

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Основы Web-программирования

**Кафедра дискретной математики и информатики
факультета математики и компьютерных наук**

Образовательная программа
010302 - Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки:
Информатика и компьютерные науки

Уровень высшего образования:
Бакалавриат

Форма обучения
Очная

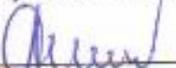
Статус дисциплины: вариативный.

Махачкала, 2018

Рабочая программа дисциплины «Основы Web-программирования» составлена в 2018 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 010302 - Прикладная математика и информатика (уровень бакалавриата) от 12.03.2015 г. №228.

Разработчик (и): кафедра дискретной математики и информатики, Алибеков Байрамбек Исаевич, д.т.н. по специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ», проф.

Рабочая программа дисциплины одобрена:
на заседании кафедры дискретной математики и информатики от 29.01.2018,
протокол № 5;
зав. кафедрой:  Магомедов А.М.
и

на заседании Методической комиссии факультета математики и
компьютерных наук от 22.02.2018, протокол № ___;
председатель:  Бейбалаев В.Д.

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим
управлением « 28 » 06 2018 г. 

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина “Основы Web-программирования” входит в вариативную часть образовательной программы бакалавриата по направлению 01.03.02 - Прикладная математика и информатика. Дисциплина реализуется на факультете математики и компьютерных наук кафедрой дискретной математики и информатики.

Содержание дисциплины охватывает круг базовых для «Основы Web-программирования» вопросов, относящихся к проектированию и разработке проблемно-ориентированных приложений, компьютерных телекоммуникации и возможными подходами к разработке гипертекстовых документов, предназначенных для публикации в глобальной компьютерной сети Internet.

Дисциплина способствует формированию следующих компетенций выпускника: выпускника **общепрофессиональными компетенциями - (ОПК-2), (ОПК-4).** профессиональных **(ПК-1),(ПК-5).**

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: практические и лабораторные занятия.

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости: в форме 2 коллоквиумов и итогового экзамена в конце семестра.

Объем дисциплины 5 зачетных единиц, в том числе в академических часах по видам учебных занятий

Семестр	Учебные занятия						Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)	
	в том числе							
	Контактная работа обучающихся с преподавателем					СРС, в том числе экзамен		
	Все го	из них						
	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	КСР	консультации			
7	180		34	34			112	экзамен

1.Цели освоения дисциплины.

Основная цель курса - освоение практических приемов Web-конструирования и Web-программирования.

Для выполнения поставленной цели в рамках настоящего курса необходимо решение следующих задач:

- закрепление знакомства с принципами функционирования глобальной компьютерной сети Internet, общими подходами к поиску и отбору информации в сети;
- обучение разработке Web-страниц на основе комплексного подхода;
- обучение программированию в Internet на стороне клиента и сервера;
- обучение использованию баз данных при разработке Web-проектов;
- обучение способам маркетинга в Internet, рекламы и продвижения разработанных Internet-ресурсов.

Для освоения дисциплины студент должен знать информатику и математику в объеме программы средней школы. Изучение данного курса подразумевает наличие у студентов навыков работы с персональным компьютером, а также

предварительное изучение таких дисциплин, как "Основы информатики", "Компьютерная графика", "Компьютерная анимация" и »СУБД».

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Основы Web- программирования» входит в **вариативную** часть образовательной программы бакалавриата по направлению 01.03.02 – Прикладная математика и информатика.

Дисциплина «Основы Web- программирования» призвана содействовать знакомству студентов с **информационными системами и является курсом, для освоения которого необходимы теоретические знания и практические навыки, полученные по дисциплинам «СУБД», «Основы программирования», «Компьютерные сети».**

Освоение дисциплине **«Основы Web- программирования»**, студентам необходимо как предшествующее для изучения других дисциплин, связанных с системами управления базами данных, технологии сети Интернет, Информационная безопасность и защита информации, так и выполнения других работ, связанных с информационной технологией: Анализ бизнес-требований, Электронная коммерция, Экономика программной инженерии, Сопровождение программного обеспечения, Процессы жизненного цикла программного обеспечения, Качество программного обеспечения, Технология вычислительных систем, Системное администрирование, Системная интеграция, Основы программной инженерии, Верификация и испытания программного обеспечения, Встроенные системы, Распределенные системы, Управление безопасностью ИТ, Управление информационными коммуникациями.

Результаты освоения данной дисциплины будут востребованы на занятиях по «Анализу информационных систем», «Сетевым технологиям», »Технологиям сети Интернет» и проектно-производственной деятельности магистранта.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения) .

Компетенции	Наименование компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
(ОПК-2)	- способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	Знает: - основы web-дизайна; - основы проектирования сайтов и технологии проектирования; - методы комбинации примитивов векторной графики; - архитектуру web-приложений; - структуру статических и динамических страниц сети Internet; - основную структуру HTML-документа, обязательные метки, комментарии, способ

		<p>форматирования текста, физические и логические стили;</p> <ul style="list-style-type: none"> - примеры создания таблиц на языке гипертекстов, основные теги и атрибуты; - основные примеры работы с фреймами в HTML-документах; - основные методы JavaScript <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - создавать простейшие статические web-докуграфическом многооконном режиме, так и в режиме командной строки (консоли); <p>Владеть: работы в современных операционных системах, средах и оболочках.</p> <ul style="list-style-type: none"> - создавать цветной фон web-документа и использовать шрифты различного цвета; - связывать несколько HTML-документов с помощью гиперссылок; - размещать графические изображения на web-страницах, изменять их размер; - создавать и работать с управляющими элементами DataGridView; - разрабатывать web-сайты, используя технологии проектирования сайтов и web-программирования <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы в системе Windows; - навыками разработки статических и динамических страниц сети Internet
(ОПК-4).	<ul style="list-style-type: none"> - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4). 	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы работы пакета Microsoft Visual Studio; - основы программирования сайтов различными программными средствами; - основные теги языка гипертекстовой разметки страниц HTML;

		<ul style="list-style-type: none"> - алгоритмический язык программирования С#; - основные методы и средства проектирования программного обеспечения web-сайтов; - синтаксис PHP; - основные принципы функционирования сценариев PHP <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работать в среде пакета Microsoft Visual Studio; - работать в среде пакета MS SQL Server; - использовать графические программы для создания чертежей структуры web-сайта; - использовать графические редакторы для обработки изображений, размещаемых на web-сайте; - применять современные системные программные средства, технологии и инструментальные средства; - применять язык С# для разработки динамических страниц сети Internet; - размещать сценарии PHP на HTML-странице <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы в среде программирования Microsoft Visual Studio; - навыками программирования на языке PHP
(ПК-1)	<p>- способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям (ПК-1),</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - этапы производства программного продукта; - методы и средства тестирования программ; - способы обеспечения информационной безопасности контента сетевых ресурсов <p>жизненного цикла программного обеспечения;</p> <p>Качество программного обеспечения; Технология</p>

		<p>вычислительных систем; Системное администрирование; Системная интеграция; Основы программной инженерии; Верификация и испытания программного обеспечения; Встроенные системы; Распределенные системы; Управление безопасностью ИТ; Умеет: Управление инфокоммуникациями; - язык HTML построения статических страниц; - язык запросов SQL для работы с базами данных; - основные принципы взаимодействия серверных и клиентских приложений; - основные принципы технологий ADO.NET и ASP.NET; - способы эффективной реализации web-интерфейсов к базам данных; - протоколы обмена информацией web-серверов и клиентских браузеров; - основы сетевых технологий, TCP/IP и принципы функционирования сети Владеет: Интернет - навыками разработки web-приложений по технологии ASP.NET; - приемами разработки web-приложений с использованием баз данных</p>
(ПК-5);	<p>- способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках (ПК-5);</p>	<p>Знает: - сделать оптимальный выбор средств создания интерактивных web-ресурсов для конкретных целей и задач; - учитывать различия в представлении информационных объектов</p>

		<p>современными браузерами; - применять язык HTML для разработки статических и динамических страниц сети Internet;</p> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять язык SQL для составления запросов к базе данных; - использовать технологии ADO.NET и ASP.NET для создания web-приложения; - применять современные готовые библиотеки модулей; - создавать собственные и модифицировать готовые шаблоны web-страниц <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками оценки usability web-ресурса; - навыками программирования на языке HTML; - навыками составления запросов на языке SQL;
--	--	---

4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 академических часов.

4.2. Структура дисциплины.

Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации по семестрам
			Прак.	Лаб.	Сам. р.	Конт. р.	
Модуль 1.							
Тема 1. Шаблоны и регулярные выражения	7	1	2	2	4		
Тема 2. Разработка сценариев для Java_ приложений	7	2	2	2	6		
Тема 3. JavaScript в веб-браузерах	7	3	2	2	4		Прием лабораторных работ

Тема 4. Работа с окнами браузера.	7	4	2	2	6		
Итого	36		8	8	20		Модуль 1.
Модуль 2							
Тема 5. . Работа с документами	7	5	2	2	6		Прием лабораторных работ
Тема 6. . . CSS и DHTML	7	6	2	2	4		
Тема 7. События и обработка событий	7	7	2	2	6		Прием лабораторных работ
Тема 8. Формы и элементы форм	7	8	2	2	4		
Итого	36		8	8	20		Модуль 2
Модуль 3							
Тема 9 Cookies и механизм сохранения данных на стороне клиента	7	9	2	2	4		Прием лабораторных работ
Тема 10. . Работа с графикой на стороне клиента	7	10	2	2	6		
Тема 11.. Сценарии с Java-апплетами и Flash-роликами	7	11	2	2	4		Прием лабораторных работ
Тема 12. Язык PHP.	7	12	2	2	6		
	36		8	8	20		Модуль 3
Модуль 4							
Тема 13. База данных в MySQL. Взаимодействие скриптов на языке PHP и базы данных MySQL.	7	13	2	2	4		Прием лабораторных работ
Тема 14. Межплатформенный язык запросов SQL (диалект MySQL).	7	14	2	2	4		
Тема 15. . Межплатформенный язык запросов SQL (диалект MySQL).	7	15	2	2	2		Прием лабораторных работ
Тема 16 . Взаимодействие скриптов на языке PHP и базы данных MySQL.	7	16	2	2	4		Прием лабораторных работ
Тема 17 . Взаимодействие скриптов на языке PHP и базы данных MySQL	7	17	2	2	2		
	36		10	10	16		Модуль 4
Модуль 5							
Подготовка к экзамену					36		
Итого		180	34	34	112		Экзамен

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).

4.3.1. Содержание практических занятий по дисциплине

Модуль 1.

Раздел 1. Программирование на JavaScript

Тема 1. Шаблоны и регулярные выражения.

Определение регулярных выражений. Методы класса String для поиска по шаблону.

Объект RegExp.

Тема 2. Разработка сценариев для Java_приложений.

. Встраивание JavaScript. Взаимодействие с Java_кодом

Тема 3. JavaScript в веб_броузерах.

Среда веб_броузера. Встраивание JavaScript_кода в HTML_документы. Обработчики событий в HTML JavaScript в URL Исполнение JavaScript_программ. Совместимость на стороне клиента. Доступность. Безопасность в JavaScript.

Тема 4. Работа с окнами броузера.

Таймеры. Объекты Location и History. Объекты Window, Screen и Navigator. Методы управления окнами. Простые диалоговые окна. Строка состояния. Обработка ошибок.

Работа с несколькими окнами и фреймами. Пример: панель навигации во фрейме.

Модуль 2

Тема 5. Работа с документами. Динамическое содержимое документа. . Свойства объекта Document. Ранняя упрощенная модель DOM: коллекции объектов документа. Обзор объектной модели W3C DOM. Обход документа. Поиск элементов в документе.

Модификация документа. Добавление содержимого в документ. Пример: динамическое создание оглавления. Получение выделенного текста. IE 4 DOM..

Тема 6. CSS и DHTML.

Обзор CSS. CSS для DHTML Использование стилей в сценариях. Вычисляемые стили.

CSS_классы. Таблицы стилей

Тема 7. События и обработка событий.

Базовая обработка событий. Развитые средства обработки событий в модели DOM Level

2. Модель обработки событий Internet Explorer. События мыши. События клавиатуры.

Событие onload. Искусственные события.

Тема 8. Формы и элементы форм.

Объект Form. Определение элементов формы. Сценарии и элементы формы.

Пример верификации формы.

Модуль 3

Тема 9. Cookies и механизм сохранения данных на стороне клиента. Обзор cookies.

Сохранение cookie. Чтение cookies. Пример работы с cookie. Альтернативы cookies.

Хранимые данные и безопасность.

Тема 10 Работа с графикой на стороне клиента. Работа с готовыми изображениями.

Графика и CSS. SVG – масштабируемая векторная графика. . VML – векторный язык

разметки. Создание графики с помощью тега <canvas>. Создание графики средствами

Flash. Создание графики с помощью Java

Тема 11. Сценарии с Java_апплетами и Flash_роликами. Работа с апплетами. Работа с

подключаемым Java_модулем. Взаимодействие с JavaScript_сценариями из Java.

Взаимодействие с Flash_роликами. Сценарии во Flash.

Раздел 2 на PHP. MySQL & PHP

Тема 12. . Язык PHP. Введение в программирование на стороне сервера на примере PHP. Принцип работы. Синтаксис языка программирования PHP. Переменные. Константы. Операторы в PHP. Циклы. Массивы. Работа со строками. Функции в PHP. Встроенные функции. Работа с датой и временем в PHP. Связь PHP и HTML. Взаимодействие с пользователем. Методы передачи параметров между страницами (GET, POST). Обработка действий пользователя при помощи форм. Использование вспомогательных переменных
Модуль4.

Тема 13. База данных в MySQL.

Варианты хранения информации в сети Internet. Принципы хранения информации в базах данных MySQL. Архитектура базы данных MySQL (таблицы, связи, триггеры).

Проектирование баз данных. Нормализация таблиц.

Тема 14. Межплатформенный язык запросов SQL (диалект MySQL). Синтаксис запросов к базе данных. Механизм работы с базами данных — PhpMyAdmin. Решение задач (сортировка, вывод с условиями и т.д.). Управление форматами даты и времени. Функция DATE_FORMAT

Тема 15. Взаимодействие скриптов на языке PHP и базы данных MySQL. Подключение к базе данных из PHP файла. Вывод данных на PHP-страницу, попавших в выборку по SQL запросу. Передача параметров в запрос

Тема 16. Решение прикладных задач. Принципы проектирования страниц. Разделение информации по таблицам в базе данных. Вывод группы данных, сортировка данных. Постраничный вывод данных. Создание HTML-страниц средствами PHP. Разработка проекта

. **тема17.** Разработка проекта. Выбрать проект (либо из списка; либо предложить инициативный проект). Разработать структуру БД. Создать и заполнить БД. Разработать программное обеспечение проекта, обеспечивающее работу с информацией из БД как на стороне клиента, так и владельца ресурса. . Разработка проекта. Выбрать проект (либо из списка; либо предложить инициативный проект). Разработать структуру БД. Создать и заполнить БД. Разработать программное обеспечение проекта, обеспечивающее работу с информацией из БД как на стороне клиента, так и владельца ресурса.

4.3.2. Содержание лабораторно-практических занятий по дисциплине.

Лабораторные работы в компьютерных классах служат для самостоятельной работы студентов над учебными задачами с целью выработки и закрепления практических навыков Web-конструирования и Web-программирования.

Модуль1

Раздел 1. Программирование на JavaScript

Лабораторная работа № 1. Разработка сценариев для Java_приложений.

. Встраивание JavaScript. Взаимодействие с Java_кодом

Лабораторная работа № 2. JavaScript в веб_броузерах.

Среда веб_броузера. Встраивание JavaScript_кода в HTML_документы. Обработчики событий в HTML JavaScript в URL. Исполнение JavaScript_программ. Совместимость на стороне клиента. Доступность. Безопасность в JavaScript.

Лабораторная работа № 3.. Работа с окнами броузера.

Таймеры. Объекты Location и History. Объекты Window, Screen и Navigator. Методы управления окнами. Простые диалоговые окна. Строка состояния. Обработка ошибок. Работа с несколькими окнами и фреймами. Пример: панель навигации во фрейме.

Лабораторная работа № 4..Работа с документами. Динамическое содержимое документа. . Свойства объекта Document. Ранняя упрощенная модель DOM: коллекции объектов документа. Обзор объектной модели W3C DOM. Обход документа. Поиск элементов в документе. Модификация документа. Добавление содержимого в документ. Пример: динамическое создание оглавления. Получение выделенного текста. IE 4 DOM..
Модуль2

Лабораторная работа № 5. CSS и DHTML.

Обзор CSS. CSS для DHTML. Использование стилей в сценариях. Вычисляемые стили. CSS_классы. Таблицы стилей

Лабораторная работа № 6. События и обработка событий.

Базовая обработка событий. Развитые средства обработки событий в модели DOM Level 2. Модель обработки событий Internet Explorer. События мыши. События клавиатуры. Событие onload. Искусственные события.

Лабораторная работа № 7.. Формы и элементы форм.

Объект Form. Определение элементов формы. Сценарии и элементы формы. Пример верификации формы.

Лабораторная работа № 8. Cookies и механизм сохранения данных на стороне

клиента. Обзор cookies. Сохранение cookie. Чтение cookies. Пример работы с cookie. Альтернативы cookies. Хранимые данные и безопасность.

Модуль3.

Лабораторная работа № 9. Работа с графикой на стороне клиента.Работа с готовыми изображениями. Графика и CSS. SVG – масштабируемая векторная графика. . VML – векторный язык разметки. Создание графики с помощью тега <canvas>. Создание графики средствами Flash. Создание графики с помощью Java

Лабораторная работа № 10. Сценарии с Java_апплетами и Flash_роликами. Работа с апплетами. Работа с подключаемым Java_модулем. Взаимодействие с JavaScript_сценариями из Java. Взаимодействие с Flash_роликами. Сценарии во Flash.

Раздел 2 на PHP. MySQL & PHP

Лабораторная работа № 11. Язык PHP. Введение в программирование на стороне сервера на примере PHP. Принцип работы. Синтаксис языка программирования PHP. Переменные. Константы. Операторы в PHP. Циклы. Массивы. Работа со строками. Функции в PHP. Встроенные функции. Работа с датой и временем в PHP. Связь PHP и HTML. Взаимодействие с пользователем. Методы передачи параметров между страницами (GET, POST). Обработка действий пользователя при помощи форм. Использование вспомогательных переменных

Лабораторная работа № 12. База данных в MySQL.

Варианты хранения информации в сети Internet. Принципы хранения информации в базах данных MySQL. Архитектура базы данных MySQL (таблицы, связи, триггеры). Проектирование баз данных. Нормализация таблиц.

Модуль4.

Лабораторная работа № 13. Межплатформенный язык запросов SQL (диалект MySQL). Синтаксис запросов к базе данных. Механизм работы с базами данных — PhpMyAdmin. Решение задач (сортировка, вывод с условиями и т.д.). Управление форматами даты и времени. Функция DATE_FORMAT

Лабораторная работа № 14. Взаимодействие скриптов на языке PHP и базы данных MySQL. Подключение к базе данных из PHP файла. Вывод данных на PHP-страницу, попавших в выборку по SQL запросу. Передача параметров в запрос

Лабораторная работа № 15. Решение прикладных задач. Принципы проектирования страниц. Разделение информации по таблицам в базе данных. Вывод группы данных, сортировка данных. Постраничный вывод данных. Создание HTML-страниц средствами PHP. Разработка проекта

Лабораторная работа № 16. Программирование на PHP, PHP & MySQL

Лабораторная работа №17. Разработка проекта. Выбрать проект (либо из списка; либо предложить инициативный проект). Разработать структуру БД. Создать и заполнить БД. Разработать программное обеспечение проекта, обеспечивающее работу с информацией из БД как на стороне клиента, так и владельца ресурса.

Разработка проекта. Выбрать проект (либо из списка; либо предложить инициативный проект). Разработать структуру БД. Создать и заполнить БД. Разработать программное обеспечение проекта, обеспечивающее работу с информацией из БД как на стороне клиента, так и владельца ресурса.

5. Образовательные технологии.

Сочетание традиционных образовательных технологий в форме с интерактивными семинарскими занятиями и компьютерными автоматизированными информационными технологиями при выполнении лабораторных работ и проведении контрольных мероприятий (зачета, промежуточного тестирования).

Оценка качества освоения материала дисциплины складывается из оценки ответа на оценки полноты и качества конспекта, оценки полноты и качества выполнения заданий на лабораторных занятиях.

Требования к обязательному минимуму содержания дисциплины «Прикладные Интернет –технологии»

Глобальные компьютерные сети: основные понятия, принципы функционирования. Каталоги ресурсов. Поисковые системы. Язык гипертекстовой разметки страниц HTML: общая структура документа, абзацы, цвета, ссылки. Язык гипертекстовой разметки страниц HTML: списки, графика (графические форматы, графический объект как ссылка). Язык гипертекстовой разметки страниц HTML: таблицы. Фреймы. Общие подходы к дизайну сайта. Разработка макета страницы. Язык гипертекстовой разметки страниц HTML: формы. Использование стиля при оформлении сайта. Спецификации CSS1, CSS2. Хостинг. Бесплатный хостинг. FTP. Размещение Интернет-ресурса на сервере провайдера. Регистрация Интернет-ресурса в каталогах и поисковых системах

6. Учебно- методические обеспечение самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов по подготовке к лабораторным работам, оформлению отчетов и защите лабораторных работ включает проработку и анализ теоретического материала, описание проделанной экспериментальной работы с приложением таблиц, запросов, а и также самоконтроль знаний по теме лабораторной работы с помощью нижеприведенных контрольных вопросов и заданий.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины. Рекомендуемая литература

Вопросы к зачету

Модуль 1

Глава 1. Введение в Web-программирование

1. Назовите три отличия Web-приложений и ASP.NET от традиционных приложений для Windows.
2. Перечислите основные компоненты .NET Framework.
3. Как в Visual Studio .NET восстановить параметры окон, заданные по умолчанию?
4. Почему Code Editor не сможет автоматически завершить следующую строку (на языке Visual C#)?
5. В каких случаях нельзя использовать ASP.NET для создания Web-приложений?

Глава 2. Создание приложений Web Forms

1. Где в Visual Studio .NET хранятся проекты Web-приложений?

2. Перечислите основные отличия Web- и Windows-приложений:
3. Опишите жизненный цикл Web-приложения. Когда создаются Web-формы и как долго они существуют?
4. Как сохранить данные (например, значение простой переменной) в Web-приложении?

Модуль 2

Глава 3. Работа с Web-объектами

1. Каким образом упорядочены классы .NET Framework?
2. Чем различаются модули класса и кода в Visual Basic .NET?
3. Как в Visual C# объявить метод, чтобы он был доступен без предварительного создания экземпляра этого класса?
4. Как вызвать член базового класса из производного класса?
5. Назовите четыре основных объекта, используемых при разработке Web-приложений.
6. Куда следует поместить следующие элементы данных, чтобы сохранить их между запросами к Web-форме?

Глава 4. Создание пользовательского интерфейса

1. В чем главное отличие между серверным элементом управления Button и одноименным HTML-элементом управления?
2. Как заставить несколько элементов управления RadioButton, размещенных на Web-форме взаимодействовать, чтобы одновременно удавалось установить только один из них?
3. Почему ASP.NET проверяет вводимые данные как на клиентской, так и на серверной стороне?
4. Какие верификаторы следует использовать, чтобы убедиться, что клиент ввел допустимый номер телефона?
5. Найдите ошибку в следующем коде:
6. Почему нельзя открыть новое окно браузера из серверного кода?

Глава 5. Хранение и извлечение данных с помощью ADO.NET

1. Как и с помощью каких объектов удастся быстро подсчитать число записей в таблице базы данных?
2. Назовите отличие типизированных наборов данных от нетипизированных; в чем преимущества типизированных наборов данных?
3. Как сделать, чтобы все формы Web-приложения использовали общие компоненты для соединения с БД?

Объект, Чтобы сделать соединение доступным всем Web-формам приложения, добавьте объект соединения с базой данных в файл Global.asax, затем объявите переменную состояния в обработчике события Application_Start (или Session_Start),

4. Объясните разницу между обработкой транзакций на уровнях набора данных и БД.

Глава 6. Перехват и исправление ошибок

1. Почему так важно наличие обработки исключений в готовом приложении?
2. Назовите два способа обработки исключений в Web-приложениях ASP.NET.
3. Расскажите, для чего нужны страницы сообщений об ошибках и как их использовать.
4. Объясните пользу трассировки при обработке исключений.

Модуль 3

Глава 7. Усложненное программирование

с применением Web Forms

1. Напишите HTML-код для гиперссылки, которая будет отправлять сообщение по шел-чку пользователя.
2. Напишите код, записывающий на пользовательский компьютер файл cookie с именем пользователя (Rob Young) и текущей датой, который хранится на компьютере пользователя в течение 30 дней.

3. Почему нельзя открыть новое окно браузера из серверного кода? Как открыть страницу в новом окне из клиентского сценария?
4. Как отобразить страницу в одном фрейме, щелкнув гиперссылку в другом фрейме?

Глава 8. Обеспечение безопасности

1. Какой режим аутентификации ASP.NET лучше всего подходит для идентификации и авторизации пользователей корпоративной сети?
2. Чем отличаются списки со сведениями о пользователях из файла Web.config, применяемые для аутентификации средствами Windows и аутентификации с помощью форм?
3. Как заставить всех пользователей проходить аутентификацию с помощью файла Web.config независимо от режима аутентификации ASP.NET?
4. Каким образом использование протокола SSL обеспечивает безопасность Web-приложения?

Протокол SSL защищает данные, которыми обмениваются приложения, шифруя их перед их пересылкой через Интернет.

5. Как инициировать и завершить взаимодействие, защищенное протоколом SSL?

Глава 9. Компоновка и развертывание Web-приложений

1. Какие разрешения назначаются Web-приложениям по умолчанию?
2. Почему файл Machine.config так важен для развертывания Web-приложений?
3. Как задать параметры кэширования для Web-приложения?
4. Опишите особенности применения переменных состояния Session в Web-приложениях, работающих на Web-фермах и Web-садах.

Глава 10. Тестирование Web-приложений

1. Опишите связи между блочным, комплексным и регрессивным тестированием.
2. Почему нагрузочное тестирование, как правило, более важно для Web-приложения, чем для автономного Windows-приложения?
3. Чем отличаются классы Debug и Trace?
4. Какие два действия нужно выполнить, чтобы сделать компонент, расположенный в .NET-сборке, доступным компоненту COM?

Модуль 4

Глава 11. Создание нестандартных Web-элементов управления

Контрольная работа 1.

Создать Web-сайт на PHP для решения следующих задач.

1. Пусть алфавит A и система постановок нормального алгоритма имеют вид $A=\{1,+ \}$; $1+ \rightarrow +1$; $+1 \rightarrow 1$; $1 \rightarrow 1$

Преобразовать слово 1111+11+111

Создать Web-сайт на PHP для решения следующих задач.

1. Пусть задана некоторая функция с помощью схемы

$F(0,a)=a$, $f(n+1,a)=f(n,a)+1$.

Вычислить $f(5,7)$.

2. Пусть задана система равенств $R(0,4)=7$, $R(1,7)=7$, $f(0)=4$, $f(y+1)=R(y,f(y))$.

Вычислить $f(2)$.

3. Показать, что $x!$, x^y , $x*y$ примитивно-рекурсивные функции.

1. Кратко опишите основные области применения пользовательских, составных и генерируемых элементов управления.

2. Почему наследование так важно для создания нестандартных Web-элементов управления?

2. Назовите главный метод, переопределяемый при создании составных элементов управления.

4. Назовите главный метод, переопределяемый при создании генерируемых элементов управления.

5. Чем отличается инициирование событий postback в составных и генерируемых элементах управления?

Глава 12. Работа с мультимедиа

1. Почему для управления мультимедиа, как правило, используют клиентские сценарии, а не серверный кол?

2. Перечислите HTML-элементы для работы со звуком и видео, поддерживаемые большинством браузеров.

4. Назовите ключевую возможность стандарта HTML+TIME, не доступную при использовании других методов анимации.

5. Опишите два способа создания временной шкалы при использовании HTML+TIME

Глава 13. Форматирование данных, генерируемых

Web-приложением

1. В чем преимущество использования каскадных таблиц стилей перед локальными стилями при форматировании Web-приложений?

2. Почему лучше создавать стили для форматирования классов, а не отдельных HTML-элементов?

3. Опишите взаимосвязь CSS и XSL при форматировании Web-приложений..

4. Чем отличаются языки HTML и XML?

Глава 14. Создание справочной системы

1. В какой HTML-атрибут, генерируемый ASP.NET во время выполнения записывается значение свойства Tooltip серверного элемента управления?

2. Чем отличается отображение справочных файлов в формате HTML с помощью метода showHelp объекта window и в окне браузера?

3. Как определить в разделе справочной системы ключевые слова для предметного указателя?

Литература

- Берлин А.Н. Основные протоколы Интернет [Электронный ресурс] / А.Н. Берлин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 602 с. — 978-5-94774-884-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52181.html>

- Мартиросян К.В. Интернет-технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / К.В. Мартиросян, В.В. Мишин. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: СевероКавказский федеральный университет, 2015. — 106 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63089.html>

- Семенов А.А. Сетевые технологии и Интернет [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Семенов. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : СанктПетербургский государственный архитектурностроительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 148 с. — 978-5-9227-0662-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66840.html>

- Алибеков Б.И. Лабораторный практикум по Web-программированию на PHP. —

Махачкала: Издательство ДГУ, 2018. – 274 с.

Методические материалы к техническим средствам обучения

Электронные справочные и учебные пособия по используемым техническим и программным средствам (<http://theory.asu.ru/~raikin>). Все учебники в электронном варианте.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

К экзамену не допускаются студенты, не выполнившие учебную программу (не выполнившие практические работы, не выполнившие практические задания, выдаваемые преподавателем).

Контроль качества освоения дисциплины

1. Текущий контроль.

Проводится по каждой учебной единице в форме проверки домашнего задания.

2. Рубежный контроль.

Проводится 2 модуля в форме контрольных работ с рейтинговой оценкой от 0 до 100 баллов.

3. Итоговый контроль.

Проводится в форме зачета.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования приведен в описании образовательной программы.

Код компетенции из ФГОС ВО	Наименование компетенции из ФГОС ВО	Знания, умения, навыки	Процедура освоения
ОПК-2	- способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОПК-2);	Знает: - основы web-дизайна; - основы проектирования сайтов и технологии проектирования; - методы комбинации примитивов векторной графики; - архитектуру web-приложений; - структуру статических и	Изучение темы 1-го модуля Составление программ с использованием различных типов и с применением всех структур управления Изучение темы 2-го модуля

		<p>динамических страниц сети Internet;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основную структуру HTML-документа, обязательные метки, комментарии, способ форматирования текста, физические и логические стили; - примеры создания таблиц на языке гипертекстов, основные теги и атрибуты; - основные примеры работы с фреймами в HTML-документах; <p>Умеет: использовать типы, операции, создавать простейшие статические web-докуграфическом многооконном режиме, так и в режиме командной строки (консоли); работы в современных операционных системах, средах и оболочках.</p> <ul style="list-style-type: none"> - создавать цветной фон web-документа и использовать шрифты различного цвета; - связывать несколько HTML-документов с помощью гиперссылок; - размещать графические изображения на web-страницах, изменять их размер; - создавать и работать с управляющими элементами DataGridView; - разрабатывать web-сайты. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> навыками работы в системе Windows; - навыками разработки статических и динамических страниц сети Internet 	
ОПК-4	- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической	<p>Знает: принципы работы пакета Microsoft Visual Studio; с фреймами в HTML-документах;</p>	<p>модуля Составление программ с использованием различных типов и с применением всех</p>

	<p>культуры применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4).</p>	<p>с</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные методы JavaScript; - основы программирования сайтов различными программными средствами; - основные теги языка гипертекстовой разметки страниц HTML; - алгоритмический язык программирования С#; - основные методы и средства проектирования программного обеспечения web-сайтов; - синтаксис PHP; - основные принципы функционирования сценариев PHP <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работать в среде пакета Microsoft Visual Studio; - работать в среде пакета MS SQL Server; - использовать графические программы для создания чертежей структуры web-сайта; - использовать графические редакторы для обработки изображений, размещаемых на web-сайте: - применять современные системные программные средства, технологии и инструментальные средства; - применять язык С# для разработки динамических страниц сети Internet; - размещать сценарии PHP на HTML-странице <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы в среде программирования Microsoft Visual Studio; - навыками программирования на языке PHP 	<p>структур управления Изучение темы 2-го модуля</p>
--	---	--	--

ПК-1	<p>способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям</p> <p>-</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - этапы производства программного продукта; - методы и средства тестирования программ; - способы обеспечения информационной безопасности контента сетевых ресурсов жизненного цикла программного обеспечения; <p>Качество программного обеспечения; Технология вычислительных систем; Системное администрирование; Системная интеграция; Основы программной инженерии; Верификация и испытания программного обеспечения; Встроенные системы; Распределенные системы; Управление безопасностью ИТ; Управление инфокоммуникациями;</p> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сделать оптимальный выбор средств создания интерактивных web-ресурсов для конкретных целей и задач; - учитывать различия в представлении информационных объектов современными браузерами <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками оценки usability web-ресурса 	<p>Изучение темы 2-го модуля</p> <p>Составление программ с использованием в отдельности файлов, массивов, строк, списков и коллекций</p> <p>Составление программ с использованием в отдельности файлов, массивов, строк, списков и коллекций</p>
ПК-5	<p>- способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках (ПК-5);</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - этапы производства программного продукта; - методы и средства тестирования программ; - способы обеспечения информационной безопасности контента сетевых ресурсов жизненного цикла программного обеспечения; 	<p>Составление, отладка и тестирование программ с использованием нескольких структурированных типов</p>

		<p>Качество программного обеспечения; Технология вычислительных систем;</p> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сделать оптимальный выбор средств создания интерактивных web-ресурсов для конкретных целей и задач; <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками оценки usability web-ресурса 	
--	--	---	--

7.2 Типовые контрольные задания или иные материалы

Контрольная работа 1

Создать Web-сайт на JavaScript для решения следующих задач.

1. Пусть алфавит A и система постановок нормального алгоритма имеют вид $A=\{1,+ \}; 1+ \rightarrow +1; +1 \rightarrow 1; 1 \rightarrow 1$

Преобразовать слово $1111+11+111$

2. Показать, что следующий нормальный алгоритм $A=\{1,*,V,?\}; *11 \rightarrow V*1; *1 \rightarrow V; 1V \rightarrow V1?; ?V \rightarrow V?; ?1 \rightarrow 1?; V1 \rightarrow V; V? \rightarrow ?; ? \rightarrow 1; 1 \rightarrow 1$ Перерабатывает всякое слово вида $11111\dots 1111*111\dots 111$ в слово $1111\dots 11111$ (Соответственно m - единиц $*n$ - единиц и $m*n$ - единиц)

3. Найти совершенную д.н.ф. для функции $A \rightarrow B$.

Контрольная работа 2

Создать Web-сайт на JavaScript для решения следующих задач.

1. Пусть задана некоторая функция с помощью схемы $F(0,a)=a, f(n+1,a)=f(n,a)+1$.

Вычислить $f(5,7)$.

2. Пусть задана система равенств $R(0,4)=7, R(1,7)=7, f(0)=4, f(y+1)=R(y,f(y))$.

Вычислить $f(2)$.

3. Показать, что $x!, x^y, x*y$ примитивно –рекурсивные функции.

1. Введение в Web-технологии, основные понятия и определения (URL, Internet, WWW, HTTP, FTP).

2. Доменные имена, IP-адрес, DNS, Web-сайты.

3. Понятие технологии клиент-сервер, Web-сервер, сервер базы данных (БД), почтовый сервер, файловый сервер.

13

4. Характеристика программного обеспечения, используемого при создании Web-страниц.

5. Рабочее место Web-мастера.

6. Введение в язык HTML, элементы языка HTML.

7. HTML, простейшее форматирование текста, управление выравниванием текста.

8. HTML, оформление абзацев, заголовков, горизонтальная линейка.

9. HTML, управление шрифтом.

10. HTML, управление цветом, дополнительные варианты оформления.

11. Локальные гиперссылки в рамках Web-страницы, формирование

- гиперссылок в пределах сайта, якоря.
12. HTML, маркированные списки, смешанные списки.
 13. HTML, нумерованные списки, смешанные списки.
 14. Гиперссылки в пределах сайта, организация переходов средствами гиперссылок.
 15. Работа с таблицами в языке HTML.
 16. Управление шириной столбцов, высотой строк, объединение ячеек в таблицах средствами тегов языка HTML.
 17. Формирование фоновых изображений на Web-страницах.
 18. Графика на Web-страницах, вставка изображений.
 19. Изображение – карта (карта графических ссылок), формирование, работа с областями, виды областей.
 20. Графические форматы Интернета (JPEG, GIF-форматы).
 21. Оформление Web-страниц с использованием стилей.
 22. Графические элементы оформления (линейки, буквицы, кнопки).
 23. Фреймы, работа с ними в языке HTML.
 24. Ввод данных в формы HTML, элементы форм, их внедрение на Web-страницах.
 25. Использование звука на Web-страницах.
 26. Динамические Web-страницы на базе JavaScript.
 27. Использование сценариев для оживления Web-страниц.
 28. Создание собственных функций средствами языка JavaScript.
 29. Создание нескольких окон на языке JavaScript в рамках Web-страниц.
 30. Основы CSS (каскадные таблицы стилей).
 31. Основы приложений AJAX.
 32. Web-сервер Apache при работе с PHP.
 33. Основы языка программирования PHP: переменные и типы данных, выражения, операторы и управляющие конструкции; функции; файловый ввод/вывод и работа с файловой системой; строки и регулярные выражения; массивы и списки; передача данных формы в PHP; методы POST и GET.
- Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он показал знание основных положений учебной дисциплины, умение решить конкретную практическую задачу из числа предусмотренных рабочей программой, использовать рекомендованную и справочную литературу, изучил самостоятельно предложенные темы и научился применять этот материал на практике.
- Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он не показал знание основных положений учебной дисциплины, умение решить конкретную практическую задачу из числа предусмотренных рабочей программой, использовать рекомендованную и справочную литературу

7.3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования

компетенций. (процентное соотношение баллов при контроле)

К экзамену не допускаются студенты, не выполнившие учебную программу (не выполнившие практические работы, не выполнившие практические задания, выдаваемые преподавателем).

Контроль качества освоения дисциплины

1. Текущий контроль.

Проводится по каждой учебной единице в форме проверки домашнего задания.

2. Рубежный контроль.

Проводится 2 модуля в форме контрольных работ с рейтинговой оценкой от 0 до 100 баллов.

3. Итоговый контроль.

Проводится в форме зачета.

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего контроля - 50% и промежуточного контроля - 50%.

Текущий контроль по дисциплине включает:

- посещение занятий - 30 баллов,

- участие на практических занятиях - ___ баллов,

- выполнение лабораторных заданий – 20 баллов,

- выполнение домашних (аудиторных) контрольных работ - 50 баллов.

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

- устный опрос - 50 баллов,

- письменная контрольная работа - 50 баллов,

- тестирование - ___ баллов.

8.Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины .

а) основная литература

1. Алибеков Б.И.Лабораторный практикум по Web-программированию на PHP. – Махачкала: Издательство ДГУ, 2018. – 274 с.

2. Вайк, Аллен Р. JavaScript. Полное руководство : [пер. с англ.] / Вайк, Аллен Р., Джиллиам, Джейсон Д. - 4-е изд. - М. : Вильямс, 2004. - 719 с. : ил. - ISBN 5-8459-0716-0 : 400-00. Местонахождение: Научная библиотека ДГУ Дата обращения 12ю11.2017 г.

3. Бранденбау, Джерри. Java Script : сборник рецептов: [Пер. с англ.] / Бранденбау, Джерри. - СПб. и др. : Питер, 2001. - 414 с. : ил. - (Для профессионалов). - ISBN 5-272-00110-9 : 0-0.Местонахождение: Научная библиотека ДГУ

4. Мейнджер, Джейсон. Java Script: Основы программирования : пер. с англ. В.Яковлева / Мейнджер, Джейсон. - Киев : Издательская группа BHV, 1997. - 510 с. - 46200-00.Местонахождение: Научная библиотека ДГУ

5. Мак-Дональд, Мэтью . Microsoft ASP.NET 2.0 с примерами на C# 2005 для профессионалов : [пер. с англ.] / Мак-Дональд, Мэтью , М. Шпушта. - М. : Вильямс, 2007. - 1407 с. : ил. - ISBN 978-5-8459-1091-2 : 524-25.Местонахождение: Научная библиотека ДГУ

6. Матросов, А.В. HTML 4.0: [Наиболее полное руководство] / А. В. Матросов. - СПб. : БВХ-СПб., 1999. - 671 с. : ил. - (В подлиннике). - 0-0.Местонахождение: Научная библиотека ДГУ

Е.Ю. Коржова, С.А. Султанова и др. ; науч. ред. Е.П. Кораблина, М.А. Коргожа ; Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена. - Санкт-Петербург : РГПУ им. А. И. Герцена, 2015. - 120 с. : ил. - ISBN 978-5-8064-2092-4 ; То же

[Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435453> (07.10.2018).

7. Мартиросян К.В. Интернет-технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / К.В. Мартиросян, В.В. Мишин. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: СевероКавказский федеральный университет, 2015. — 106 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63089.html>

8. Семенов А.А. Сетевые технологии и Интернет [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Семенов. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : СанктПетербургский государственный архитектурностроительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 148 с. — 978-5-9227-0662-9. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66840.html>

Б)дополнительная литература

1. Савельева, Н.В. **Основы** программирования на PHP / Н.В. Савельева. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2005. - 264 с. - (**Основы** информационных технологий). - ISBN 5-9556-0026-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233323>

2. Сычев А.В. Web-технологии [Электронный ресурс] / А.В. Сычев. — Электрон. текстовые данные. — М. : ИнтернетУниверситет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 184 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/56344.html>

3. Основы Web-технологий [Электронный ресурс] : учебное пособие / П.Б. Храмцов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. — 375 с. — 978-5-4487-0068-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67384.html>

4. Лучанинов Д.В. Основы разработки web-сайтов образовательного назначения [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д.В. Лучанинов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 105 с. — 978-5-4486-0174-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70775.html>

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

1. <http://codingcraft.ru/web-programming.php>
2. <https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/75382>
3. <https://dolinacoda.ru/kak-stat-veb-programmistom-s-nulya/>
4. [web программирование](#)
5. [обучение web программированию](#)
6. [web программирование это](#)
7. [курсы по web программированию](#)
8. [web программирование книги](#)
9. [web программирование с нуля самоучитель](#)
10. [web программирование с чего начать](#)

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

При решении лабораторных заданий программистский подход непременно должен присутствовать (без него решение не будет полноценным), однако, он не должен заслонять сугубо математические (доказательство и др.) и алгоритмические (построение, оптимизация, верификация и др.) аспекты.

11. Перечень информационных технологий, используемых при

осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используются следующее программное обеспечение: Microsoft Visual Studio Express, Microsoft Windows, Ubuntu Linux, Skype. Также студентам предоставляется доступ к российским и международным электронным библиотекам через компьютеры университета.

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

Имеется необходимая литература в библиотеке, медиапроектор и компьютер для проведения лекций-презентаций.

Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах с необходимым программным обеспечением.

Вся основная литература предоставляется студенту в электронном формате.