

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого"
(ФГБОУ ВО "ТГПУ им. Л.Н. Толстого")

Программирование клиентских приложений

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	информатики и информационных технологий
ОПОП	02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии направленность (профиль) Открытые информационные системы
Квалификация	Бакалавр
Год начала подготовки	2019
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	3 з.е.

Виды контроля по семестрам:
зачет 3

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	3(2.1)		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	22	22	22	22
Итого ауд.	40	40	40	40
КСР	2	2	2	2
Контактная работа	42	42	42	42
Сам. работа	66	66	66	66
Часы на контроль	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Клепиков Алексей Константинович

Рабочая программа дисциплины

Программирование клиентских приложений

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 02.03.02
Фундаментальная информатика и информационные технологии (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от
23.08.2017г. №808)

составлена на основании учебного плана:

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии
направленность (профиль) Открытые информационные системы
утвержденного Учёным советом вуза от 30.05.2019 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

информатики и информационных технологий

Зав. кафедрой Богатырева Ю.И.

РПД утверждена Учёным советом университета
протокол от 30.5.2019 г. № 6

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Достижение планируемых результатов обучения, соотнесенных с общими целями и задачами ОПОП.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
1.	Алгебра
2.	Алгоритмизация и программирование
3.	Архитектура ЭВМ
4.	Дискретная математика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
1.	Дифференциальные уравнения
2.	практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы
3.	Базы данных
4.	Математическая логика и теория алгоритмов
5.	Объектно-ориентированный анализ и проектирование
6.	Операционные системы
7.	Теория вероятностей и математическая статистика
8.	Интеллектуальные системы
9.	Основы медиапсихологии
10.	Психологические основы программирования
11.	Численные методы
12.	эксплуатационная практика
13.	Информационная безопасность и защита персональных данных
14.	Параллельное программирование
15.	Программная инженерия

3. СООТНЕСЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

3.1 Компетенции обучающегося и индикаторы их достижения:

ОПК-5: Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности

ОПК-5.2 | Умеет реализовывать техническое сопровождение информационных систем и баз данных

строить взаимодействие клиентской и серверной частей приложения

ПК-5: Способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии

ПК-5.3 | Имеет практический опыт разработки интеграции информационных систем

опыт разработки клиентских приложений

знает подходы к разработке и проектированию клиентских приложений.

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.3 | Имеет практический опыт работы с информационными объектами и сетью Интернет, опыт научного поиска, опыт библиографического разыскания, создания научных текстов

практический опыт проектирования, разработки и интеграции клиентских приложений

3.2 Результаты обучения по дисциплине:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

3.1 | подходы к разработке и проектированию клиентских приложений.

Уметь:

У.1 | строить взаимодействие клиентской и серверной частей приложения

Владеть:

В.1 | опыт разработки клиентских приложений;

В.2 | практический опыт проектирования, разработки и интеграции клиентских приложений.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература	Содержание
	Введение в проблему человеко- машинного взаимодействия.				
1.1	Исторические основы взаимодействия человека и машины. Компоненты ввода/вывода вычислительной машины и их историческое развитие. Появление интерфейса, как необходимость общения с ЭВМ. /Лек/	3	2	Л1.1Л2.1 Л2.2	<p>Ранние устройства динамической информации, такие как дисплеи радаров , где устройства ввода использовались для прямого управления данными, созданными компьютером, заложили основу для более поздних улучшений графических интерфейсов. В некоторых ранних экранах с электронно-лучевой трубкой (ЭЛТ) в качестве указывающего устройства использовалось световое перо , а не мышь. Понятие оконной системы мульти-панели было введено первыми в режиме реального времени отображения графических системами для компьютеров: в SAGE проект и Иван Сазерленд «s Альбом . Увеличение человеческого интеллекта (NLS) В 1960-х годах в рамках проекта Дугласа Энгельбарта « Расширение человеческого интеллекта » в Исследовательском центре увеличения в SRI International в Менло-Парке, Калифорния, была разработана онлайн-система (NLS). Этот компьютер имел курсор, управляемый мышью, и несколько окон, используемых для работы с гипертекстом . Энгельбарт был вдохновлен, в частности, с помощью Memex стола на основе информационной машины , предложенной Ванневар Бушем в 1945 году. Большая часть ранних исследований была основана на том, как учатся маленькие дети. Таким образом, дизайн был основан на детских примитивах координации глаз и руки , а не на использовании командных языков , определяемых пользователем макропроцедурах или автоматических преобразованиях данных, которые позже использовались взрослыми профессионалами. История графического пользовательского интерфейса</p>

1.2	Создание первого приложения Магазина Windows. Добавление страницы шаблона Basic Page, организация простого обмена сообщениями между двумя страницами. /Лаб/	3	4	Л1.1Л2.1 Л2.2	<p>Работа Энгельбарта напрямую привела к успеху Xerox PARC . Несколько человек перешли из SRI в Xerox PARC в начале 1970-х годов. В 1973 году Xerox PARC разработала персональный компьютер Alto . Он имел растровый экран и был первым компьютером, демонстрирующим метафору рабочего стола и графический пользовательский интерфейс (GUI). Это не был коммерческий продукт, но было построено несколько тысяч единиц, которые активно использовались в PARC, а также в других офисах XEROX и в нескольких университетах в течение многих лет. Alto сильно повлиял на дизайн персональных компьютеров в конце 1970-х - начале 1980-х, особенно на Three Rivers PERQ , Apple Lisa и Macintosh , а также на первые рабочие станции Sun. Временный рабочий стол среды Dynabook (1976; он же Smalltalk-76, работающий на Alto)</p> <p>Графический интерфейс пользователя был впервые разработан в Xerox PARC Аланом Кей , Ларри Теслером , Дэном Ингаллсом , Дэвидом Смитом , Кларенсом Эллисом и рядом других исследователей. Он использовал окна , значки и меню (включая первое фиксированное раскрывающееся меню) для поддержки таких команд, как открытие файлов, удаление файлов, перемещение файлов и т. Д. В 1974 году началась работа в PARC on Gypsy, первом растровом изображении What-You -See-Is-What-You-Get (WYSIWYG) редактор вырезать и вставить. В 1975 году инженеры Xerox продемонстрировали графический интерфейс пользователя, «включающий значки и первое использование всплывающих меню». В 1981 году Xerox представила новаторский продукт Star - рабочую станцию , вобравшую в себя многие инновации PARC. Хотя это и не было коммерчески успешным, Star сильно повлияла на будущие разработки, например, в Apple , Microsoft и Sun Microsystems</p>
-----	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	---	---------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1.3	<p>Создание первого приложения Магазина Windows.</p> <p>Добавление страницы шаблона Basic Page, организация простого обмена сообщениями между двумя страницами.</p> <p>Создание приложения Магазина Windows, добавьте элементы управления и изучите базовые принципы их использования. Зарегистрировать фоновую задачу, запустить приложение и изучить его работу. /Ср/</p>	3	22	Л1.1Л2.1 Л2.2	<p>Работа Энгельбарта напрямую привела к успеху Xerox PARC . Несколько человек перешли из SRI в Xerox PARC в начале 1970-х годов. В 1973 году Xerox PARC разработала персональный компьютер Alto . Он имел растровый экран и был первым компьютером, демонстрирующим метафору рабочего стола и графический пользовательский интерфейс (GUI). Это не был коммерческий продукт, но было построено несколько тысяч единиц, которые активно использовались в PARC, а также в других офисах XEROX и в нескольких университетах в течение многих лет. Alto сильно повлиял на дизайн персональных компьютеров в конце 1970-х - начале 1980-х, особенно на Three Rivers PERQ , Apple Lisa и Macintosh , а также на первые рабочие станции Sun. Временный рабочий стол среды Dynabook (1976; он же Smalltalk-76, работающий на Alto)</p> <p>Графический интерфейс пользователя был впервые разработан в Xerox PARC Аланом Кей , Ларри Теслером , Дэном Ингаллсом , Дэвидом Смитом , Кларенсом Эллисом и рядом других исследователей. Он использовал окна , значки и меню (включая первое фиксированное раскрывающееся меню) для поддержки таких команд, как открытие файлов, удаление файлов, перемещение файлов и т. Д. В 1974 году началась работа в PARC on Gypsy, первом растровом изображении What-You -See-Is-What-You-Get (WYSIWYG) редактор вырезать и вставить. В 1975 году инженеры Xerox продемонстрировали графический интерфейс пользователя, «включающий значки и первое использование всплывающих меню». В 1981 году Xerox представила новаторский продукт Star - рабочую станцию , вобравшую в себя многие инновации PARC. Хотя это и не было коммерчески успешным, Star сильно повлияла на будущие разработки, например, в Apple , Microsoft и Sun Microsystems</p>
-----	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	----	---------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1.4	<p>Развитие методов и средств взаимодействия человека и машины. Современные устройства для ввода/вывода информации. Их свойства, преимущества и недостатки. /Лек/</p>	3	2	Л1.1Л2.1 Л2.2	<p>Теперь в дизайне используются Data Driven Design и UX/UI.</p> <p>Data Driven Design – это дизайн на основе данных: исследований, тестов, гипотез, Big Data. В DDD каждое дизайнерское решение основывается на цифрах и конкретных показателях, а не на субъективном заключении дизайнера.</p> <p>DDD критикуют за перегибы, «машинный» подход к разработке продукта. Есть риск утонуть в аналитике и потерять из виду смелые идеи.</p> <p>UX и UI – главные инструменты создания дизайна. Так как теперь на улучшение пользовательского опыта направлено все внимание дизайнера, продукт надо делать максимально удобным и понятным для юзера. Именно UX/UI лучше всего подходят для достижения этой цели. С их помощью сайт можно сделать красивым и удобным с четкой структурой.</p> <p>UX/UI – что это?</p> <p>UX и UI – термины родственные и взаимосвязанные, но не тождественные. Между ними есть принципиальная разница.</p> <p>UX – user experience, пользовательский опыт UI – user interface, пользовательский интерфейс</p> <p>Сайт проектируется на основе потребностей пользователей и результатов тестирований. UX не ограничивается только визуальным интерфейсом сайта, он охватывает все возможные нюансы общения с пользователем:</p> <p>Путь на сайте Последовательность действий Мысли и чувства Общие впечатления.</p> <p>Взаимодействие человека с сайтом. Дизайн пользовательского интерфейса (UI) – это дизайн кнопок, полей ввода, форм заявки – всех точек взаимодействия пользователя с сайтом.</p> <p>UX – это процесс, а UI – это инструмент. UX шире UI и включает в себя это понятие. Но у них одна цель – сделать взаимодействие пользователя с сайтом удобным, приятным и запоминающимся. Пример хорошего UX – Google, у него простой интерфейс и нет ничего лишнего: только логотип, строка поиска и несколько кнопок.</p>
-----	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	---	---------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1.5	<p>Человеко-машинное взаимодействие; мотивация; контексты взаимодействия человека и компьютера; принципы создания и оценки эргономичных систем; модели поведения человека при взаимодействии с ЭВМ; учет человеческого разнообразия; принципы хорошего дизайна; технические ограничения; основы тестирования эргономичности ПО. /Лек/</p>	3	2	Л1.1Л2.1 Л2.2	<p>Теперь в дизайне используются Data Driven Design и UX/UI.</p> <p>Data Driven Design – это дизайн на основе данных: исследований, тестов, гипотез, Big Data. В DDD каждое дизайнерское решение основывается на цифрах и конкретных показателях, а не на субъективном заключении дизайнера.</p> <p>DDD критикуют за перегибы, «машинный» подход к разработке продукта. Есть риск утонуть в аналитике и потерять из виду смелые идеи.</p> <p>UX и UI – главные инструменты создания дизайна. Так как теперь на улучшение пользовательского опыта направлено все внимание дизайнера, продукт надо делать максимально удобным и понятным для юзера. Именно UX/UI лучше всего подходят для достижения этой цели. С их помощью сайт можно сделать красивым и удобным с четкой структурой.</p> <p>UX/UI – что это?</p> <p>UX и UI – термины родственные и взаимосвязанные, но не тождественные. Между ними есть принципиальная разница.</p> <p>UX – user experience, пользовательский опыт UI – user interface, пользовательский интерфейс</p> <p>Сайт проектируется на основе потребностей пользователей и результатов тестирований. UX не ограничивается только визуальным интерфейсом сайта, он охватывает все возможные нюансы общения с пользователем:</p> <p>Путь на сайте Последовательность действий Мысли и чувства Общие впечатления.</p> <p>Взаимодействие человека с сайтом. Дизайн пользовательского интерфейса (UI) – это дизайн кнопок, полей ввода, форм заявки – всех точек взаимодействия пользователя с сайтом.</p> <p>UX – это процесс, а UI – это инструмент. UX шире UI и включает в себя это понятие. Но у них одна цель – сделать взаимодействие пользователя с сайтом удобным, приятным и запоминающимся. Пример хорошего UX – Google, у него простой интерфейс и нет ничего лишнего: только логотип, строка поиска и несколько кнопок.</p>
-----	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	---	---------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1.6	Создание приложения Магазина Windows, добавьте элементы управления и изучите базовые принципы их использования. Зарегистрировать фоновую задачу, запустить приложение и изучить его работу. /Лаб/	3	4	Л1.1 Л2.1 Л2.2	<p style="text-align: center;">UX/UI в цифрах</p> <p>40% пользователей признались, что не будут пользоваться сайтом, если у него неопрятный вид.</p> <p>94% посетителей не доверяют сайтам с плохим дизайном.</p> <p>67% потребителей предпочитают покупать с телефона.</p> <p>73% топ-менеджеров заявили, что собираются увеличить количество UX-дизайнеров в своей организации в ближайшие пять лет.</p> <p>Средняя зарплата UX-дизайнера в Москве составляет 91 570 рублей в месяц.</p> <p>Хорошо, когда UX помогает создать визуальную историю, которая ведет пользователя за собой. Такое визуальное повествование со вступлением, основной частью и заключением сделала компания Upstream на главной странице сайта.</p> <p>Пользователи могут прокручивать сайт до основной части истории, но кратко все три части представлены в первом экране.</p> <p>Визуальные эффекты и текст рассказывают, зачем помогать людям и компании Upstream.</p> <p>Завершается повествование call-to-action – кнопкой Submit. UX здесь ведет пользователя по истории и подводит к логическому действию: просит присоединиться к программе.</p>
	Проектирование пользовательских интерфейсов.				

2.1	<p>Среда взаимодействия. Мультимедиа среды – компьютерная поддержка вещания, видео по требованию, интерактивное телевидение, компьютерная телефония. Управление процессами - документооборот, управление системами и обучение. Объектно-ориентированные среды - компьютерный дизайн, системы автоматизации проектирования. Имитационное и математическое моделирование - системы автоматизации научных исследований по областям знаний, виртуальные миры. /Лек/</p>	3	2	Л1.1Л2.1 Л2.2	<p>Начиная с 1979 года, начатую Стивом Джобсом и возглавляемую Джефом Раскином , команды Apple Lisa и Macintosh в Apple Computer (в которую входили бывшие члены группы Xerox PARC) продолжали развивать такие идеи. Lisa, выпущенная в 1983 году, имела графический интерфейс высокого разрешения (ориентированный на документы) поверх усовершенствованной операционной системы на жестком диске, в которой реализовывались такие функции, как вытесняющая многозадачность и графически ориентированная межпроцессная связь .</p> <p>Сравнительно упрощенный Macintosh, выпущенный в 1984 году и разработанный с учетом более низкой стоимости, был первым коммерчески успешным продуктом, в котором использовался интерфейс с несколькими панелями. Использовалась метафора рабочего стола , в которой файлы выглядели как листы бумаги. Каталоги файлов выглядели как папки с файлами. Был набор настольных принадлежностей, таких как калькулятор, блокнот и будильник, которые пользователь мог разместить вокруг экрана по желанию; и пользователь мог удалять файлы и папки, перетаскивая их на значок корзины на экране. В Macintosh, в отличие от Lisa, дизайн был ориентирован на программы, а не на документы. Apple пересмотрела дизайн, ориентированный на документы, в ограниченной степени, намного позже с OpenDoc . По-прежнему существуют некоторые разногласия по поводу степени влияния, которое работа Xerox PARC , в отличие от предыдущих академических исследований, оказала на графические интерфейсы пользователя Apple Lisa и Macintosh, но очевидно, что влияние было обширным, потому что первые версии графических интерфейсов Lisa даже не хватало иконок. Эти прототипы графических интерфейсов пользователя, по крайней мере, управляются мышью, но полностью игнорируют концепцию WIMP («окно, значок, меню, указывающее устройство»).</p> <p>Скриншоты первых графических интерфейсов прототипов Apple Lisa показывают ранние разработки. Инженеры Apple посетили объекты PARC (Apple получила права на посещение, компенсировав Xerox покупку акций Apple до IPO), и несколько сотрудников PARC впоследствии перешли в Apple для работы над графическим интерфейсом пользователя Lisa и Macintosh. Однако работа Apple значительно расширила PARC, добавив, например, управляемые значки и перетаскивание объектов в файловой системе (см. Macintosh Finder). Список улучшений, внесенных Apple помимо интерфейса PARC, можно прочитать на Folklore.org. Джеф Раскин предупреждает, что многие из сообщаемых фактов в истории разработки PARC и Macintosh являются неточными, искаженными или даже сфабрикованными из-за того, что историки не используют прямые первоисточники.</p>
-----	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	---	---------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2.2	Создание «Живых плиток и уведомлений» /Лаб/	3	2	Л1.1Л2.1 Л2.2	<p>Увлечение UX/UI породило несколько трендов, которые влияют и на дизайн, и на дизайнеров:</p> <p>Упрощение визуальной части интерфейсов. Дизайнеру теперь не нужно тратить время на отрисовку рельефной кнопки и поиск хорошо считаваемых образов. Современный пользователь без труда понимает условные обозначения. Уже не нужно объяснять, что цветной прямоугольник – это кнопка, а три горизонтальные полосы – меню.</p> <p>Усложнение самого дизайна как дисциплины. Интерфейсы упростились, но сам дизайн стал сложнее и многослойнее. Сейчас сайты представляют собой комплексные системы с множеством разных элементов: формами заявки, личным кабинетом, подписками и онлайн-консультантами. Нужно четко продумывать путь пользователя на сайте, чтобы он не заблудился, быстро находил нужные разделы, а в идеале – совершал целевые действия.</p>
2.3	Создание «Живых плиток и уведомлений» Создание приложение Магазина Windows, зарегистрировать его. Изучение и работа с настройками. /Ср/	3	22	Л1.1Л2.1 Л2.2	<p>Увлечение UX/UI породило несколько трендов, которые влияют и на дизайн, и на дизайнеров:</p> <p>Упрощение визуальной части интерфейсов. Дизайнеру теперь не нужно тратить время на отрисовку рельефной кнопки и поиск хорошо считаваемых образов. Современный пользователь без труда понимает условные обозначения. Уже не нужно объяснять, что цветной прямоугольник – это кнопка, а три горизонтальные полосы – меню.</p> <p>Усложнение самого дизайна как дисциплины. Интерфейсы упростились, но сам дизайн стал сложнее и многослойнее. Сейчас сайты представляют собой комплексные системы с множеством разных элементов: формами заявки, личным кабинетом, подписками и онлайн-консультантами. Нужно четко продумывать путь пользователя на сайте, чтобы он не заблудился, быстро находил нужные разделы, а в идеале – совершал целевые действия.</p>

2.4	<p>Принципы использования: организация доступа к информации, использование средств телекоммуникаций, развивающие и деловые игры, подготовка документов, управление процессами, проектирование систем и программных продуктов, исследование имитационных и поведенческих моделей. Процесс проектирования: жизненный цикл программ, правила проектирования, проектирование полезности, проектирование по прототипу, рациональное проектирование. /Лек/</p>	3	2	Л1.1Л2.1 Л2.2	<p>Основанная в 1982 году, SGI представила серию IRIS 1000 в 1983 году. Первые графические терминалы (IRIS 1000) были выпущены в конце 1983 года, а соответствующая модель рабочей станции (IRIS 1400) была выпущена в середине 1984 года. На машинах использовалась ранняя версия оконной системы MEX поверх операционной среды GL2 Release 1. Примеры пользовательского интерфейса MEX можно увидеть в статье 1988 года в журнале «Компьютерная графика», в то время как более ранние снимки экрана не встречаются. Первые коммерческие системы на основе графического интерфейса пользователя не нашли широкого распространения из-за их (дисконтированной) преискуртанной цены в 22 500 долларов и 35 700 долларов для IRIS 1000 и IRIS 1400 соответственно. Однако эти системы были достаточно коммерчески успешными, чтобы начать бизнес SGI как одного из основных поставщиков графических рабочих станций. В более поздних версиях графических рабочих станций SGI перешла на оконную систему X, которая разрабатывалась в Массачусетском технологическом институте с 1984 года и стала стандартом для рабочих станций UNIX.</p>
2.5	<p>Учет субъективных факторов при организации диалога человек- машина. Основные этапы проектирования программного обеспечения при учете эргономики человеко-машинного взаимодействия. Предварительное проектирование, формативное и итоговое оценивание. Методы речевого управления и речевого представления информации. Интерактивная речевая схема. Методы распознавания речи, изменчивость речи, зависимость от говорящего. Уровни лингвистической изменчивости, тональность речи, объем словаря, тип голоса, скорость передачи данных. /Лек/</p>	3	2	Л1.1Л2.1 Л2.2	<p>VisiCorp «s идения был GUI разработан, чтобы работать на DOS для IBM PC. Он был выпущен в декабре 1983 года. Visi On обладал многими функциями современного графического интерфейса пользователя и включал некоторые из них, которые стали обычным явлением лишь много лет спустя. Он полностью управлялся мышью, использовал растровое отображение как для текста, так и для графики, включал интерактивную справку и позволял пользователю одновременно открывать несколько программ, каждую в своем собственном окне, и переключаться между ними для многозадачности. Однако в Visi On не входил графический файловый менеджер. Visi On также потребовала жесткий диск для реализации своей системы виртуальной памяти, используемой для «быстрого переключения», в то время, когда жесткие диски были очень дорогими.</p>

2.6	Создание приложение Магазина Windows, зарегистрировать его. Изучение и работа с настройками. /Лаб/	3	4	Л1.1Л2.1 Л2.2	Amiga компьютер был запущен Commodore в 1985 году с графическим интерфейсом под названием Workbench . Workbench была основана на внутреннем двигателем , разработанным в основном RJ MICAL , называется Интуиция , которая отбросила все входные события. Первые версии использовали палитру по умолчанию синий / оранжевый / белый / черный, которая была выбрана для обеспечения высокой контрастности на телевизорах и композитных мониторах . Workbench представил каталоги в виде ящиков, чтобы вписаться в тему « workbench ». Интуиция была виджетом и графической библиотекой, которая заставила графический интерфейс работать. Он управлялся пользовательскими событиями через мышь, клавиатуру и другие устройства ввода.
	Проблемы и тенденции развития человеко-машинного интерфейса.				
3.1	Человеческий фактор; особенности восприятия информации у человека; временной фактор; ошибки; задачи проектировщика; компромисс между скоростью и точностью восприятия. Критерия качества любого интерфейса; скорость работы пользователей, количество человеческих ошибок, скорость обучения; субъективное удовлетворение. Модель взаимодействия пользователя с системой включая: формирование цели действий, определение общей направленности, определение конкретных действий, выполнение действий, восприятие нового состояния системы, интерпретация состояния системы, оценка результата. /Лек/	3	2	Л1.1Л2.1 Л2.2	<p>Людам свойственно ошибаться — это не исключение и при работе с интерфейсами. По мнению Дона Нормана (Don Norman), существует две категории ошибок. Первые, совершаемые бессознательно, «на автопилоте», еще не говорят о проблемах с юзабилити. Но вторые, вызванные сложившимися ментальными моделями взаимодействия с интерфейсами, должны отслеживаться и анализироваться маркетологами и дизайнерами.</p> <p>Например, многие детские онлайн-игры начинаются с короткого обучающего видео. Если обучение слишком затянуто, дети пытаются начать взаимодействие с роликом, думая, что уже могут начать играть. В этой ситуации пользователи формируют и пытаются выполнить неверную, недостижимую цель потому, что неправильно интерпретировали происходящее на сайте.</p> <p>Задача качественного дизайна — предотвратить несоответствия между ожиданиями пользователей и возможностями интерфейса.</p>

3.2	Изучение основных приемов отладки приложения Магазина Windows: Знакомство с отладчиком и навигацией отладчика. /Лаб/	3	4	Л1.1 Л2.1 Л2.2	<p>Людам свойственно ошибаться — это не исключение и при работе с интерфейсами. По мнению Дона Нормана (Don Norman), существует две категории ошибок. Первые, совершаемые бессознательно, «на автопилоте», еще не говорят о проблемах с юзабилити. Но вторые, вызванные сложившимися ментальными моделями взаимодействия с интерфейсами, должны отслеживаться и анализироваться маркетологами и дизайнерами.</p> <p>Например, многие детские онлайн-игры начинаются с короткого обучающего видео. Если обучение слишком затянуто, дети пытаются начать взаимодействие с роликом, думая, что уже могут начать играть. В этой ситуации пользователи формируют и пытаются выполнить неверную, недостижимую цель потому, что неправильно интерпретировали происходящее на сайте.</p> <p>Задача качественного дизайна — предотвратить несоответствия между ожиданиями пользователей и возможностями интерфейса.</p>
3.3	Изучение основных приемов отладки приложения Магазина Windows: Знакомство с отладчиком и навигацией отладки. Создание простейший юнит-тест и интеграция его в проект приложения Магазина Windows. Изучить интерфейс и возможности симулятора. /Ср/	3	22	Л1.1 Л2.1 Л2.2	<p>ри работе с любыми системами, коими являются также веб-сайты и приложения, пользователи склонны ставить определенную цель, и на основании своих ментальных моделей выстраивать путь к достижению этой цели. После этого они приступают к выполнению плана, наблюдая, приносят ли действия желаемый результат. В своей книге «Дизайн привычных вещей» (The Design of Everyday Things), Дон относит этот процесс к «Пропасти выполнения», или «Gulf of Execution» (Как этот инструмент помогает мне достигнуть своей цели?), а также «Пропасти оценки», или «Gulf of Evaluation» (Соответствует ли результат моим ожиданиям?).</p> <p>Многие ошибки юзабилити вызваны несоответствием ментальной модели пользователей и разработчиков интерфейса. Другими словами, посетители не получают достаточной помощи в преодолении каждой пропасти, описанной выше. Тогда люди либо строят план действий, заведомо неверный, либо не могут понять, как состояние системы изменилось в результате их действий.</p>

3.4	<p>Взаимодействие активное и пассивное. Статический и динамический интерфейс. Классификация интерфейсов по критериям. Взаимодействие в режиме реального и разделения времени. Модель переработки информации у человека. Особенности интерфейса при проектировании системы с обратной связью типа человек-машина. Учет субъективных факторов при организации интерфейса человек-машина. Этапы проектирования программного обеспечения в системе человек-машина (предварительное проектирование, формальное оценивание, итоговое оценивание). /Лек/</p>	3	2	Л1.1Л2.1 Л2.2	<p>Обнаружение существенных брешей между ментальными моделями пользователей и представлениями дизайнеров крайне важно для исправления ошибок и оптимизации пользовательского опыта — но это невозможно без сбора данных. Существует множество методов исследования аудитории, способных удовлетворить любые запросы маркетологов — поэтому выберите методологию, которая покажет, чего ожидают именно ваши пользователи, и почему они ошибаются.</p> <p>Такие методы, как полевые, этнографические, контекстные исследования, прекрасно подходят для выявления ментальных моделей и ожиданий потенциальной аудитории на ранней стадии разработки проекта. Когда у вас уже есть система (или прототип), можете использовать качественное юзабилити-тестирование для обнаружения противоречий между ожиданиями клиентов и дизайном.</p>
3.5	<p>Методы речевого управления и речевого представления информации. Критерии для оценки качества любого интерфейса, а именно: скорость работы пользователей, количество человеческих ошибок, скорость обучения и субъективное удовлетворение. Инструментарий. Элементы управления графическим интерфейсом. Типы меню. Окна. Прочие объекты. Элементы интерфейса для взаимодействия пользователя с компьютерной системой. /Лек/</p>	3	2	Л1.1Л2.1 Л2.2	<p>Соответствие дизайна порой негласным, но общепринятым стандартам, улучшает пользовательский опыт посетителей вашего ресурса, помогая преодолеть как «пропасть выполнения», так и «пропасть оценки», и понять, какие действия оптимальны для достижения целей.</p> <p>Так называемый «Закон Якоба», названный по имени Якоба Нильсена (Jakob Nielsen), основателя «Nielsen Norman Group», гласит: «Пользователи проводят большую часть времени на других сайтах». То есть, каждый пользователь, взаимодействующий с вашим ресурсом или приложением, имеет за плечами опыт пользования сотнями других ресурсов. На них посетитель считал основы взаимодействия с интерфейсами и некий «визуальный язык» интерактивных элементов, шаблонов и т. д. Нарушение этих паттернов вызывает трудности с юзабилити и ошибки.</p>

3.6	Создание простейший юнит-тест и интеграция его в проект приложения Магазина Windows. Изучить интерфейс и возможности симулятора. /Лаб/	3	4	Л1.1Л2.1 Л2.2	<p>Кроме того, использование таких условных соглашений в дизайне помогает пользователям сформировать другой способ взаимодействия с интерфейсами — но также на основе предыдущего опыта. Например, пользователи привыкли к интерактивным кнопкам, выделенным тенями по внешней стороне. Этот эффект создает впечатление, что кнопка «вырастает» из страницы — и доступна для нажатия. С другой стороны — поля лид-формы также прямоугольные и интерактивные. Часто здесь добавляются тени, но уже внутри элемента — чтобы указать, что поле пустое и ждет заполнения.</p> <p>Такие атрибуты дизайна подсказывают назначение объекта и возможности его использования. Этот подход можно назвать «подразумеваемой возможностью», указывающей оптимальный путь взаимодействия с объектом (кнопка доступна для нажатия, поле — для заполнения, и т. д.) Здесь очень важны визуальные сигналы, собственно и сообщающие «подразумеваемую возможность». Если сигналов нет, или они неточны, пользователи станут путаться и совершать ошибки.</p>
-----	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	---	---------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

5.1. Типовые задания для проведения текущего контроля

Тестовые задания:

1 Расшифруйте аббревиатуру DOM

- Document Object Model
- Digital Optical Modulation
- Domestic Object Mode

2 Что такое hoisting в JavaScript?

- Это механизм в JavaScript, в котором переменные и объявления функций передвигаются вверх своей области видимости перед тем, как код будет выполнен
- Это объект, который хранит все переменные и функции
- Это услуга по предоставлению ресурсов для размещения информации на сервере, постоянно находящемся в сети

3 Какие ключевые слова используются в JavaScript для того, чтобы объявить переменную?

- var, let, const
- byte, short, int, long, float
- int, short, var

4 Расшифруйте аббревиатуру API

- Analog Programm Interface
- Application Programming Interface
- Academy Provide Infinite

5 Какое API предоставляет клиенту функциональность для обмена данными между клиентом и сервером? Данный - - API предоставляет простой способ получения данных по ссылке без перезагрузки страницы.

- PerformancePaintTiming
- NavigatorStorage
- XMLHttpRequest

6 Этот метод разбивает строку на подстроки, используя заданный разделитель, и возвращает их в виде массива.

- filter()
- split()
- parseInt()

7 Метод, который возвращает строку, где все буквенные символы преобразованы в верхний регистр с учетом текущего языкового стандарта среды размещения.

- toLocaleUpperCase()

- toLowerCase()
- toString()

8 Метод, который округляет аргумент до ближайшего большего целого.

- Math.asin()
- Math.ceil()
- Math.max()

9 Как в JavaScript создать массив?

- var array = new Array() или var array = []
- var array = new Array{ } или var new array = []
- int new Array() или var new Array()

10 Как в JavaScript можно вызвать функцию?

- function myFun()
- myFun()
- myFun

11 Что такое замыкание в JavaScript?

- Это способность функции - вызывать другую функцию после завершения своей работы
- Это способность функции - запоминать все переменные
- Это способность функции - запоминать область видимости, в которой эта функция была объявлена

12 Расшифруйте аббревиатуру DOM

- Document Object Model
- Digital Optical Modulation
- Domestic Object Mode

13 Что такое hoisting в JavaScript?

- Это механизм в JavaScript, в котором переменные и объявления функций передвигаются вверх своей области видимости перед тем, как код будет выполнен
- Это объект, который хранит все переменные и функции
- Это услуга по предоставлению ресурсов для размещения информации на сервере, постоянно находящемся в сети

14 Какие ключевые слова используются в JavaScript для того, чтобы объявить переменную?

- var, let, const
- byte, short, int, long, float
- int, short, var

15 Расшифруйте аббревиатуру API

- Analog Programm Interface
- Application Programming Interface
- Academy Provide Infinite

16 Чем отличается const от let?

- const - не является частью JavaScript
- Переменные, объявленные через const, находятся в глобальной видимости
- Объявление const задаёт константу, то есть значение, которое нельзя менять

17 Что такое рекурсия в JavaScript?

- Рекурсия — это метод программирования, позволяющий функции вызывать саму себя
- Рекурсия — это метод программирования, позволяющий функции быть универсальной
- Рекурсия не является частью JavaScript

18 Расшифруйте аббревиатуру ES

- EnterSafe
- ECMAScript
- EffectService

5.2. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации

Вопросы к зачету

1. Общие сведения о JavaScript. Способы добавление сценариев JavaScript на веб-страницу.
2. Синтаксис JavaScript. Символы-разделители и переводы строк. Комментарии. Литералы. Идентификаторы.
3. Переменные JavaScript и их область действия. Операторы языка JavaScript.
4. Типы данных в JavaScript.

5. Арифметические операторы JavaScript.
6. Логические операторы JavaScript.
7. Операторы сравнения JavaScript.
8. Операторы цикла и условного перехода JavaScript.
9. Ввод и вывод данных средствами JavaScript. Использование методов Alert, Prompt, Confirm.
10. Определение и использование функций JavaScript.
11. Массивы JavaScript. Объект Array. Индексированные и ассоциативные массивы. Обобщенные объекты.
12. Объект Math, его свойства и методы.
13. Объект String, его свойства и методы.
14. Объект Date, его свойства и методы.
15. Язык клиентских сценариев. Иерархия объектов клиентского JavaScript.
16. Объекты Location и History.
17. Объекты Window, Screen и Navigator.
18. Объектная модель документа.
19. Сценарии обработки событий. Объект Event и его атрибуты.
20. События мыши.
21. Клавиатурные события.
22. События фокуса ввода и другие события.
23. Доступ к значениям элементов форм.
24. Динамический HTML. Способы динамического формирования документов.
25. Коллекция frames и динамическое создание фрейма.

5.3. Перечень видов оценочных средств

Зачет
Тест
Индивидуальный проект

5.4. Процедура применения оценочных материалов

Промежуточная аттестация может проводиться с применением электронного обучения и (или) дистанционных образовательных технологий в соответствии с "Порядком проведения промежуточной аттестации с применением электронного обучения и /или дистанционных образовательных технологий".

Описание балльно-рейтинговой системы по дисциплине.

Итоговая рейтинговая оценка по дисциплине складывается из следующих составляющих:

- 1) В течении семестра за выполнение заданий по курсу студент может максимально получить 70 баллов.;
- 2) Обязательной формой текущей аттестации знаний является тестирование 20 баллов.
- 3) На зачёте ответ студента может быть максимально оценен в 30 баллов.

При этом, для получения положительной итоговой оценки на зачете необходимо получить не менее 60% по каждой составляющей и выполнить все задания для практических занятий. Шкала перевода баллов в оценку: до 40 - «не зачтено»; 41 - 100 - «зачтено».

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год (кол-во экземпляров для печатных изданий)	Ссылка на электронное издание
Л1.1	Никулова Г. А., Субботин В. Р.	WEB-программирование. Серверные технологии: PHP. Часть 1: Учебно-методическое пособие	, 2017	https://e.lanbook.com/book/111934

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год (кол-во экземпляров для печатных изданий)	Ссылка на электронное издание
Л2.1	Никулова Г. А.	WEB-программирование. Клиентские технологии: SVG: учебно-методическое пособие	, 2017	https://e.lanbook.com/book/111987
Л2.2	Холл М.	Программирование для Web: Библиотека профессионала	, 2002 (3 шт.)	

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Университетская библиотека Online [Электронный ресурс] : электронная библиотечная система / ООО "Директ-Медиа" . - М. : [б. и.], 2001. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц.			
Э2	Универсальные базы данных East View [Электронный ресурс] : информационный ресурс / East View Information Services. - М. : [б. и.], 2012. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц.			
Э3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : информационный портал / ООО "РУНЭБ" ; Санкт-Петербургский государственный университет. - М. : [б. и.], 2005. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц.			

6.3. Информационные технологии

6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

1.	Операционная система Microsoft Windows XP Professional Russian. Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.			
2.	Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian. Лицензия №48497058 от 13.05.2011 г., договор № Пр/16/6 от 05 апреля 2016 г.			
3.	Операционная система Microsoft Windows 10 Professional Russian. Контракт № ПР/ФЕН/15/18 от 23.10.2015 г., договор № Пр/16/6 от 05 апреля 2016 г.			
4.	Программное обеспечение Microsoft Office Enterprise 2007 Russian. Лицензия №46138962 от 16.11.2009			
5.	Программное обеспечение Microsoft Office 2013 Professional. Контракт № 405535 от 2 ноября 2015 года, контракт № ПР/ФЕН/15/18 от 23.10.2015 г.			
6.	Комплексная система антивирусной защиты Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License. Лицензия № 13C8-190514-084943-783-1256 от 15.05.2019			
7.	Текстовый редактор NotePad++. Свободно распространяемое ПО			
8.	Среда программирования и набор инструментов для программирования. MinGW 0.6.3 Свободно распространяемое ПО			
9.	Браузеры Google Chrome, Mozilla, Opera. Свободно распространяемое ПО			

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

1.	Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (http://fgosvo.ru)			
2.	Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» (http://www.ict.edu.ru)			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Ауд.	Назначение	Оборудование и технические средства обучения	Вид
2-16	Компьютерный класс	интерактивная доска, компьютеры, маркерная доска, принтер, сканер, стол преподавателя, столы учебные	Лаб
2-16	Компьютерный класс	интерактивная доска, компьютеры, маркерная доска, принтер, сканер, стол преподавателя, столы учебные	Лек
4-305	Компьютерный класс	аудиоколонки для проектора и интерактивной доски, аудиоколонки учебные, интерактивная доска, компьютеры, кондиционер, маркерная доска, проектор, столы компьютерные, столы учебные	Лек
4-305	Компьютерный класс	аудиоколонки для проектора и интерактивной доски, аудиоколонки учебные, интерактивная доска, компьютеры, кондиционер, маркерная доска, проектор, столы компьютерные, столы учебные	Лаб
4-318	Компьютерный класс	компьютеры, маркерная доска, серверная стойка лаборатории МТС, стол преподавателя, столы компьютерные, столы учебный большой	Лаб
4-307	Компьютерный класс	аудиоколонки, компьютеры, кондиционер, маркерная доска, столы компьютерные, столы учебные, телевизор	Зачёт
4-307	Компьютерный класс	аудиоколонки, компьютеры, кондиционер, маркерная доска, столы компьютерные, столы учебные, телевизор	КСР

Ауд.	Назначение	Оборудование и технические средства обучения	Вид
4-303	Помещение для самостоятельной работы	аудиоколонки, кондиционер, маркерная доска, столы компьютерные, столы учебные, компьютерная техника с возможностью подключения сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	Ср

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Данный курс предусматривает изучение теоретических вопросов, в соответствии с про-граммой курса, а также выполнение индивидуальных заданий.

Рекомендуется следующим образом организовать последовательность действий, необходимую для изучения дисциплины:

- изучение конспекта лекции;
- изучение теоретического материала по учебникам и электронным ресурсам;
- выполнение индивидуальных заданий.

Для изучения теоретической части курса необходимо изучить вопросы, рассматриваемые в лекциях. При изучении материала необходимо помимо лекционных материалов использовать рекомендуемую литературу для лучшего усвоения материала. При изучении дисциплины очень полезно самостоятельно изучать материал, который еще не прочитан на лекции. Тогда лекция будет гораздо понятнее. Однако легче при изучении курса следовать изложению материала на лекции. Для понимания материала и качественного его усвоения рекомендуется: прочтение и обдумывание текста конспекта лекции (в тот же день, после лекции и за день перед следующей лекцией); работа с рекомендованной литературой в библиотеке и/или ресурсами Интернет.

В курсе предусмотрен значительный объем самостоятельной работы студентов, которая включает изучение лекционного материала, учебной литературы, обучающих Интернет-ресурсов; подготовку к выполнению индивидуальных заданий, самоконтроль знаний в форме компьютерного тестирования.

Данный курс нацелен на активизацию исследовательской работы студентов. С этой целью предусмотрено выполнение индивидуальных заданий, в рамках которого перед студентами ставится конкретная задача.

Результаты индивидуальной работы должны быть представлены в виде отчета по индивидуальному заданию, который должен содержать обязательные элементы и разделы, отражающие предъявленные требования. При составлении и оформлении отчета следует придерживаться рекомендаций преподавателя.

Для обеспечения активного и интерактивного взаимодействия разработан электронный вариант курса, размещенный в среде электронного обучения ТПУ им. Л.Н. Толстого.