



Компонент образовательной программы

Образовательная программа утверждена

Решением Ученого совета

ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ»

Протокол от 25.08.2023 г. № 2.1

с изменениями и (или) дополнениями

от 31.01.2024 г. Протокол № 1

Рабочая программа дисциплины

**РАЗРАБОТКА СЕТЕВЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ И ОБЛАЧНЫЕ
ВЫЧИСЛЕНИЯ**

по направлению подготовки

09.04.02 Информационные системы и технологии

направленность (профиль): **Информационные системы и технологии в
здравоохранении**

(квалификация выпускника: магистр)

Форма обучения: очная

1. Код и наименование дисциплины (модуля): Б1.О.9 Разработка сетевых приложений и облачные вычисления.

2. Уровень высшего образования: магистратура.

3. Направление подготовки: 09.04.02 Информационные системы и технологии, направленность (профиль): Информационные системы и технологии в здравоохранении.

4. Цель изучения дисциплины (модуля): приобретение обучающимися знаний и навыков, основных понятий разработки оригинальных алгоритмов и программных средств в области сетевых приложений и облачных вычислений, а также способности выполнять планирование, мониторинг и управление подобными проектами.

5. Задачи дисциплины (модуля):

- Изучение методов и средств разработки оригинальных алгоритмов и программ в области сетевых приложений и облачных вычислений;
- Изучение методов и способов планирования, мониторинга и управления проектами в области создания сетевых приложений и облачных вычислений.

6. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП: дисциплины (модули), обязательная часть, 1 курс обучения, 2 семестр.

7. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):

В результате освоения программы магистратуры у выпускника должны быть сформированы: общепрофессиональные компетенции.

В результате освоения указанной программы магистратуры выпускник должен обладать следующими компетенциями:

общепрофессиональными компетенциями:

- способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем (ОПК-5).

8. Планируемые результаты обучения

Магистр должен:

знать: принципы разработки сетевых приложений и основы облачных вычислений; принципы построения распределенных систем, принципы построения баз данных, синтаксис SQL и язык разработки PHP.

уметь: разрабатывать алгоритмы и программные средства для решения профессиональных задач; модифицировать исходный код разработанных программных продуктов для решения определенной задачи (устройствам хранения данных, приложениям и сервисам); предоставлять сетевой доступ к фонду вычислительных ресурсов; составлять техническую документацию к разрабатываемому продукту.

владеть: навыками разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем; использовать свойства эластичных вычислений облачных услуг; навыками коллективной разработки сложных программных продуктов.

Карта формирующих компетенций (или их частей) дисциплины (модуля)

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемый результат обучения по дисциплине		
			Знать	Уметь	Владеть
1.	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем (ОПК-5)	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	ОПК-5.1: Принципы разработки сетевых приложений и основы облачных вычислений; знает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.2: Модифицировать исходный код разработанных программных продуктов для решения определенной задачи (устройствам хранения данных, приложениям и сервисам); предоставлять сетевой доступ к фонду вычислительных ресурсов; умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	ОПК-5.3: Навыками разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем; использовать свойства эластичных вычислений облачных услуг; имеет практический опыт разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач

9. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся:

Объем дисциплины (модуля) составляет **6** зачетных единиц, всего **216** часов, из которых **44** часа составляет контактная работа обучающегося с

преподавателем (**16** часов - лекционные занятия; **28** часов - практические занятия, мероприятия промежуточной аттестации - зачет), **172** часов составляет самостоятельная работа обучающегося.

10. Форма обучения: очная.

11. Применяемые образовательные технологии для различных видов учебных занятий и для контроля освоения обучающимися запланированных результатов обучения:

В процессе реализации дисциплины применяются следующие образовательные технологии:

- лекционно-практические (учебный материал сконцентрирован в блоки и преподносится как единое целое);
- коммуникативные (обучаемый выступает в роли активного, сознательного, равноправного участника учебного процесса, развивающегося по своим возможностям);
- саморазвивающиеся (основывается на самоорганизации, самоопределении, самоутверждении обучающегося);
- компьютерные (дидактическая система подготовки и трансляции информации обучающемуся, основным средством реализации которой является компьютер).

12. Форма аттестации

Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – зачет.

13. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и виды учебных занятий

№ п/п	Наименование разделов (тем) дисциплины, промежуточная аттестация	Всего часов	Из них:			Форма текущего контроля знаний/ промежуточной аттестации	Код компетенции	Литература для самостоятельной работы
			Лекции	Практические занятия (семинарские)	Самостоятельная работа			
1.	Тема 1. Введение. Понятие сетевой среды, основ функционирования web-приложений и web-программирования	54	4	8	43	Контрольная работа, Собеседование	ОПК-2 ОПК-5	1, 2

№ п/п	Наименование разделов (тем) дисциплины, промежуточная аттестация	Всего часов	Из них:			Форма текущего контроля знаний/ промежуточной аттестации	Код компетенции	Литература для самостоятельной работы
			Лекции	Практические занятия (семинарские)	Самостоятельная работа			
2.	Тема 2. Способы взаимодействия с базами данных и сетевыми хранилищами данных	54	4	8	43	Контрольная работа, Собеседование	ОПК-2 ОПК-5	3, 4
3.	Тема 3. Интерфейс взаимодействия с пользователем	54	4	6	43	Контрольная работа, Собеседование	ОПК-2 ОПК-5	2, 5
4.	Тема 4. Облачные технологии как вычислительные и контентные сервисы	54	4	6	43	Контрольная работа, Собеседование	ОПК-2 ОПК-5	6,7
	ИТОГО	216	16	28	172			

14. Содержание разделов и тем.

Тема 1. Введение. Понятие сетевой среды, основ функционирования web- приложений и web-программирования.

Интернет. Принципы работы. Логическая и физическая модель. WWW/ Система протоколов. Система доменных имен. Серверы: назначение, принцип работы, виды серверов. Web-сервер. Технологии взаимодействия между стороной клиента и сервера. Веб-программирование.

Тема 2. Способы взаимодействия с базами данных и сетевыми хранилищами данных.

Функции для работы с базами данных. Получение данных из базы данных. Сохранение данных в базе данных. SQL базы данных. Организация с использованием СУБД. Текстовые базы данных. Принципы организации. Оптимизация, кэш в текстовых базах данных.

Тема 3. Интерфейс взаимодействия с пользователем.

Объектная модель браузера и документа. Иерархия объектов браузера. Язык гипертекстовой разметки HTML. Языки разметки и структурирования информации XML, JSON. Динамический HTML. JavaScript. Основные идеи JavaScript.. Ajax. Синтаксис языка PHP. Фреймворки для быстрой разработки интернет приложений. Bootstrap. AngularJS.

Тема 4. Облачные технологии как вычислительные и контентные сервисы.

Общие сведения. Основные характеристики. Архитектура облачных систем. Модели облачных вычислений IaaS, PaaS, DaaS и SaaS. Достоинства облачных вычислений. Недостатки и проблемы облачных вычислений. Обеспечение безопасности облачных технологий.

15. Организация самостоятельной работы

При организации самостоятельно работы обучающимся необходимо учитывать следующие особенности взрослых людей:

- осознанное отношение к процессу своего обучения;
- потребность в самостоятельности;
- потребность в осмысленности обучения (для решения важной проблемы и достижения конкретной цели), что обеспечивает мотивацию;
- наличие жизненного опыта – важного источника обучения;
- влияние на процесс обучения профессиональных, социальных, бытовых и временных факторов.

В качестве главного признака самостоятельной деятельности рассматривается не то, что магистр работает без привлечения преподавателя, а то, что каждое действие, выполняемое обучающимся, им осознается, подчиненно цели, которую он сам поставил.

Основной смысл самостоятельной работы состоит в том, чтобы:

- мотивировать магистра к освоению учебного материала;
- повысить ответственность обучающегося за свою учебу;
- формировать у магистра системного мышления на основе самостоятельной работы.

Самостоятельная работа требует упорядочения и системной организации.

Основным видом самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины является изучение литературы и интернет-ресурсов, рекомендуемых в рабочей программе дисциплины, а также, ответы на вопросы для самопроверки и подготовка в промежуточной аттестации,

16. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестации

16.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль направлен на систематическую проверку качества (не менее двух раз за период освоения дисциплины) усвоения разделов (тем) дисциплины. Выбор оценочного средства для проведения текущего контроля успеваемости на усмотрение преподавателя.

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости

Вопросы для проведения текущего контроля успеваемости:

Тема 1. Введение. Понятие сетевой среды, основ функционирования web- приложений и web-программирования.:

1. Основные особенности архитектуры клиент-сервер. Модель файл-сервер (FS).
2. Модель доступ к удаленным данным (RDA).
3. Модель сервер баз данных (DBS).
4. Модель сервер приложений (AS).
5. Интернет сервер, web-сервер. Служба WWW в составе IIS.
6. Cookies. Организация cookies.
7. Архитектура службы WWW. Безопасность в службе WWW.
8. Стандарты защиты информации на уровне операционной системы.

Тема 2. Способы взаимодействия с базами данных и сетевыми хранилищами данных.:

1. Тип документа Web-статический. Его преимущества и недостатки.
2. Тип документа Web-динамический. Его преимущества и недостатки.
3. Тип документа Web-активный. Его преимущества и недостатки.
4. Спецификация CGI (Common Gateway Interface).
5. Назначение и возможности JavaScript.

Тема 3. Интерфейс взаимодействия с пользователем.:

1. Язык PHP. Характеристика языка. Базовый синтаксис PHP.
2. Переменные в PHP.
3. Константы в PHP.
4. Выражения в PHP.
5. Операции в PHP.
6. Условные операторы в PHP.
7. Организация циклов в PHP.
8. Функции в PHP.

Тема 4. Облачные вычисления.:

1. Основные термины и определения облачных вычислений.

2. Требования к облачным вычислениям.
3. Архитектура облачных систем.
4. Модели облачных вычислений.
5. Примеры облачных сервисов и используемые ими модели.

Вопросы к практическим занятиям

1. Характеристика CMS. Классификация и примеры.
2. SQL запрос к базе данных.
3. Связь с базой данных из PHP скрипта.
4. Ввод данных в базу СУБД PostgreSQL.
5. WEB 2.0. Общая характеристика и примеры.
6. Сервисы Интернет. E-mail. Протоколы, формат письма, клиенты.

16.2. Промежуточная аттестация

Целью промежуточной аттестации является оценка соответствия результатов освоения дисциплины планируемым результатам обучения: указанных в разделах 7 и 8 настоящей рабочей программы дисциплины.

Материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) представлен в оценочных материалах

17. Ресурсное обеспечение

Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Аудитория № 4 (для проведения лекционных, практических занятий, промежуточной аттестации)

Автоматизированное рабочее место (монитор, системный блок, клавиатура, компьютерная мышь) с доступом в Интернет – 1 шт.;

Ноутбук HP EliteBook 840 G3 – 11 шт.;

Доска магнитно-маркерная 100x150 см лаковое покрытие Attache BlackFrame – 1 шт.;

Мультимедийный проектор Epson H311B- 1 шт.;

Экран настенный с электроприводом Digis Electra 160 - 1 шт.;

Веб-камера Logitech HD Webcam C270 со встроенным микрофоном- 1 шт.;

Точка доступа Ubiquiti UniFi AC LR – 1шт.;

Кресло складное с пюпитром СКП-1 – 20 шт.;

Стол – 2 шт.;

Кресло – 2 шт.

Аудитория № 10 (для проведения лекционных, практических занятий, промежуточной аттестации, итоговой аттестации)

Автоматизированное рабочее место (монитор, системный блок, клавиатура, компьютерная мышь) с доступом в Интернет – 15 шт.;

Доска магнитно-маркерная 100х150 см лаковое покрытие Attache BlackFrame – 1 шт.;

Мультимедийный проектор Mitsubishi XD550U - 1 шт.;

Веб-камера Logitech HD Webcam C270 со встроенным микрофоном- 1 шт.;

Точка доступа Ubiquiti UniFi AC LR – 1шт.;

Экран настенный с электроприводом Digis Electra 160 - 1 шт.;

Стул – 16 шт.;

Кресло – 1 шт.;

Стол – 13 шт.

Аудитория № 8 (для самостоятельной работы)

Автоматизированное рабочее место (монитор, системный блок, клавиатура, компьютерная мышь) с доступом в Интернет – 4 шт.;

Веб-камера Logitech HD Webcam C270 со встроенным микрофоном- 4 шт.;

Точка доступа Ubiquiti UniFi AC LR – 1шт.;

Стул – 6 шт.;

Стол – 6 шт.

18. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

18.1. Литература

1. Тузовский, А. Ф. Проектирование и разработка web-приложений: учебное пособие для вузов, Москва : Издательство Юрайт, 2021 — 218 с.
2. Сысолетин, Е. Г. Разработка интернет-приложений: учебное пособие для вузов. Москва : Издательство Юрайт, 2021 — 90 с.
3. Токмаков, Г. П. Базы данных: Модели и структуры данных, язык SQL, программирование баз данных : учебное пособие / Г. П. Токмаков. Ульяновск: УлГТУ, 2021. – 362 с.
4. Тарасов С. В. СУБД для программиста: базы данных изнутри [Электронный ресурс]:практич. пособие ; ВО - Бакалавриат, Магистратура. - Москва: Издательство "СОЛОН-Пресс", 2020. - 320 с
5. Богданов, М. Р. Перспективные языки веб-разработки : учебное пособие / М. Р. Богданов. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 264 с.
6. Клементьев И.П., Устинов В.А. Введение в облачные вычисления: учебное пособие. – Москва: Издательство: Национальный Открытый Университет ИНТУИТ, 2019 – 310 с.
7. Дружинин, Д. В. Высокопроизводительные вычисления и облачные технологии: учеб. пособие. – Томск: Издательство Томского государственного университета, 2020 – 94 с.

18.2. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

- Microsoft Office Стандартный 2010
- Microsoft Office 2016 Professional Plus
- Научная электронная библиотека elibrary.ru
- Научная электронная библиотека УНИБЦ (НБ) РУДН
library@rudn.ru
- Научная электронная библиотека <https://cyberleninka.ru/>
- Сайт Департамента здравоохранения города Москвы. Режим доступа: <https://mosgorzdrav.ru/>, свободный.
- Официальный интернет-портал правовой информации. Государственная система правовой информации. Режим доступа: <http://pravo.gov.ru/ips/>, свободный.
- Сайт Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. Режим доступа: <https://rospotrebnadzor.ru/documents/documents.php>, свободный.
- Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/>, свободный.
- Сайт ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ». Режим доступа: <http://niioz.ru/>, свободный.

Зарубежные ресурсы:

- Реферативная база научных публикаций Web of Science
<http://www.webofscience.com>
- База Scopus scopus.com
- Всемирная полнотекстовая база PhD диссертаций Proquest
<https://www.proquest.com/>
- Международная база данных научных периодических изданий Jstore
<https://www.jstor.org/>