

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)



УТВЕРЖДАЮ
 Проректор по УМР
 А.А.Панфилов

04
 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ВЕБ-ПРОГРАММИРОВАНИЕ И ОСНОВЫ ВЕБ-ДИЗАЙНА
 (наименование дисциплины)

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль/программа подготовки:

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
7	6 / 216	36	18	18	108	Экзамен, 36, КР
Итого	6 / 216	36	18	18	108	Экзамен, 36, КР

Владимир 2015

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Веб-программирование и основы веб-дизайна» является изучение основ работы глобальной информационной сети, а также теоретическое и практическое знакомство с современными технологиями разработки основных информационных составляющих этой сети – интернет-сайтов.

Основной задачей, решаемой для достижения цели освоения дисциплины, является получение студентами практических навыков работы в области интернет-технологий, основанных на знании теоретических основ этих технологий и понимании тенденций и перспектив их развития. При этом можно выделить следующие подзадачи, решаемые в ходе изучения данного курса:

- Изучение принципов функционирования глобальной информационной сети, прежде всего, на уровне процессов и приложений. Знакомство с принятыми в данной области подходами к стандартизации и тенденциями развития интернет-технологий.
- Освоение принципов веб-дизайна, ориентированного на пользователя. Развитие творческого подхода к применению этих принципов.
- Практическое освоение современных технологий веб-программирования на стороне клиента и на стороне сервера. Развитие навыков по принятию решений о выборе технологий и средств разработки веб-приложений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Веб-программирование и основы веб-дизайна» относится к вариативной части блока Б1 ОПОП подготовки бакалавров по направлению «Прикладная математика и информатика».

Дисциплина изучается в седьмом семестре и требует освоения следующих курсов:

- Алгоритмы и анализ сложности;
- Объектно-ориентированное программирование;
- Языки и методы программирования;
- Базы данных;
- Защита информации / Безопасность информационных систем;
- Архитектура компьютеров;
- Иностранный язык.

В рамках перечисленных дисциплин студенты получают следующие знания и умения, необходимые для освоения курса «Веб-программирование и основы веб-дизайна»:

- Умение применять методики алгоритмизации задач, выбирать наиболее эффективные алгоритмы;
- Знание и навыки использования объектно-ориентированного подхода при разработке программных продуктов;
- Знание основных современных средств разработки программных продуктов;
- Умение применять системный подход и основные методы проектирования программных продуктов;
- Знание теоретических основ и технологий, навыки использования современных систем управления базами данных;
- Знание моделей компьютерных сетей, принципов их функционирования;
- Знание базовых криптографических алгоритмов и принципов защиты информационных потоков в сетях передачи данных;

- Умение получать информацию из источников на иностранном языке.

Дисциплина формирует знания и навыки, необходимые в практической деятельности квалифицированного специалиста. В рамках учебного процесса может быть использована при подготовке выпускной квалификационной работы.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины частично формируются следующие компетенции:

- ОПК-3. Способность к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям
- ПК-6. Способность формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций
- ПК-7. Способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) Знать:

- историю развития глобальной компьютерной сети Интернет, актуальные стандарты и тенденции развития (ОПК-3);
- социальные последствия разработки и использования информационных ресурсов сети Интернет (ПК-6);
- современные языки программирования веб-приложений и пакеты программ, сетевые технологии (ПК-7);

2) Уметь:

- работать с информацией из различных источников, включая сетевые ресурсы сети Интернет, для решения профессиональных задач в области веб-программирования (ОПК-3);
 - в составе производственного коллектива решать задачи профессиональной деятельности, связанные с разработкой информационных ресурсов сети Интернет (ОПК-3);
 - собирать, анализировать и готовить к опубликованию в сети Интернет информации по тематике веб-ресурса с учётом принципов веб-дизайна, ориентированного на пользователя, а также требований социальных, этических и правовых норм (ОПК-3, ПК-6);
- 2) Владеть
- навыками использования стандартных и разработки новых алгоритмических и программных решений в области веб-программирования (ПК-7);
 - современными средствами разработки веб-ресурсов (ОПК-3, ПК-7).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС	КП/КР		
1	Основы работы с сетевыми протоколами.	7	1-3	6				10		Рейтинг-контроль №1	
2	Языки описания документов.	7	1-6		6	6		18	8 / 66%		
3	Программы, выполняемые на стороне клиента. Сценарии JavaScript.	7	4-8	10	6	6		30	10 / 45%	Рейтинг-контроль №2	
4	Основы веб-дизайна.	7	9-12	6				16		Рейтинг-контроль №3	
5	Серверное программирование.	7	12-18	14	6	6		34	8 / 30%		
Всего		7	18	36	18	18		108	КР	24 / 33%	экзамен (36 час.), КР

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Темы лекций

1) История развития сети Интернет. Влияние интернет-технологий на развитие человеческой цивилизации. Социальные и правовые аспекты разработки веб-ресурсов. Многоуровневая сетевая модель. Преобразование битовой последовательности при передаче по глобальной сети. Стек протоколов и взаимодействие на различных уровнях многоуровневой сетевой модели.

2) Протокол TCP/IP. Работа с TCP-соединениями в прикладных программах. Протоколы IPv4 и IPv6. Координация адресации в сети Интернет. Система доменных имён.

3) Особенности протоколов уровня процессов и приложений. Протокол HTTP. Сеанс взаимодействия с HTTP-сервером. Правила формирования запросов. MIME. Cookie.

4) Типы программ, используемых в Internet, и их взаимодействие. Средства Web-программирования. Программы, выполняемые на стороне клиента. Структура сценария JavaScript. Способы использования сценариев JavaScript в HTML-документах.

5) Объекты JavaScript, связанные с HTML-документом (DOM): иерархия, основные свойства, методы и события, правила работы с объектами.

6) Независимые объекты JavaScript: основные свойства и методы, правила работы с объектами.

7) Пользовательские функции и объекты в JavaScript.

8) Примеры сценариев JavaScript. Стандартные библиотеки для использования в сценариях JavaScript.

9) Основные ошибки в Web-дизайне. Основные правила дизайна Web-страницы. Обеспечение кроссплатформенности при разработке Web-страницы. Дизайн гиперссылок.

10) Разработка информационного наполнения сайта (основные рекомендации при создании текстов и способы их выполнения, правила написания названий и заголовков, обеспечение удобочитаемости, подготовка справочной информации, использование мультимедиа).

11) Разработка сайта как единого информационного объекта (структура сайта, дизайн главной страницы, правила организации навигационной системы сайта, подсайты, поддержка поисковой системы, дизайн URL).

12) Серверные приложения. Основные технологии и средства разработки серверных приложений. Стандарт CGI. Способы передачи параметров CGI-сценарию. Основные переменные окружения и их использование.

13) Технологии ASP и ASP.NET: основные принципы работы ASP-приложений, сравнение с технологией CGI. Работа с файлами в приложениях ASP.NET.

14) Основы использования ADO.NET в веб-приложениях.

15) Работа с базами данных в приложениях ASP.NET. Многослойный дизайн приложения. Привязка данных. Автономные данные.

16) Обеспечение защиты данных в сети Интернет. Использование протокола SSL. Основы работы поисковых систем.

17) Общая характеристика интернет-систем электронной коммерции. Современные технологии и тенденции в глобальной информационной сети (технические и гуманитарные аспекты).

18) Рейтинг-контроль №3 (на лекции).

Лабораторный практикум (контроль освоения разделов 2, 3, 5)

Состоит из семи лабораторных работ.

Список тем лабораторных занятий:

- 1) Язык описания документов HTML
- 2) Каскадные листы стилей CSS. Язык XML
- 3) JavaScript (стандартные и независимые объекты, проверка форм)
- 4) JavaScript (создание "динамических" средств навигации)
- 5) JavaScript (разработка кросс-платформенного кода)
- 6) Технология ASP.NET (гостевая книга с использованием потокового ввода-вывода)
- 7) Технология ASP.NET (гостевая книга с использованием ADO.NET)

Практические занятия (контроль освоения разделов 2, 3, 5)

На практических занятиях студенты имеют возможность заработать дополнительные (бонусные) баллы за участие в обсуждении поставленных проблем, а также за решение задач.

Темы практических занятий:

- 1) Язык описания документов HTML (HTML 4, HTML 5).
- 2) Каскадные листы стилей CSS, структура документа XML
- 3) Язык JavaScript
- 4) Регулярные выражения
- 5) Технологии ASP и ASP.NET

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В рамках лекционного курса:

- Технология проблемного обучения (case study). При рассмотрении вопросов практического применения рассмотренного теоретического материала, используется диалог со студентами на предмет возможных способов решения поставленной задачи. Особенно активно данная технология применяется в рамках четвёртого раздела курса.

- Встречи с представителями фирм-разработчиков ресурсов для сети Интернет при изучении заключительного раздела дисциплины.

В рамках практических занятий:

- Технология проблемного обучения (case study). Прежде всего, на занятиях в рамках второго и третьего разделов.

В рамках лабораторного практикума:

- Технология уровневой дифференциации. Прежде всего, при постановке заданий на лабораторные работы по третьему разделу курса, а также при проведении контрольного мероприятия по этому разделу и при проведении экзамена.

В рамках курсовой и самостоятельной работы:

- Метод проектов. В группах по 2-3 человека студенты на практике осваивают большую часть этапов жизненного цикла веб-приложения, начиная с постановки задачи и заканчивая внедрением.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Курсовая работа + Самостоятельная работа студента (контроль освоения всех разделов курса)

Следует отметить, что в связи с существенной практической направленностью курса, наибольший вес имеют результаты, полученные студентами в рамках курсового проектирования. Тот же подход применяется на экзамене: практический вопрос имеет такой же вес, как два теоретических.

В ходе выполнения курсовой работы группе студентов из 2-3 человек необходимо разработать веб-сайт с творческим использованием всего спектра рассмотренных в рамках курса технологий, методик и рекомендаций. Тематика сайта выбирается студентами самостоятельно и может иметь направленность, соответствующую следующему открытому списку:

- сайт, посвящённый отдельному вопросу (например, хобби, компьютерной игре, литературному течению и т.п.);
- сайт организации;
- интернет-магазин;
- образовательный ресурс для нужд кафедры;
- персональный сайт.

Качественное выполнение курсовой работы невозможно без активной самостоятельной работы студентов, поэтому при проведении оценки знаний и навыков практически невозможно разделить эти два вида работы. Для уменьшения степени субъективности оценки она выполняется на основе приводимой ниже апробированной в ходе преподавания курса методики с элементами формализации. Указанное ниже распределение баллов является базовым и пересматривается

каждый учебный год с учётом особенностей потока слушателей и вариаций теоретического и практического курсов.

Оценка за курсовую и самостоятельную работу выставляется по результатам оценки разработанного сайта. Проверка сайтов проводится лектором за три дня до окончания семестра. Исходные коды веб-ресурса высылаются преподавателю в электронном виде или размещаются на учебном веб-сервере. На период проверки доступ студентов к рабочим каталогам на учебном веб-сервере закрывается.

Студенты самостоятельно выбирают средства разработки. При размещении сайта на учебном сервере его администратор в индивидуальном порядке выполняет все необходимые настройки.

В случае, если набранное количество баллов не позволяет получить зачёт по курсовой работе, студентам даётся возможность доработать веб-ресурс с учётом сделанных замечаний. Если набрано достаточное для получения зачёта число баллов, студенты представляют пояснительную записку (её структура определяется методическими рекомендациями преподавателя) и защищают курсовую работу.

Рейтинг-контроль №1 (контроль освоения разделов 1-2)

Проводится в интерактивной форме и призван вывить знания студентами базового языка разметки HTML и спецификации CSS. Список из пяти вопросов формируется динамически на сайте дисциплины. Студент в присутствии преподавателя на компьютере создаёт файл с решением поставленной в вопросе «микрозадачи». Каждый вопрос оценивается преподавателем максимально в 1,6 балла. Сумма баллов округляется в пользу студента.

Список заданий:

- 1) Установить название страницы
- 2) Вставить изображение с текстовым комментарием
- 3) Вставить изображение с заданными высотой и шириной
- 4) Создать заголовок 1 (2,3,...) уровня
- 5) Отформатировать текст (полужирный, курсив, подчёркнутый)
- 6) Отформатировать текст (задать цвет, гарнитуру и размер)
- 7) Отцентрировать текст
- 8) Создать параграф, выровненный по левому, правому краю, центру, ширине
- 9) Вставить в текст принудительные разрывы строк
- 10) Задать цвет страницы в символьном виде и RGB-числом
- 11) Задать кодовую страницу документа
- 12) Создать маркированный список
- 13) Создать нумерованный список
- 14) Создать абсолютную гиперссылку на внешний ресурс (на одну из страниц сайта ВлГУ)
- 15) Создать относительную гиперссылку на страницу в рамках своего сайта на учебном сервере
- 16) Создать маркер (анкер) на странице и сделать ссылку на него с той же страницы и с другой страницы
- 17) Сделать всплывающую подсказку к гиперссылке
- 18) Создать гиперссылку с изменённым цветом
- 19) Сделать гиперссылками элементы списка
- 20) Создать "простую" таблицу размера N*M ячеек
- 21) Создать таблицу с объединёнными ячейками
- 22) Изменить цвет нескольких ячеек таблицы
- 23) Изменить цвет строки таблицы
- 24) Изменить цвет столбца таблицы

- 25) Задать относительные размеры для таблицы
- 26) Задать относительные размеры для строки таблицы
- 27) Задать относительные размеры для столбцов таблицы
- 28) Вставить в одну из ячеек таблицы список
- 29) Изменить расстояния между ячейками таблицы и "поля" в ячейках
- 30) Выровнять таблицу по левому краю
- 31) Выровнять таблицу по правому краю
- 32) Выровнять таблицу по центру
- 33) Создать заголовок у таблицы
- 34) Создать форму с полем ввода, для которого заданы длина и максимальное количество принимаемых символов
- 35) Создать форму с полем ввода пароля, для которого заданы длина и максимальное количество принимаемых символов
- 36) Создать форму с набором радиокнопок
- 37) Создать форму с набором флажков
- 38) Создать форму с кнопками "ОК", "Очистить" и пользовательской
- 39) Создать форму с областью ввода многострочного текста заданных размеров
- 40) Создать форму с прокручиваемым списком и множественным выбором
- 41) Создать форму с выпадающим списком

Рейтинг-контроль №2 (контроль освоения раздела 3)

Оценивает практические навыки студентов в области программирования на стороне клиента. С учётом уровневой дифференциации студент получает индивидуальное задание из имеющейся у преподавателя базы задач различной сложности и выполняет задание на компьютере. При этом разрешается пользоваться справочной литературой и конспектами лекций.

Рейтинг-контроль №3 (контроль освоения раздела 4)

Оценивает знания студентов базовых принципов и рекомендаций веб-дизайна, ориентированного на пользователя. Проводится в форме письменных ответов. К ответам предъявляется требование наличия творческой части, в которой студент должен изложить собственное мнение по поводу услышанных им в рамках курса рекомендаций, сопроводив ответ наглядными примерами.

Список вопросов:

- 1) Основные ошибки в веб-дизайне
- 2) Основные правила дизайна веб-страницы
- 3) Понятие кросс-платформенности. Способы её обеспечения
- 4) Способы обеспечения быстрой загрузки страницы
- 5) Дизайн и содержание гиперссылок
- 6) Основные правила создания текстов
- 7) Основные приёмы разработки текста, предназначенного для беглого просмотра
- 8) Правила структурирования гипертекста
- 9) Дизайн названий страниц и заголовков
- 10) Обеспечение удобочитаемости текста
- 11) Рекомендации по использованию мультимедийной информации
- 12) Основные правила дизайна сайта как единого информационного объекта
- 13) Особенности дизайна главной страницы сайта
- 14) Дизайн навигационной системы
- 15) Структурирование сайта. Основные приёмы упорядочения больших объёмов информации в рамках сайта
- 16) Особенности дизайна подсайтов и поисковой системы

17) Рекомендации по дизайну URL

Экзамен (контроль освоения всех разделов курса)

Предполагает ответ студента на два теоретических и один практический вопрос. Теоретические вопросы сгруппированы в комплект билетов, который формируется на основе статистики посещения занятий. Для стимулирования самостоятельной работы билеты формируются так, чтобы более высокой была доля вопросов, рассмотренных на занятиях с меньшей посещаемостью.

Практический вопрос выдётся студенту после ответа на теоретические вопросы и предполагает решение задачи на компьютере. Задача выбирается на основе технологии уровневой дифференциации из базы задач, имеющейся у преподавателя. Во время решения задачи студент может пользоваться справочной литературой и конспектами.

Базовый список теоретических вопросов:

- 1) Многоуровневая сетевая модель. Стек протоколов и взаимодействие на различных уровнях. Идентификация TCP/IP-соединения. Протокол IPv6.
- 2) Особенности протоколов уровня процессов и приложений. Сеанс взаимодействия с HTTP-сервером. Правила формирования запроса клиента и ответа сервера.
- 3) Основные поля заголовков в HTTP-сообщениях. MIME. Cookie.
- 4) Язык описания документов HTML 4.01: структура документа HTML, основные дескрипторы структурирования текста, создания гиперссылок и включения изображений.
- 5) Язык описания документов HTML 4.01: структура документа HTML, дескрипторы создания таблиц и форм.
- 6) Каскадные листы стилей. Синтаксис описания. Множественные и контекстные селекторы.
- 7) Каскадные листы стилей. Синтаксис описания. Классы и псевдоклассы стилей.
- 8) Языки описания документов XML и HTML 5: основные принципы и отличия от HTML 4.01.
- 9) Объекты JavaScript, связанные с HTML-документом: иерархия, основные свойства, методы и события, правила работы с объектами.
- 10) Независимые объекты JavaScript: основные свойства и методы, правила работы с объектами.
- 11) Структура сценария JavaScript. Способы использования сценариев JavaScript в HTML-документах. Основные понятия JavaScript (объекты, переменные, операции, операторы, функции, события).
- 12) Структура сценария JavaScript. Описание пользовательских функций и объектов. Расширение стандартных объектов.
- 13) Основные ошибки в Web-дизайне. Основные правила дизайна Web-страницы (простота, обеспечение кроссплатформенности и быстрой загрузки).
- 14) Основные ошибки в Web-дизайне. Разработка информационного наполнения сайта (основные рекомендации при создании текстов и способы их выполнения).
- 15) Основные ошибки в Web-дизайне. Разработка информационного наполнения сайта (правила написания названий и заголовков, обеспечение удобочитаемости, использование мультимедиа).
- 16) Основные ошибки в Web-дизайне. Разработка сайта: структура сайта, дизайн главной страницы, правила организации навигационной системы сайта, подсайты, дизайн URL.

17) Типы программ, используемых в Internet (серверные, клиентские). Функции серверных приложений. Правила стандарта CGI.

18) Правила работы CGI-приложений. Способы передачи параметров CGI-сценарию. Основные переменные окружения и их использование.

19) Работа с файлами в приложениях ASP.NET. Работа с базами данных в приложениях ASP.NET.

20) Основы работы поисковых систем. Протокол SSL.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература:

1. HTML5 - путеводитель по технологии. - М.: ДМК Пресс, 2014. - 352 с.: ил. - ISBN 978-5-94074-997-4

2. Компьютерная графика и web-дизайн: Учебное пособие / Т.И. Немцова, Т.В. Казанкова, А.В. Шнякин. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 400 с. + CD-ROM: 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет, cd rom) ISBN 978-5-8199-0593-7

3. Асинхронное программирование в C# 5.0. / Пер. с англ. Слинкин А. А. -М.: ДМК Пресс, 2013. - 120 с.: ил. - ISBN 978-5-94074-886-1

б) дополнительная литература:

1. Архитектура и проектирование программных систем: Монография / С.В. Назаров. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 351 с.: 60x88 1/16 + (Доп. мат. znanium.com). - (Научная мысль; Информатика). (обложка) ISBN 978-5-16-005735-4

2. Кингсли-Хью Э. JavaScript в примерах [Электронный ресурс] / Э. Кингсли-Хью, К. Кингсли-Хью; пер. с англ. - М.: ДМК Пресс, 2009. - 272 с.: ил. - (Серия «Для программистов»). - ISBN 978-5-94074-668-3.

3. Алексеев А. П. Введение в Web-дизайн: учебное пособие. - М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2008. - 192 с.: ил. - (Серия "Библиотека студента"). - ISBN 978-5-91359-033-6

4. Основы конфигурирования корпоративных сетей Cisco [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ермаков А.Е. - М. : УМЦ ЖДТ, 2013.

в) периодические издания:

1. Computerworld Россия, ISSN: 1560-5213.

2. Мир ПК, ISSN: 0235-3520.

в) Программное обеспечение интернет-ресурсы:

1. Официальный сайт World Wide Web Consortium // Режим доступа: <https://www.w3.org/>

2. Публикации Якоба Нильсена по принципам удобства использования в Интернете на официальном сайте Nielsen Norman Group // Режим доступа: <https://www.nngroup.com/articles/author/jakob-nielsen/>

3. Технологии Яндекс // Режим доступа: <https://yandex.ru/company/technologies>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебный сервер во внутренней сети университета, на котором функционирует сайт дисциплины. Кроме того, на сервере студенты размещают результаты выполнения лабораторных и курсовых работ.

Комплект мультимедийных презентаций по 5-му разделу курса. В случае отсутствия возможности проведения занятий в уже оборудованной мультимедийным проектором аудитории используются переносной экран и проектор, имеющиеся на кафедре ФипМ.

Среда разработки Microsoft Visual Studio.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Рабочую программу составил доцент каф. ФиПИМ Лексин А.Ю.
(ФИО, подпись)

Рецензент
(представитель работодателя)

И.А. Квасов Д.С. Ген. директор ООО "РС Сервис"
(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ФСиПИ

Протокол № 11А от 17.04.15 года

Заведующий кафедрой

(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления

Протокол № 11А от 17.04.15 года

Председатель комиссии

(ФИО, подпись)

ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа одобрена на 17-18 учебный год

Протокол заседания кафедры № 4 от 31.07.17 года

Заведующий кафедрой

С.М. Арсакенен

Рабочая программа одобрена на 18-19 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 03.09.18 года

Заведующий кафедрой

С.М. Арсакенен

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____