

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Донецкий государственный университет»

Факультет математики и информационных технологий
Кафедра прикладной механики и компьютерных технологий



П.А. Машаров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

РАЗРАБОТКА СЕРВЕРНЫХ WEB ПРИЛОЖЕНИЙ

Укрупненная группа направлений
подготовки
Программа высшего образования
Направление подготовки
Магистерская программа
Квалификация
Форма обучения

09.00.00 Информатика и вычислительная
техника
Программа магистратуры
09.04.04 Программная инженерия
Программная инженерия
Магистр
Очная

Рабочая программа адаптирована для лиц
с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Донецк 2024

Рабочая программа дисциплины «**Разработка серверных Web приложений**» для обучающихся по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия (Магистерская программа: Программная инженерия), составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 932 (с изм. и доп.), Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06 апреля 2021 г. № 245 (с изм. и доп.), в соответствии с учебным планом, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «ДонГУ» для набора 2024 года.

Разработчик:

доц. кафедры прикладной механики
и компьютерных технологий,
к. техн. наук

А.-В.В. Мельник

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры прикладной механики и компьютерных технологий
Протокол от 26.03.2024 г. № 14

Заведующий кафедрой

А.С. Гольцев

СОГЛАСОВАНО:

Декан факультета математики и
информационных технологий
28.03.2024 г.

И.А. Моисеенко

Учебно-методическая комиссия факультета математики и информационных технологий.
Протокол от 27.03.2024 г. № 3.
Председатель

Л. И. Селякова

Руководитель основной профессиональной
образовательной программы,
д-р физ.-мат. наук, проф.
26.03.2024 г.

А.С. Гольцев

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Требования к предварительной подготовке обучающихся, предшествующие и сопутствующие дисциплины, на которых основывается изучение данной:

базовая подготовка по укрупнённой группе направлений подготовки 09.00.00 Информатика и вычислительная техника в объёме программы бакалавриата;

дисциплины программы бакалавриата: Базы данных, Программирование, Программирование в базах данных, Основы Интернет-технологий, Web-дизайн, Web-программирование, Проектирование и архитектура программных систем.

дисциплины программы магистратуры: Проектирование и разработка web-приложений, Компьютерная безопасность, Современные сетевые технологии

1.2. Дисциплины, курсовые работы и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

Производственная практика: научно-исследовательская работа, Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика, Производственная практика: преддипломная практика.

2. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Общая характеристика

Наименование показателя	Значение показателя
Название образовательной программы	09.04.04 Программная инженерия (Профиль: Программная инженерия)
Шифр и название в соответствии с учебным планом	Б1.Б.10 Разработка серверных Web-приложений
Часть образовательной программы	Базовая часть
Количество зачетных единиц / всего часов	6 / 216

2.2. Распределение часов по формам и периодам обучения

Форма обучения	курс	семестр	Общее количество часов					Форма контроля
			лекционных	лабораторных	практических	самостоятельной работы+ контроль	всего	
Очная	2	3	17	34	17	148	216	зачет

3. ЦЕЛИ ДИСЦИПЛИНЫ

Формирование у студентов знаний об методологии проектирования серверных приложений, взаимодействующих с СУБД для WEB, рассмотрение вопросов работы с современными framework, обучения навыкам построения REST API.

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ КОМПОНЕНТА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, ИХ ИНДИКАТОРЫ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

4.1. Компетенции

ОПК-4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований

ОПК-7. Способен применять при решении профессиональных задач методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.

ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.

ПК-4. Способен осуществлять непосредственное руководство процессами разработки программного обеспечения

4.2. Индикаторы компетенций

ОПК-4.2. Умеет разрабатывать серверные приложения с учетом последних исследований в области обеспечения работы высоконагруженных систем.

ОПК-7.1. Владеет навыками настройки доступа к файлам при публикации сайта в сети Интернет, включая разделения прав доступа в зависимости от авторизации, а также способен правильно настроить мета-данные для подготовки контента для индексации поисковыми роботами.

ОПК-7.2. Умеет грамотно разделять способы получения данных из баз данных таким образом, чтобы все необходимые файлы индексировались поисковыми системами, но при этом сохранялась динамика вывода информации за счет фрагментного обновления страниц.

ОПК-8.2. Знаком с MVC-архитектурой построения web-приложений, включая специфику каждого из модулей, а также может распределить время для разработки каждого из модулей, включая тестирование.

ПК-4.2. Может выстроить архитектуру серверного web-приложения, определить роли пользователей, выявить необходимые представления и доступные функции.

4.3. Результаты обучения

ОПК-4.2.1. Владеет навыками построения web-сервисов с использованием кеширования данных для уменьшения нагрузки на сервер

ОПК-4.2.2. Умеет разработать необходимые REST API для сокращения трафика при запросах от пользователя.

ОПК-7.1.1. Умеет регистрировать сайты в поисковых системах

ОПК-7.1.2. Знает особенности верстки в html5 с учетом семантических блоков

ОПК-7.2.1. Может классифицировано определить данные, которые можно выводить с помощью Ajax-технологий.

ОПК-7.2.2. Способен разработать API для формирования фрагментного обновления страницы.

ОПК-8.2.1. Владеет навыками разбиения приложения на контроллер, модель и представления с минимизацией взаимодействия между соответствующими уровнями.

ОПК-8.2.2. Владеет навыками валидации данных и защиты от SQL-инъекций, что отображается в виде проверки данных как на стороне клиента, так и на стороне сервера.

ПК-4.2.1. Умеет исследовать предметную область с целью выявления желаемых функций для приложения.

ПК-4.2.2. Знает каким образом организовать интерфейс для обеспечения высокого удобства использования приложения.

5. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Название темы	Краткое содержание темы (вопросы темы)
Тема 1. Введение в php	Особенности формирования статических и динамических страниц. Настройка локального сервера. Базовые элементы скрипта на php. Базовые конструкции языка PHP

Тема 2. Работа с внешними данными на php	Передача и обработка данных с помощью форм. Основные способы работы с БД. Использование сессии для хранения данных. Ajax-технологии. Основные элементы классов в php.
Тема 3. Введение в MVC-архитектуру	Общая структура приложения. Модели. Представления. Контроллеры
Тема 4. Введение в yii	Обзор yii. Запуск первого приложения. Особенности работы с формами и базами данных. Генератор кода Gii. Входные скрипты. Модели. Виджеты. Расширения
Тема 5. Работа с базами данных	Объекты доступа к данным. Класс Active Record. Построитель запросов. Миграции
Тема 6. Отображение данных в yii	Форматирование данных. Провайдеры данных. Виджеты для данных. Постраничная разбивка. Сортировка. Темизация
Тема 7. Дополнительные средства yii	Виджет GridView. Виджет ListView. Виджет ActiveForm. Виджет Menu. Виджет LinkPager. Url-хелпер. Html-хелпер

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Форма обучения – очная, курс – 2, семестр – 3

Наименования разделов и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС	Всего
Тема 1. Введение в php	2	4	2	21	29
Тема 2. Работа с внешними данными на php	2	4	2	21	29
Тема 3. Введение в MVC-архитектуру	2	4	2	21	29
Тема 4. Введение в yii	2	4	2	21	29
Тема 5. Работа с базами данных	3	6	3	21	33
Тема 6. Отображение данных в yii	3	6	3	21	33
Тема 7. Дополнительные средства yii	3	6	3	22	34
ПО КОМПОНЕНТУ ОПОП	17	34	17	148	216

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (СРЕДСТВА) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1. Контрольные вопросы

1. Работа с базами данных в PHP
2. Особенности работы с сессией в PHP
3. Общее описание MVC-архитектуры
4. MVC-архитектура. Контроллер
5. MVC-архитектура. Модель
6. MVC-архитектура. Представление
7. Функции модели. Функция rules()
8. Функции модели. Функция relations ()
9. Функции модели. Именованные группы условий. attributeLabels ()
10. Фильтры контроллера.
11. Работа с базой данных. Active Record. Соединение с БД. Создание записей.
12. Работа с базой данных. Active Record. Соединение с БД. Сохранение изменений записи.

13. Работа с базой данных. Active Record. Соединение с БД. Удаление записи.
14. Работа с базой данных. Active Record. Выборка записей
15. Свойства CDbCriteria. Примеры
16. Хелпер CHtml
17. Основные свойства таблицы с страничным выводом CGridView
18. Основные свойства класса CMenu
19. Основные свойства класса CListView
20. Особенности маршрутизации в yii.
21. Права доступа к отдельным действиям
22. Особенности формирования формы с помощью ActiveForm
23. Формирование контроллера для реализации API

7.2. Пример индивидуального задания (тип задания)

Индивидуальное задание

Для выбранной темы необходимо:

- 1) Разработать основные роли (например, администратор, зарегистрированный пользователь, гость) и описать их функции (5 баллов);
- 2) Разработать схему данных (5 баллов);
- 3) Разработать структуру сайта с учетом доступности и возможности выполнения выбранных функций (5 баллов)
- 4) Описать ограничения на данных с формированием правил валидации с использованием framework'a yii (5 баллов);
- 5) Выбрать и предоставить для рассмотрения шаблон для сайта в соответствии с тематикой (для той, что будет отображаться для не авторизованных пользователей) (5 баллов);
- 6) Генерация всех необходимых моделей и CRUD с использованием gii (5 баллов);
- 7) Внедрение шаблона, выбранного в 5) в проект yii для не авторизованных пользователей (10 баллов);
- 8) Разработка администраторской части, удобной в использовании (15 баллов).
- 9) Разработка API для выдачи информации по 4-5 запросам в виде json (5 баллов)

Использование дополнительных/специальных виджетов в зависимости от сложности дополнительно оценивается до 10 баллов.

По этапам 1)-3), 5) предоставляется отчет в письменном виде. Перед выполнением 7) необходимо обязательно согласовать 5).

7.3. Темы письменных работ (типы задач)

Контрольные работы по практике:

- рассчитать результат преобразования координат;
- определить освещенность;
- разработка программы по построению простейших планиметрических фигур.

Контрольная работа по проверке теоретических знаний – по всем темам, с использованием указанных выше контрольных вопросов.

8. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ

Общая оценка знаний обучающихся по дисциплине проводится по 100-балльной шкале исходя из максимума, приведенного в таблице ниже. Организационно-учебная работа в аудитории оценивается на основе таких критериев как посещаемость занятий, своевременное и качественное выполнение домашних заданий, активность во время проведения лекционных и практических занятий (участие в обсуждении текущего и пройденного материала, решение задач и т.п.), выполнение индивидуальных заданий.

8.1. Семестр 1

Номера разделов	Виды работ	Максимальное количество баллов
1-2	Организационно-учебная работа в аудитории	10
	Индивидуальные задания	60
	Модульный контроль	30
Общий итог за семестр		100

Соответствие баллов оценке

Количество баллов из 100	ECTS	Оценка по пятибалльной шкале	
		Экзамен, дифференцированный зачет	Зачет
90-100	A	отлично	зачтено
80-89	B	хорошо	зачтено
75-79	C		зачтено
70-74	D	удовлетворительно	зачтено
60-69	E		зачтено
35-59	FX	неудовлетворительно	не зачтено
0-34	F		не зачтено

9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- 1) для слепых и слабовидящих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
 - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом.
- 2) для глухих и слабослышащих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа;
 - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
 - экзамен проводится в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.
- 3) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере;
 - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- 1) для слепых и слабовидящих:
 - в печатной форме увеличенным шрифтом;
 - в форме электронного документа;
- 2) для глухих и слабослышащих:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа.
- 3) для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа.

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Учебные занятия проводятся в Главном корпусе ДонГУ (г. Донецк, пр. Гурова, 6) и двенадцатом (г. Донецк, ул. Университетская, 24-а, УПВЦ). Для проведения лабораторных занятий требуется аудитория, оборудованная меловой или маркерной доской, мультимедийный проектор и экран, ноутбук, комплект учебной мебели для студентов, рабочее место преподавателя, выход в Интернет – проводной или с использованием Wi-Fi.

Для самостоятельной работы используются текстовые и электронные ресурсы Научной библиотеки университета и других электронных библиотечных баз данных, учебно-методическое обеспечение, представленное в учебно-методическом кабинете Главного корпуса (ауд.505).

Обучающиеся имеют возможность использовать учебные материалы по дисциплине, размещенные на платформе Moodle Центра дистанционного образования ФГБОУ ВО «ДонГУ». При изучении дисциплины применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

С использованием ресурсов платформы дистанционного образования осуществляется текущий контроль знаний обучающихся на основе тестирования и проверки результатов самостоятельной работы.

11. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

11.1. Основная литература

1. Проектирование и разработка Web приложений: учебное пособие / Сост.: В.А. Цванг. – Донецк: ДонГУ, 2019. – 119 с.
2. Практикум по разработке приложений на языке JavaScript: учебно-методическое пособие / Сост.: В.А. Цванг. – Донецк: ДонГУ, 2019. – 185 с.
3. Практикум по разработке серверных приложений: учебно-методическое пособие / Сост.: В.А. Цванг. – Донецк: ДонГУ, 2019. – 181 с.
4. Прохоренок, Н. А. HTML, JavaScript, PHP и MySQL : джентльменский набор Web-мастера / Николай Прохоренок. - 3-е изд. - Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2010. - 890 с. + электрон. опт. диск (CD-ROM).

11.2. Дополнительная литература

5. JavaScript и jQuery. Интерактивная веб-разработка / Джон Дакетт; [пер. с англ. М.А. Райтмана]. — Москва: Издательство «Э», 2017. — 640 с.
6. Carey P. New Perspective on HTML5 and CSS3, 7th Edition, Comprehensive. – Cengage Learning, 2017. – 939 с.

12. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. **Национальная электронная библиотека (НЭБ):** федеральная государственная информационная система / Министерство Культуры РФ; Российская государственная библиотека. – Москва, 2019- . – URL: <https://rusneb.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный, подписка. Необходима установка программного обеспечения. – Текст: электронный.
2. **eLIBRARY.RU:** научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2000- . – URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.
3. Научная электронная библиотека **«КиберЛенинка»:** сайт / Ассоциация «Открытая наука». – Москва, 2014- . – URL: <https://cyberleninka.ru/>. – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.
4. Электронно-библиотечная система **«Лань»:** [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.
5. **ЭБС Юрайт:** электронная библиотечная система: сайт. – Москва, 2013. – URL: <https://biblio-online.ru> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.
6. **Электронно-библиотечная система ДонГУ:** сайт / ФГБОУ ВО «ДонГУ». – Донецк, 2016- . – URL: <http://library.donnu.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.
7. **Электронный каталог** Научной библиотеки ДонГУ: раздел сайта / НБ ДонГУ. – Текст: электронный // ЭБС ДонГУ: сайт. – URL: <http://library.donnu.ru/catalog/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: поиск свободный, электронные документы – для пользователей ДонГУ.
8. **Электронный архив ДонГУ:** раздел сайта / НБ ДонГУ. – Текст: электронный // ЭБС ДонГУ: сайт. – URL: <http://repo.donnu.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный.

13. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Windows 7 PRO (корпоративная лицензия ДОННУ № 46484614);
2. Microsoft Office (корпоративная лицензия ДОННУ лицензия № 46472919);
3. Microsoft Visual Studio (лицензия программы DreamSpark для высших учебных заведений);
4. XAMPP