

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт информационных технологий и интеллектуальных систем



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Е.А. Турилова

28 февраля 2025 г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Основы разработки информационных систем

Направление подготовки: 09.03.04 - Программная инженерия

Профиль подготовки: Современная разработка программного обеспечения

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и): старший преподаватель, б/с Насибуллина Э.Р. (Кафедра программной инженерии, Институт информационных технологий и интеллектуальных систем), ERStepanova@kpfu.ru ; старший преподаватель, б/с Ференец А.А. (Кафедра программной инженерии, Институт информационных технологий и интеллектуальных систем), aferenets@it.kfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-6	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- базовые принципы проектирования информационных систем;
- основные инструменты, позволяющие разрабатывать информационные системы;
- основные парадигмы программирования (процедурная, объектно-ориентированная, функциональная);
- основные структуры данных и структуры управления.

Должен уметь:

- создавать сетевые и веб-приложения с базовым функционалом;
- инсталлировать и настраивать программное обеспечение, необходимое для эффективного создания информационных систем;
- алгоритмизировать задачи, необходимые для разработки информационных систем;
- проектировать информационные системы на основе объектно-ориентированного подхода.

Должен владеть:

- методами алгоритмизации задач, необходимых для разработки информационных систем;
- программным обеспечением, позволяющим эффективно разрабатывать информационные системы;
- технологиями построения информационных систем на основе объектно-ориентированного подхода.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.О.06 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.03.04 "Программная инженерия (Современная разработка программного обеспечения)" и относится к обязательной части ОПОП ВО.

Осваивается на 2 курсе в 3, 4 семестрах.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 11 зачетных(ые) единиц(ы) на 396 часа(ов).

Контактная работа - 216 часа(ов), в том числе лекции - 72 часа(ов), практические занятия - 72 часа(ов), лабораторные работы - 72 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 108 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 3 семестре; экзамен в 4 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Се- местр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)							Само- сто- тель- ная ра- бота
			Лекции всего	Лекции в эл. форме	Практи- ческие занятия, всего	Практи- ческие в эл. форме	Лабора- торные работы, всего	Лабора- торные в эл. форме		
1.	Тема 1. Основы разработки веб-приложений.	3	16	0	0	0	26	0	26	
2.	Тема 2. Разработка графического интерфейса. Событийно-ориентированное программирование. Основы реализации асинхронного взаимодействия.	3	8	0	0	0	18	0	26	
3.	Тема 3. Работа с базами данных.	3	6	0	0	0	16	0	8	
4.	Тема 4. Работа с сетью.	3	6	0	0	0	12	0	12	
6.	Тема 6. Фреймворк на основе IoC-контейнера. Инъекция зависимостей. Аспектно-ориентированное программирование. Веб-фреймворк.	4	12	0	32	0	0	0	12	
7.	Тема 7. ORM. Реализации ORM. Тестирование приложений.	4	8	0	16	0	0	0	8	
8.	Тема 8. Шаблоны проектирования.	4	4	0	4	0	0	0	6	
9.	Тема 9. Продвинутые технологии разработки веб-приложений.	4	12	0	20	0	0	0	10	
	Итого		72	0	72	0	72	0	108	

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Основы разработки веб-приложений.

Примитивная модель сетевого взаимодействия. Клиент. Сервер. OSI-модель. Сетевой протокол. Протоколы уровней OSI-модули.

HTTP-протокол. URL, URI. Структура запроса, заголовки запроса, стартовая строка, http-методы. POST- и GET-запросы. Параметры запросов. Структура ответа. Заголовки ответа. Код ответа. МИМЕ-типы.

HTML, HTML-формы, XML (DTD, XML Schema), JSON. Статические и динамические сайты. Динамическая генерация. MVC-модель.

Порты. Веб-сервер. Примеры веб-серверов. CGI. Средства языка для обработки запросов (например, в Java: сервлет, его методы, жизненный цикл). Назначение обработчиков определённым запросам (URL-mapping). Стандарты структуры приложения на основе стандартной библиотеки обработки запросов.

Сборщики проектов. Минусы ручной сборки. Декларативный и императивный подход к сборке. Жизненный цикл сборки. Примеры тем для Java: Ant, Maven, pom.xml, указание зависимостей, развёртывание проекта (деплой), артефакт, механизм плагинов, архетипы, структура проекта Maven.

Понятие Stateless в HTTP. Сессия. Инструменты работы с сессией. Авторизация пользователя через сессию. Редирект. Внутреннее перенаправление (форвард). Cookie (устройство, атрибуты, как работают механизмы cookie). Реализация сессий через cookie. Контекст запуска веб-приложения (для Java: ServletContext).

Шаблонизаторы. Принцип работы. Недостатки шаблонизаторов. Примеры тем для Java: JSP+JSTL в качестве шаблонизатора.

Тема 2. Разработка графического интерфейса. Событийно-ориентированное программирование. Основы реализации асинхронного взаимодействия.

UI. История развития UI и GUI. Графические оболочки ОС. Окно (форма). Виджеты (компоненты), система слоёв (Layout).

События. Listener. Событийно-ориентированный подход в программировании. Компоненты оконного интерфейса. Примеры тем для Java: примеры графических элементов в библиотеке Swing, принцип разработки приложений на swing, анонимный класс для Listener.

Браузерные приложения. Их преимущество над системными. События в браузере. ECMAScript. DOM. BOM. JS.

Как происходит работа с компонентами страницы с помощью DOM.

Прототипирование в JS. Использование функций как объекта в JS. AJAX. Необходимость и преимущества.

Примеры использования AJAX. JS библиотеки.

Синхронное и асинхронное взаимодействие. Promise в JS. Прочие понятия и инструменты выстраивания асинхронного взаимодействия.

Тема 3. Работа с базами данных.

Модель данных. Реляционная модель. Таблица, строка, столбец. Primary Key, Foreign Key.

Избыточность и целостность. Нормальные формы.

СУБД, виды СУБД.

Язык SQL. Запросы. CRUD-операции и их реализация с помощью библиотек работы с SQL-СУБД. Защита от SQL-инъекций. Примеры тем для Java: JDBC как технология работы с БД в java. драйвер JDBC, Connection, Statement, ResultSet.

Введение в ORM (концепция и способ реализации).

Введение в объектные СУБД.

Тема 4. Работа с сетью.

TCP и UDP, плюсы и минусы. Понятие сокета. Принцип работы TCP. Socket, ServerSocket.

UDP. Принцип работы. Примеры тем для Java: java.net. InetAddress, URL, URLConnection и их методы, DatagramSocket, DatagramPacket.

Применение многопоточности как средства обработки нескольких клиентов. Примеры тем для Java: java.net. InetAddress, URL, URLConnection и их методы. java.nio для организации ввода/вывода, каналы и буферы, селекторы как альтернатива, принцип работы селекторов.

Принципы создания протокола.

Тема 6. Фреймворк на основе IoC-контейнера. Инъекция зависимостей. Аспектно-ориентированное программирование. Веб-фреймворк.

Понятие сильной связности. Инъекция зависимостей и Inversion of Control. Фреймворки на основе IoC-контейнера. Примеры тем для Java: Spring, основные xml-теги и аннотации конфигурации.

AOP. Необходимость. Основные понятия: Advice, JoinPoint, PointCut, Proxy-объект. Примеры тем для Java: Spring и AspectJ. Реализация через аннотации и через xml. Spring MVC.

Структура простого приложения. Архитектура MVC. Примеры тем для Java: основные особенности и возможности Spring MVC.

Контроллер. Модель. Валидация значений.

Тема 7. ORM. Реализации ORM. Тестирование приложений.

Модель ORM. Стандарты и библиотеки, их реализующие.

Примеры тем для Java: JPA, Hibermate, архитектура стандарта JPA, сущности, запросы в Hibernate, JPQL/HQL, Spring Data JPA.

Назначение тестирования. Testcase. Основные unit-тестирования приложений. Жизненный цикл запуска теста.

Проверки. Исключения. Библиотеки тестирования. Примеры тем для Java: JUnit.

Мок-тестирование - назначение. Примеры тем для Java: библиотека Mockito.

Тема 8. Шаблоны проектирования.

Понятие шаблона проектирования. Поведенческие шаблоны проектирования: Интерпретатор (Interpreter), Итератор (Iterator), Команда (Command), Наблюдатель (Observer), Посетитель (Visitor), Посредник (Mediator), Состояние (State), Стратегия (Strategy), Хранитель (Memento), Цепочка обязанностей (Chain of Responsibility), Шаблонный метод (Template Method). Порождающие шаблоны проектирования: Абстрактная фабрика (Abstract Factory), Одиночка (Singleton), Прототип (Prototype), Строитель (Builder), Фабричный метод (Factory Method). Структурные шаблоны проектирования: Адаптер (Adapter), Декоратор (Decorator), Заместитель (Proxy), Компоновщик (Composite), Мост (Bridge), Приспособленец (Flyweight), Фасад (Facade).

Тема 9. Продвинутые технологии разработки веб-приложений.

Верхнеуровневая разработка архитектуры ИС. Монолитная и микросервисная архитектура. Инструменты и понятия микросервисной архитектуры. Кэширование. Логгирование. Разработка API. REST и другие стандарты построения сетевых интерфейсов. Протокол WebSocket.

Веб-фреймворки для фронтенда. Общие понятия и примеры.

Безопасность приложения. Типичные уязвимости: XSS, CORS и другие.

Контейнеризация.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 6 апреля 2021 года №245)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996бин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;
- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Документация фреймворка Spring - <https://docs.spring.io/spring-framework/reference/index.html>

Руководства Java "Обратно к основам" | Baeldung - <https://www.baeldung.com/java-tutorial>

Руководства по изучению Java и связанных технологий и фреймворков - <http://tutorials.jenkov.com/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	1.Прорабатывать лекционный материал до ближайшего практического занятия. 2.В случае возникновения вопросов искать дополнительный материал в дополнительных источниках и сети интернет. 3.Задавать вопросы на лекциях в момент их возникновения 4.Запускать программный код, приведенный преподавателем в презентации.
практические занятия	1.Регулярно загружать результаты работы на ресурсы менеджмента git-репозиториев по согласованию с преподавателем. 2.Соблюдать в программном коде Code Conventions языка программирования. 3.Акцентировать внимание именно на способности писать программный код в момент решения задачи. 4.Активно задавать вопросы преподавателю в момент их возникновения.
лабораторные работы	1.Активно стремиться к выполнению задания в рамках занятия, не оставляя его на дом. 2.Активно участвовать в обсуждении возникающих проблем, предлагаемых идей, способов, решений. 3.Регулярно запускать текущую версию программы/приложения для проверки ее работоспособности. 4.Регулярно показывать текущий прогресс преподавателю.
самостоятельная работа	1.Ознакомиться с основной и дополнительной учебной литературой. 2.Обсуждать проблемные места и сложные темы с одногруппниками. 3.По мере возникновения вопросов оперативно оформлять письмо с ними преподавателю, при этом в письме описывая вопрос, прикладывая программный код и скриншот возникающей ошибки.
экзамен	1.Сделать акцент на понимании сути материала. Проработать накопленные за семестр практические задачи. Подготовиться писать код, связанный с темам семестра. 2.При подготовке воспользоваться дополнительными ресурсами. 3.Ознакомиться с перечнем вопросов экзамена, по мере возникновения вопросов, записывать их и задать на консультации с лектором.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
 - продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
 - продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
 - продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 09.03.04 "Программная инженерия" и профилю подготовки "Современная разработка программного обеспечения".

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.О.06 Основы разработки информационных систем

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 09.03.04 - Программная инженерия

Профиль подготовки: Современная разработка программного обеспечения

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

Основная литература:

1. Гуськова, О.И. Объектно-ориентированное программирование в Java: учебное пособие / О. И. Гуськова. - Москва : Московский педагогический государственный университет, 2018. - 240 с. - ISBN 978-5-4263-0648-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1020593> (дата обращения: 10.12.2024). - Режим доступа: по подписке.
2. Гуриков, С. Р. Основы алгоритмизации и программирования на Python : учебное пособие / С.Р. Гуриков. - Москва : ИНФРА-М, 2025. - 343 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-020255-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2166199> (дата обращения: 10.12.2024). - Режим доступа: по подписке.
3. Особенности языка C# 5.0 .NET FRAMEWORK 4.5 : методическое пособие / Ю. А. Костиков, А. В. Мокряков, В. Ю. Павлов [и др.]. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 38 с. - ISBN 978-5-16-103256-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/515184> (дата обращения: 10.12.2024). - Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература:

1. Гаряка, А. А. Основы ASP. NET 2. 0: учебное пособие / Гаряка А. А. - Москва : Национальный Открытый Университет 'ИНТУИТ', 2016. - 345 с. - (Основы информационных технологий) - ISBN 978-5-94774-627-3. - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785947746273.html> (дата обращения: 10.12.2024). - Режим доступа : по подписке.
2. Жуков, Р. А. Язык программирования Python: практикум : учебное пособие / Р.А. Жуков. - Москва : ИНФРА-М, 2024. - 216 с. - (Высшее образование). - DOI 10.12737/textbook_5cb5ca35aaa7f5.89424805. - ISBN 978-5-16-018516-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2139862> (дата обращения: 10.12.2024). - Режим доступа: по подписке.
3. Сычев, А. В. Web-технологии: учебное пособие / Сычев А. В. - Москва: Национальный Открытый Университет 'ИНТУИТ', 2016. - 409 с. - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/intuit018.html> (дата обращения: 10.12.2024). - Режим доступа : по подписке.
4. Пирогов В. Информационные системы и базы данных: организация и проектирование / В. Пирогов. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2009. - 528 с. - ISBN 978-5-9775-0399-0. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/18485> (дата обращения: 10.12.2024). - Текст: электронный.

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.О.06 Основы разработки информационных систем

**Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая
перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Направление подготовки: 09.03.04 - Программная инженерия

Профиль подготовки: Современная разработка программного обеспечения

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.