

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
и образовательным инновациям

О.И. Чуприс

20.08.2018

Регистрационный № УД-8127 /уч.

ТЕХНОЛОГИИ ТОНКОГО КЛИЕНТА

**Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности второй ступени высшего
образования (магистратуры) с углубленной подготовкой специалиста:**

1-31 81 06 Веб-программирование и интернет-технологии

2018 г.

Учебная программа составлена на основе ОСВО 1-31 81 06-2013 от 30.08.2013 № 88, учебных планов G31-227/уч. от 10.04.2017 и G31з-231/уч. от 26.05.2017.

СОСТАВИТЕЛИ:

А.Х. Перез Чернов, доцент кафедры веб-технологий и компьютерного моделирования механико-математического факультета Белорусского государственного университета, кандидат физико-математических наук.

В.С. Романчик, заведующий кафедры веб-технологий и компьютерного моделирования механико-математического факультета Белорусского государственного университета, кандидат физико-математических наук.

С.А. Вельченко, старший преподаватель кафедры веб-технологий и компьютерного моделирования механико-математического факультета Белорусского государственного университета.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой Веб-технологий и компьютерного моделирования механико-математического факультета Белорусского государственного университета (протокол № 8 от 13.06.2018 г.);

Учебно-методической комиссией механико-математического факультета Белорусского государственного университета (протокол № 8 от 19.06.2018г.).



Зав. кафедрой
В.С. Романчик
Романчик В.С.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дисциплина «Технологии тонкого клиента» является дисциплиной по выбору цикла дисциплин специальной подготовки и адресована студентам 1-го курса (1 семестр) очной формы обучения и студентам 2-го курса (3 семестр) заочной формы обучения по специальности 1-31 81 06 Веб-программирование и интернет-технологии механико-математического факультета Белорусского государственного университета.

Дисциплина занимает ключевое место при создании интернет проектов с насыщенной бизнес или коммуникационной логикой. Полученные знания позволяют упростить взаимодействие между членами команды веб-проекта, а также повысить конечную производительность получаемых решений и большую скорость итеративного внедрения изменений.

Целью дисциплины «Технологии тонкого клиента» является создание у магистрантов базы для широкого использования возможностей современных инструментов разработки веб-приложений в разных мобильных и веб-контекстах.

Задачами дисциплины являются:

- расширение кругозора студентов в области их будущей профессиональной деятельности, знакомство с современными принципами и инструментами разработки веб-приложений;
- изучение ключевых веб-фреймворков и библиотек;
- изучение принципов оптимизации приложений, а также использования веб-инструментария для смежных задач.

В результате изучения дисциплины студент должен

знать:

- основные подходы организации разработки веб-приложений;
- основные правила анализа производительности веб-приложений;
- основные принципы проектирования коммуникационных интерфейсов и форматов данных;
- популярные веб-фреймворки и принципы их организации;

уметь:

- создавать и реализовывать архитектуру веб-приложений на React и Angular, выполнять интеграцию различных компонент в том числе в рамках монолитного репозитория (lerna);
- проводить анализ и предоставлять рекомендации по улучшению веб-приложений;
- использовать инструменты сборки и оптимизации проекта, предоставляемые TypeScript, Google Closure, ASM, WebAssembly, Rollup, Bazel.

владеть:

навыками практического использования современных веб-фреймворков и библиотек по созданию и поддержке веб-проектов различной технологической сложности.

Преподавание данной дисциплины должно строиться таким образом, чтобы обучающийся приобретал следующие компетенции:

академические

- АК-1. Осуществлять самостоятельную научно-исследовательскую деятельность.

– АК-2. Применять методологические знания и исследовательские умения, обеспечивающие постановку и решение задач научно-педагогической и учебно-методической, научно-исследовательской, научно-производственной, организационно-управленческой и инновационной деятельности.

– АК-3. Использовать междисциплинарный подход при решении проблем.

– АК-4. Применять технические устройства и компьютеры, использовать базы данных, пакеты прикладных программ и средства компьютерной графики для решения профессиональных задач.

–АК-5. Постоянно повышать свою квалификацию.

социально-личностные

– СЛК-1. К сотрудничеству и работе в команде.

– СЛК-2. Владению коммуникативными способностями для работы в междисциплинарной и международной среде.

– СЛК-3. Совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, добиваться нравственного и физического совершенствования своей личности.

– СЛК-5. Формировать и аргументировать собственные суждения и профессиональную позицию.

– СЛК-6. Проявлять инициативу и креативность, в том числе в нестандартных ситуациях.

– СЛК-7. Адаптироваться к новым ситуациям социально-профессиональной деятельности, реализовывать накопленный опыт, свои возможности.

профессиональные

– ПК-2. Разрабатывать и использовать современное учебно-методическое обеспечение.

– ПК-3. Осваивать и внедрять в учебный процесс инновационные образовательные технологии.

– ПК-7. Квалифицированно проводить научные исследования в области математики и информационных технологий.

– ПК-8. Пользоваться глобальными информационными ресурсами.

– ПК-11. Взаимодействовать со специалистами смежных профилей.

Дисциплина основана на знаниях полученных при изучении дисциплины «Информационные технологии».

В соответствии с учебными планами специальности на изучение дисциплины отводится:

Форма обучения	Срок обучения, лет	Курс	Семестр	Экзамен семестр	Зачет семестр	Всего часов	В том числе ауд.	Из них	
								лекций	лабораторных
дневная	2	1	1		1	108	36	18	18
заочная	2,5	2	3		3	108	10	6	4

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1. Типовые возможности и инструменты для разработки веб-приложений. Понятия клиент-серверной архитектуры, ключевых инфраструктурных компонент. Эволюция языков и инструментов программирования для веб. Общая структура и основные роли в командах, связанных с разработкой веб-приложений. Ключевые этапы разработки, тестирования и развертывания приложений, а также связанные библиотеки. Основы облачных технологий и контейнеризации для развертывания веб-приложений. Сборка и компиляция приложений: TypeScript, Google Closure, ASM, WebAssembly. Rollup, Lerna, Bazel. Взаимодействие с WebPack и связанными проектами сборки. Понятие и возможности CSS препроцессоров SASS и PostCSS.

Тема 2. Ключевые архитектурные возможности современных библиотек. Обзор возможностей React и Angular. Понятие сервисов, состояния, компонент, маршрутизации, состояний. Управление состояниями и событиями с помощью Redux, основы функционального программирования.

Тема 3. Проектирование коммуникационных интерфейсов. Основные низкоуровневые и высокоуровневые протоколы. Способы сериализации данных (JSON, ASN, SOAP, XML, Protobuf, Thrift). Описание REST-протоколов с помощью Swagger и автогенерация кода. Работа с WebSocket. Генерация фейковых данных для заглушек REST-сервисов.

Тема 4. Шаблонизация. Общие принципы шаблонизации веб-контента. Сравнение производительности и подходов Google SOY, Handlebars, CTPP, XJST, YATE, XSLT, Nunjucks, JSX / React Component.

Тема 5. Отладка приложений в браузере. Профилирование памяти, скорости работы, отладка протоколов взаимодействия.

Тема 6. Проектные решения популярных веб-проектов. Разбор библиотек и API популярных веб-проектов и сервисов.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (очная форма обучения)

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР	Литература	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное			
1	Типовые возможности и инструменты для разработки веб-приложений.	1			1			[1-5]	Опрос, тестирование
2	Ключевые архитектурные возможности современных библиотек.	8			8			[1-5]	Опрос, тестирование
3	Проектирование коммуникационных интерфейсов.	1			1			[1-5]	Проверка индивидуальных заданий
4	Шаблонизация.	2			2			[1-5]	Тестирование
5	Отладка приложений в браузере.	2			2			[1-5]	Опрос, защита лабораторной работы, защита творческих заданий
6	Проектные решения популярных веб-проектов.	4			4			[1-5]	Опрос, защита лабораторной работы, защита творческих заданий
	ВСЕГО	18			18				Зачет

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (заочная форма обучения)

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР	Литература	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное			
1	Типовые возможности и инструменты для разработки веб-приложений.	1						[1-5]	Опрос, тестирование
2	Ключевые архитектурные возможности современных библиотек.	1			2			[1-5]	Опрос, тестирование
3	Проектирование коммуникационных интерфейсов.	1			1			[1-5]	Проверка индивидуальных заданий
4	Шаблонизация.	1			1			[1-5]	Тестирование
5	Отладка приложений в браузере.							[1-5]	Опрос, защита лабораторной работы, защита творческих заданий
6	Проектные решения популярных веб-проектов.	1						[1-5]	Опрос, защита лабораторной работы, защита творческих заданий
	ВСЕГО	6			4				Зачет

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ЛИТЕРАТУРА

Основная литература

1. React [Электронный ресурс] – Электронные данные. – Режим доступа: [https:// reactjs.org](https://reactjs.org).
2. Google Closure [Электронный ресурс] – Электронные данные. – Режим доступа: <https://developers.google.com/closure/>.
3. Angular [Электронный ресурс] – Электронные данные. – Режим доступа: <https://angular.io>.
4. Lerna [Электронный ресурс] – Электронные данные. – Режим доступа <https://github.com/lerna/lerna>
5. Bazel [Электронный ресурс] – Электронные данные. – Режим доступа <https://bazel.build>

ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СРЕДСТВ ДИАГНОСТИКИ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Диагностика результатов учебной деятельности по дисциплине «Рациональный унифицированный процесс разработки программного обеспечения» проводится в форме:

- опроса;
- проверки индивидуальных заданий;
- защиты лабораторных работ;
- тестирования;
- защиты творческих заданий.

МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ ИТОГОВОЙ ОЦЕНКИ

Полученные студентом количественные результаты учитываются как составная часть итоговой оценки по дисциплине в рамках рейтинговой системы.

Итоговая оценка формируется на основе трех документов:

- 1) Правила проведения аттестации.
- 2) Положение о рейтинговой системе БГУ.
- 3) Критерии оценки студентов.

ПРИМЕРНЫЕ ВАРИАНТЫ ТВОРЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ

Разработайте UX-мокапы, интерактивную последовательность экранов, архитектуру навигации и состояний, форматы данных, Swagger REST API, сервер с примерами данных, и непосредственно SPA-приложение на React, Angular или схожих библиотеках и фреймворков, реализовывающее соответствующую часть клиентских или административных интерфейсов для следующего сервиса:

1. Поисковой сервис осуществляет обработку страниц заданного университетского домена, а также выбранных социальных и научных сетей. Сервис строит общую модель профайлов преподавателей и студентов из разнородных источников, включая определения мест, событий, мест работы, публикаций. Сервис осуществляет разрешение возможных неоднозначностей в найденной информации (один и тот же ли человек, правильное написание статьи). Сервис публикует агрегированные, очищенные профайлы, с указанием мест, откуда это информация была получена. Предоставляется простейший поиск по профайлам.
2. Поисковой сервис осуществляет обработку информации из электронной библиотеки, а также выбранных научных сетей. Сервис осуществляет группировку научных статей и возможных направлений по кафедрам, группам преподавателей, интересам. Сервис предоставляет возможность

находить типовые закономерности в представленных данных, а также прогнозировать количество и возможные связи будущих статей. Сервис предоставляет искать по статьям и рекомендовать смежные статьи.

3. Сервис позволяет размещать открытые вопросы для преподавателей, декана или руководства факультета по разным темам (каналам). Пользователи могут отвечать на заданные вопросы, голосовать за них, продвигать в другие каналы, находить смежные вопросы, видеть «новые» (непросмотренные) и «горячие» (популярные) вопросы. Поисковой сервис помещает старые вопросы с гостевых книг университета в новую систему. Специальный сервис анализа вопроса позволяет найти смежные вопросы или предложить соответствующую категоризацию (теги) к новому вопросу.
4. Сервис позволяет осуществлять размещение визуальных артефактов (картины, фотографии одежды, примеры дизайна) по матрице категорий: цвета, название стиля и т.д. Пользователи осуществляют поиск заданного артефакта в системе, могут просмотреть смежные артефакты. Сервис осуществляет поиск и помещение некоторых артефактов из сети в систему и осуществляет их возможную категоризацию.
5. Сервис позволяет осуществлять просмотр онлайн видео показов моды и спортивных командных игр, осуществлять назначение тегов (тип одежды, бренд, игроки), а также осуществлять реалтайм коммуникацию вокруг заданного видео «момента». Пользователи могут также видеть основные точки прошлых обсуждений для видео.
6. Сервис помогает осуществлять съемку какого-то объекта, здания с заданной географической точки. Кроме того сервис позволяет просматривать все места-фотографии, сделанные из заданной точки или находящиеся на заданном пути, Сервис позволяет осуществлять просмотр и ранжирование фотографий, сделанных другими пользователями выбранного объекта
7. Сервис позволяет создать киносценарий или сценарий лекции (script writing), просматривать (проигрывать) чужие сценарии, исправлять и дополнять их. Сервис позволяет осуществлять манипуляцию (перестановку) содержания сценария, ассоциированных блоков текстов, а также осуществлять сквозной поиск терминов, тегов, персоналий, используемых в сценариях.

**ПРОТОКОЛ
СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ПО ИЗУЧАЕМОЙ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ
СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

[illegible]

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ
на _____ / _____ учебный год

№ п/п	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры Веб-технологий и компьютерного моделирования (протокол № __ от _____ 20 г.)

Заведующий кафедрой

канд. физ.-мат. наук, доцент
(ученая степень, ученое звание)

_____ (подпись)

В.С. Романчик
(И.О. Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

канд. физ.-мат. наук, доцент
(ученая степень, ученое звание)

_____ (подпись)

Д.Г. Медведев
(И.О. Фамилия)