

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Костромской государственный университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

WEB-ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Направление подготовки (09.03.02) *Информационные системы и технологии*

Направленность «*Разработка программного обеспечения информационных систем*»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

**Кострома,
2020**

Рабочая программа дисциплины **Web-программирование** разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом 09.03.02 Информационные системы и технологии, утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 19 сентября 2017 г. N 926

Разработал: 
подпись Демчинова Е.А., ст.препод. каф. информационных систем
и технологий

Рецензент: 
подпись Панин И.Г., профессор кафедры информатики и вычислительной
техники, д.т.н., доцент

УТВЕРЖДЕНО:

На заседании кафедры Информационных систем и технологий
Протокол заседания кафедры № 8 от 26.05.2020 г.
Заведующий кафедрой Информационных систем и технологий


Подпись Киприна Л.Ю., к.т.н., доцент

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины:

обучение клиентскому и серверному web-программированию, включая методы анализа, проектирования и создания программных продуктов и информационных ресурсов для WWW.

Задачи дисциплины:

- изучение методов проектирования интернет - ориентированных программных продуктов;
- формирование базовых навыков web-программирования на стороне клиента и на стороне сервера;
- развитие навыков разработки Web-интерфейсов к базам данных;
- формирование практических навыков продвижения сайтов в Интернете;
- развитие навыков создания пользовательской документации к Web-сайту

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Освоить компетенции: ПКрек-3 (способен выполнять работы и управлять работами по созданию ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы).

Индикаторы:

ПКрек-3.1: Разработка модели и документирование бизнес-процессов заказчика .

ПКрек-3.2: Разработка архитектуры, прототипов и баз данных ИС.

ПКрек-3.3: Создание пользовательской документации к ИС.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: основные понятия разработки моделей для web-конструирования и web-программирования на стороне клиента и сервера, основные приемы документирования при создании и продвижении сайтов;

уметь: разрабатывать архитектуру, прототипы, базы данных для Web-ресурсов;

владеть: инструментами создания пользовательской документации для Web-ресурсов.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Изучается в 5, 6 семестрах.

Изучение дисциплины основывается на ранее освоенных дисциплинах/практиках:

- информационные технологии
- алгоритмизация и программирование
- базы данных

Изучение дисциплины является основой для освоения последующих дисциплин/практик:

- междисциплинарный проект
- технологическая (проектно-технологическая) практика
- подготовка и защита ВКР

4. Объем дисциплины (модуля)

4. Объем дисциплины (модуля)

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием академических (астрономических) часов и виды учебной работы

Виды учебной работы,	Очная форма
Общая трудоемкость в зачетных единицах	8
Общая трудоемкость в часах	286
Аудиторные занятия в часах, в том числе:	68
Лекции	34
Практическая подготовка (лаб.+кур.проект)	20+40
Лабораторные занятия	34
Самостоятельная работа в часах	182+36
Форма промежуточной аттестации	зачет, экзамен, курсовой проект

4.2. Объем контактной работы на 1 обучающегося

Виды учебных занятий	Очная форма
Лекции	34
Практические занятия	-
Лабораторные занятия	34
Консультации	2
Зачет/зачеты	0,25
Экзамен/экзамены	0,35
Курсовой проект	4
Всего	74,6

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием количества часов и видов занятий

5.1 Тематический план учебной дисциплины

№	Название раздела, темы	Всего з.е/час	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа
			Лекц.	Практ.	Лаб.	
5 семестр						
1	Введение в Web-программирование	13	2	-	1	10
2	Проектирование Web-интерфейсов.	17	2	-	3	12
3	Архитектура web-приложений.	10	2	-	-	8
4	Основы front-end разработки.	66	12	-	14	40
5	Консультация	2				2
6	Экзамен	36	-	-	-	36
7	Итого за 5 семестр	144	18	-	18	72+36
6 семестр						
8	Основы back-end разработки.	34	10	-	10	14
9	Пользовательская документация.	16	-	-	2	14
10	Система управления контентом – CMS.	18	2	-	2	14

1.1	Инструменты продвижения web-сайта в интернете.	20	4	-	2	14
12	Зачет.	14	-	-	-	14
13	Курсовой проект	40	-	-		40
14	Итого за 6 семестр	142	16	-	16	110
15	Итого:	8/286	34	-	34	182+36

5.2. Содержание:

Введение в web-программирование. История Internet и Web, войны браузеров, эволюция стандартов Web. Валидность сайтов, программы-валидаторы.

Проектирование web-интерфейсов. Необходимость и сущность проектирования веб-сайтов. Понятие Юзабилити. Понятие прототипа. Основные этапы предпроектного проектирования сайта. Инструменты проектирования и особенности работы с ними. Логика работы сайта. UX (взаимодействия с пользователем), UI (интерфейс пользователя). Сущность, особенности. Построение информационной структуры”. Разработка рекомендаций по дизайну: цвета, образы, шрифты. Стандарты оформления элементов сайта. Сервисы для создания прототипов сайтов Figma, Moqups.

Архитектура веб-приложений. Технология клиент-сервер. Веб-серверы. Протокол HTTP.

Основы front-end разработки. Язык гипертекстовой разметки HTML5. Каскадные таблицы стилей CSS. Гибкое макетирование сайта с помощью систем компоновки CSS Grid, CSS Flexbox. Адаптивная верстка сайта. Язык сценариев JavaScript. Технологии AJAX, Comet, JSon. Объектная модель браузера BOM, объектная модель документа DOM. Библиотека jQuery. Валидация полей формы на стороне клиента. Фреймворк Bootstrap. JS Фреймворки Vue.js, React, AngularJS.

Основы back-end разработки. Создание динамических приложений. Языки программирования PHP, Python. Концепция MVC (модель-представление-контроллер). Фреймворки PHP (Laravel). Фреймворки Python (Flask, Django). Форма регистрации/авторизации пользователя на сайте. Валидация полей формы на стороне сервера. Работа с cookie. Работа с базами данных, вывод данных из базы данных на веб-страницу, многотабличные базы данных, триггеры, миграции, технология ORM.

Пользовательская документация. Описание действий пользователя, функционала и структуры web-приложения на основе UML-диаграмм (диаграмма прецедентов, диаграмма последовательностей). Технические требования хостингу, базе данных, к защите данных, безопасности веб-приложения, к браузеру.

Система управления контентом – CMS. Понятие и функции системы управления контентом. Модели представления данных в CMS. Функционирование CMS. Архитектура CMS. WordPress.

Инструменты продвижения web-сайта в интернете. Компетенции основных профессий в веб-мастеринге. Основы юзабилити. Целевое действия пользователя на сайте. Целевая аудитория. SEO. Контекстная реклама. SMM. Веб-аналитика (Яндекс. Метрика, Google Analytics).

5.3. Практическая подготовка

Код компетенции	Индикатор компетенции	Содержание задания на практическую подготовку по выбранному виду деятельности	Число часов практической подготовки			
			Всего	Лекции	Курсовой проект	Лаб.раб
ПКрек-3	ПКрек-3.2	Разработка архитектуры веб-приложения	6	-	4	2
ПКрек-3	ПКрек-3.2	Проектирование интерфейса веб-приложения и дизайна страниц	8	-	6	2
ПКрек-3	ПКрек-3.2	Проектирование базы данных веб-приложения	6	-	2	4
ПКрек-3	ПКрек-3.1	Описание функционала и структуры разрабатываемого веб-приложения с помощью UML-диаграмм	6	-	4	2
ПКрек-3	ПКрек-3.2	Реализация веб-приложения	20		16	4
ПКрек-3	ПКрек-3.3	Разработка руководства пользователя	6	-	4	2
ПКрек-3	ПКрек-3.2	SEO	8	-	4	4

6. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

6.1. Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Задание	Часы	Методические рекомендации по выполнению задания	Форма контроля
6.1.1	Введение в Web-программирование	Изучить материалы лекции и рекомендованной литературы.	10	Использовать материалы лекции и рекомендованной литературы	Устный опрос, защита лаб. работы
6.1.2	Проектирование web-интерфейсов.	Создание отчетов по лабораторным работам	12	Использовать материалы лекции и рекомендованной литературы	Устный опрос, защита лаб. работы

6.1.3	Архитектура web-приложений.	Изучить материалы лекции и рекомендованной литературы.	8	Использовать материалы лекции и рекомендованной литературы	Устный опрос, защита лаб. работы
6.1.4	Основы front-end разработки.	Создание отчетов по лабораторным работам	40	Использовать материалы лекции и рекомендованной литературы	Устный опрос, защита лаб. работы
6.1.5	Основы back-end разработки.	Изучить материалы лекции и рекомендованной литературы.	14	Использовать материалы лекции и рекомендованной литературы	Устный опрос, защита лаб. работы
6.1.6	Пользовательская документация.	Создание отчетов по лабораторным работам	14	Использовать материалы лекции и рекомендованной литературы	Устный опрос, защита лаб. работы
6.1.7	Система управления контентом – CMS.	Изучить материалы лекции и рекомендованной литературы.	14	Использовать материалы лекции и рекомендованной литературы	Устный опрос, защита лаб. работы
6.1.8	Инструменты продвижения web-сайта в интернете.	Создание отчетов по лабораторным работам	14	Использовать материалы лекции и рекомендованной литературы	Устный опрос, защита лаб. работы
6.1.9	Экзамен	Повторить материалы лекции и рекомендованной литературы	36	Использовать материалы лекции и рекомендованной литературы	Экзамен (5 семестр)
6.1.10	Зачет	Повторить материалы лекции и рекомендованной литературы	14	Использовать материалы лекции и рекомендованной литературы	Зачет (6 семестр)
6.1.11	Курсовой проект	Разработать web-приложение	40	Выполнить задание, выданное для самостоятельной работы	Защита курсового проекта

6.2. Тематика и задания для практических занятий (при наличии)

Учебным планом не предусмотрены.

6.3. Тематика и задания для лабораторных занятий

Введение в web-программирование. Валидность сайтов, программы-валидаторы.

Проектирование web-интерфейсов. Юзабилити. Предпроектное проектирование сайта. Инструменты проектирования и особенности работы с ними. Логика работы сайта. UX (взаимодействия с пользователем), UI (интерфейс пользователя). Разработка рекомендаций по дизайну: цвета, образы, шрифты. Стандарты оформления элементов сайта. Сервисы для проектирования сайтов Figma, Moqups.

Основы front-end разработки. Язык гипертекстовой разметки HTML5. Каскадные таблицы стилей CSS. Гибкое макетирование сайта с помощью систем компоновки CSS Grid, CSS Flexbox. Адаптивная верстка сайта. Язык сценариев JavaScript. Технологии AJAX, Comet, JSon. Объектная модель браузера BOM, объектная модель документа DOM. Библиотека jQuery. Валидация полей формы на стороне клиента. Фреймворк Bootstrap. JS Фреймворки Vue.js, React, AngularJS.

Основы back-end разработки. Создание динамических приложений. Языки программирования PHP, Python. Фреймворки PHP (Laravel). Фреймворки Python (Flask, Django). Форма регистрации/авторизации пользователя на сайте на PHP, Python, Laravel,

Flask, Django. Валидация полей формы на стороне сервера. Работа с cookie. Работа с базами данных, вывод данных из базы данных на web-страницу, многотабличные базы данных с использованием PHP, Python, Laravel, Flask, Django. Миграции, технология ORM на Flask, Django.

Пользовательская документация. Описание действий пользователя, функционала и структуры web-приложения на основе UML-диаграмм (диаграмма прецедентов, диаграмма последовательностей). Технические требования хостингу, базе данных, к защите данных, безопасности веб-приложения, к браузеру.

Система управления контентом – CMS. Создание сайта типа «блог» с помощью CMS WordPress.

Инструменты продвижения web-сайта в интернете. SEO. Контекстная реклама. SMM. Файл robots.txt. Веб-аналитика с помощью инструментов Яндекс. Метрика и Google Analytics.

6.4. Методические рекомендации для выполнения курсового проекта (при наличии)

Курсовой проект является самостоятельной (индивидуальной) исследовательской работой студента по заданной преподавателем тематике.

Задание на курсовой проект выдается каждому студенту преподавателем индивидуально и заключается в реализации web-приложения с использованием клиент-серверных технологий. В ходе выполнения курсового проекта студент должен изучить литературу (для проведения аналитического обзора приложений-конкурентов, выбора инструментальных средств и технологий); разработать техническое задание по теме курсового проекта, в котором необходимо указать функционал web-приложения, выбранные средства его реализации; описать архитектуру разрабатываемого приложения; выполнить проектирование интерфейса и дизайн страниц сайта; спроектировать базу данных, состоящую из не менее, чем трёх связанных таблиц; реализовать описание пользователей, функционала и структуры разрабатываемого web-приложения с помощью UML-диаграмм.

Задания на курсовой проект выдаются в начале семестра. За 2 недели до окончания семестра курсовой проект сдаётся преподавателю на рецензию. Защита курсовых проектов производится в конце семестра в течение зачетной недели в виде краткого доклада (7-10 минут) по данной тематике и демонстрации разработанного web-приложения.

Пояснительная записка к курсовому проекту оформляется в бумажном виде (формат А4) в соответствии с требованиями ЕСКД. Программное обеспечение представляется на диске. Объем работы – 20-40 стр. **без учета приложений.** Работа должна включать следующие разделы:

Разделы	Рекомендуемый объем (страниц)
Титульный лист	1
Содержание	1
Введение	1-2
Анализ предметной области	2-4
Архитектура разрабатываемого приложения	1-2

Выбор инструментальных средств, технологий	2-6
Проектирование интерфейса и дизайн страниц	4-6
Реализация <ul style="list-style-type: none"> ● Описание пользователей и их действий ● Описание функционала приложения ● Проектирование БД 	5-10
Заключение	1-2
Список использованных источников	1-2
Приложения	

Название разделов и подразделов должно соответствовать тематике курсового проектирования.

Содержание должно включать перечень разделов курсового проекта с указанием страниц.

Во введении указывается техническое задание, излагается цель и задачи работы, краткие сведения по теме, обзор литературных источников.

Анализ предметной области должен содержать ее общее описание, описание данных, используемых для web-приложения, анализ «приложений-конкурентов»

Раздел архитектура разрабатываемого приложения должен содержать описание архитектуры для web-приложения.

Раздел выбор инструментальных средств должен содержать описание выбранных инструментальных средств и технологий с обоснованием выбора.

Раздел проектирование интерфейса и дизайн страниц должен содержать макеты всех разработанных страниц, описание дизайна разрабатываемого web-приложения.

Раздел реализация предусматривает реализацию таблиц, триггеров, хранимых процедур и функций, пользователей и должен содержать результат проектирования БД в виде реляционной схемы БД; описание пользователей и их действий, описание функционала и структуры приложения должно быть представлено в виде UML-диаграмм (диаграммы прецедентов и диаграмма последовательностей).

В заключении представляются выводы по результатам работы над проектом.

Литература оформляется в соответствии со стандартом 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и практика составления», например:

Заголовок (Ф. И. О. автора). Основное заглавие: сведения, относящиеся к заглавию (сб. ст., учебник, справочник и др.) / сведения об ответственности (авторы, составители, редакторы и др.). – Сведения о переиздании (2-е изд, прераб. и доп.). – Место издания (город) : Издательство, год издания. –Объем (кол-во страниц).

В приложении должны быть представлены скрипты приложений на выбранных языках разработки (клиентской части, серверной части, БД).

Введение, содержание, заключение, список литературы и приложения в курсовом проекте не нумеруются. Остальные разделы нумеруются арабскими цифрами.

7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

а) основная:

1. Демчинова, Е. А. Web-программирование [Электронный ресурс] : [учеб. пособие] : в 4 ч. Ч. 1 : Основы front-end-разработки / Е. А. Демчинова, М. В. Исаева ; М-во образования и науки РФ, Костром. гос. ун-т. -Электрон. текст. данные. -Кострома : КГУ, 2017. -68 с. -ISBN 978-5-8285-0884-6 [ЭБ]

2. Сычев, А.В. Перспективные технологии и языки веб-разработки / А.В.Сычев. - 2-е изд., испр. -Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. -494 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. -URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429078>

б) дополнительная:

3. Информационные технологии : лабораторный практикум / Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет» ; авт.-сост. С.В. Говорова, М.А. Лапина. -Ставрополь : СКФУ, 2016. -168 с. : ил. -Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. -URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459048>
4. Малашкевич, В.Б. Интернет-программирование : лабораторный практикум / В.Б. Малашкевич ; Поволжский государственный технологический университет. -Йошкар-Ола : ПГТУ, 2017. -96 с. : ил. -Библиогр.: с. 82. -ISBN 978-5-8158-1854-5 ; То же [Электронный ресурс]. -URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=476400>
5. WEB-инжиниринг: Учебное пособие / Лавлинский В.В., Табаков Ю.Г. - Воронеж:ВГЛУ им. Г.Ф. Морозова, 2013. -268 с. - <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=858312>
6. Рассел Д. А. Программирование ASP.NET средствами VB.NET : полное руководство : [пер. с англ.] / Рассел Джонс, А. ; [под ред. С. М. Молявко]. - Киев [и др.] : Век+ [и др.], 2008. -782 [1] с. : ил. -Предм. указ.: с. 747-782. -ISBN 978-5-7931-0495-1

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Информационно-образовательные ресурсы:

1. Сайт для тех, кто изучает веб-технологии и создает сайты <https://html5book.ru/>

Электронные библиотечные системы:

1. ЭБС «Лань»
2. ЭБС «Университетская библиотека online»
3. ЭБС «Znanium»

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для проведения всех видов занятий по дисциплине необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

№ п/п	Специализированные аудитории и классы	Номер аудитории
1	Лекционная аудитория, оборудованная мультимедиа	Е-326

2	Компьютерные классы	Е-323
Учебное оборудование		
Персональные компьютеры, объединенные в локальную сеть, с выходом в Интернет		
№ п/п	Программное обеспечение	
1	MS Windows 7 (Dream Spark Premium).	Поставщик ООО Форвард Софт Бизнес Договор № 6-ЭА-2014 от 31.10.2014
2	Kaspersky Endpoint Security.	ООО Системный интегратор. Договор №СИ0002820 от 31.03.2017;
3	MS Office Std.	ЗАО Софт Лайн Трейд. Договор №50156/ЯР4393 от 11.12.2014;
4	MS Visual Studio (Dream Spark Premium).	ООО Форвард Софт Бизнес. Договор №6-ЭА-2014 от 31.10.2014