

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

Open Source и импортозамещение в IT

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 Валиуллин Р.М. (Кафедра программной инженерии, Институт информационных технологий и интеллектуальных систем), RMValiullin@kpfu.ru ; старший преподаватель, б/с Насибуллина Э.Р. (Кафедра программной инженерии, Институт информационных технологий и интеллектуальных систем), ERStepanova@kpfu.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
ПК-8	Владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- История и принципы Open Source разработки
- Типы лицензий (GPL, MIT, Apache 2.0, BSD, LGPL)
- Популярные проекты (Linux, Docker, Kubernetes, Python, PostgreSQL и др.)
- Концепция импортозамещения и отечественные аналоги
- Правовые и организационные аспекты использования Open Source

Должен уметь:

- Выбирать подходящие Open Source решения
- Участвовать в Open Source разработке (fork, PR, code review)
- Анализировать и управлять лицензиями
- Адаптировать решения под требования проекта
- Внедрять отечественные альтернативы

Должен владеть:

- Работа с Git и платформами (GitHub, GitLab)
- Участие в сообществе разработчиков
- Оценка и выбор Open Source компонентов
- Управление зависимостями и уязвимостями
- Соответствие корпоративной политике

Должен демонстрировать способность и готовность:

- Принятие решений при выборе между Open Source и коммерческим ПО
- Содействие переходу на отечественные технологии
- Активное участие в Open Source сообществе
- Соответствие нормативно-правовым требованиям

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ДВ.09.04 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.03.04 "Программная инженерия (Современная разработка программного обеспечения)" и относится к дисциплинам по выбору части ОПОП ВО, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 4 курсе в 8 семестре.

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 5 зачетных(ые) единиц(ы) на 180 часа(ов).

Контактная работа - 36 часа(ов), в том числе лекции - 0 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 36 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 108 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 8 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- стое- 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. История и принципы Open Source	8	0	0	0	0	6	0	18
2.	Тема 2. Лицензирование и правовые аспекты	8	0	0	0	0	6	0	18
3.	Тема 3. Популярные Open Source проекты	8	0	0	0	0	6	0	18
4.	Тема 4. Импортозамещение в IT: стратегия	8	0	0	0	0	6	0	18
5.	Тема 5. Участие в Open Source разработке	8	0	0	0	0	6	0	18
6.	Тема 6. Интеграция Open Source в корпорацию	8	0	0	0	0	6	0	18
	Итого		0	0	0	0	36	0	108

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. История и принципы Open Source

Историческое развитие Open Source. Рассматриваются фундаментальные принципы: свобода использования и модификации кода, прозрачность разработки, сотрудничество глобального сообщества разработчиков, снижение барьеров входа в технологии. Анализируются отличия Open Source от проприетарного ПО и freeware, экономические и социальные факторы, способствовавшие становлению и распространению Open Source моделей разработки. Изучение роли Open Source в трансформации IT-индустрии, становлении стандартов (HTTP, CSS, JavaScript) и инфраструктуры интернета.

Тема 2. Лицензирование и правовые аспекты

Раздел посвящен комплексному изучению системы лицензирования Open Source программного обеспечения. Рассматриваются основные типы лицензий: GPL (copyleft лицензии, обязывающие распространение производных работ под той же лицензией), MIT и BSD (permissive лицензии с минимальными ограничениями), Apache 2.0 (с явным предоставлением прав на патенты), LGPL (слабый copyleft), и другие. Анализируются различия между лицензиями, совместимость (способность комбинировать компоненты с разными лицензиями без нарушения прав), обязательства разработчиков и пользователей по соблюдению условий лицензий.

Тема 3. Популярные Open Source проекты

Раздел охватывает обзор ключевых Open Source проектов, сформировавших современный IT-ландшафт. Рассматриваются операционные системы (Linux kernel, дистрибутивы Ubuntu, Fedora, Debian), веб-серверы (Apache, Nginx), системы управления базами данных (MySQL, PostgreSQL), языки программирования (Python, Java, Go, Rust), runtime окружения (Node.js), технологии контейнеризации (Docker) и оркестрации (Kubernetes). Для каждого проекта анализируются архитектура, особенности разработки, экосистема сопутствующих инструментов, размер и активность сообщества, практическое применение в различных сценариях разработки.

Тема 4. Импортозамещение в IT: стратегия

Раздел посвящен анализу государственной политики импортозамещения в России и IT-индустрии, стратегиям компаний по переходу на отечественные решения, особенно в условиях санкций и технологических ограничений. Рассматриваются отечественные операционные системы (Альт, Red OS, Astra Linux), альтернативы СУБД (Postgres Pro), отечественные облачные платформы, системы мониторинга и другие решения для замещения импортозависимых технологий. Анализируются отечественные Open Source проекты, их качество и готовность к применению в корпоративной среде, вызовы и возможности развития локального IT-сообщества.

Тема 5. Участие в Open Source разработке

Раздел охватывает различные модели и формы участия в развитии Open Source проектов. Рассматриваются основные способы: использование и применение Open Source в своих проектах, отправка bug reports и feature requests, написание документации и примеров, участие в code review, и собственно разработка - создание fork'ов, подготовка pull request'ов, взаимодействие с maintainers и сообществом.

Тема 6. Интеграция Open Source в корпорацию

Раздел посвящен практическому использованию и управлению Open Source компонентами в корпоративной разработке. Рассматриваются подходы к выбору Open Source решений: оценка функциональности, качества кода, активности сообщества, стабильности версий, доступности поддержки. Анализируются затраты на использование Open Source: лицензирование, управление зависимостями, security patching, обучение команды, коммерческая поддержка от vendor'ов.

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 (утвержен приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 6 апреля 2021 года №245)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/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)

Stepik: Основы работы с открытым кодом - <https://stepik.org/course/187156/syllabus>

Научная библиотека КФУ: База знаний по открытому ПО - <https://lib.kpfu.ru/>

Открытое образование: Технологии и практики Open Source - <https://openedu.ru/course/urfu/OPNSRC/>

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

Вид работ	Методические рекомендации
лабораторные работы	Перед началом каждой лабораторной работы необходимо тщательно ознакомиться с теоретическим материалом: изучить конспект лекции, прочитать соответствующие разделы рекомендуемой литературы, посетить официальные сайты и документацию изучаемых проектов. Для работ, связанных с конкретными Open Source проектами (Linux, Docker, Python и т.д.), ознакомьтесь с их документацией, FAQ, примерами использования. Для работ, посвящённых лицензированию, изучите основные типы лицензий на сайте opensource.org.
самостоятельная работа	Рекомендуемый алгоритм по каждому разделу: <ol style="list-style-type: none"> (1) ознакомьтесь с конспектом и списком вопросов; (2) прочитайте рекомендуемые учебники, статьи, составьте конспект; (3) выполните практические задания, установите и экспериментируйте с инструментами; (4) изучите реальные примеры и case studies; (5) оформите результаты в виде отчёта с анализом и рекомендациями.
экзамен	Формат: Экзаменационный билет включает теоретические вопросы (история, лицензии, проекты) и практическое задание, требующее применения знаний: выбор Open Source решения с анализом вариантов; кейс по импортозамещению с оценкой затрат и рисков. Что демонстрировать: Понимание истории и принципов Open Source; знание основных проектов и их роли; грамотность в лицензировании; осведомленность об импортозамещении; умение анализировать и принимать обоснованные решения. Ответ должен быть: Логичным и структурированным; аргументированным (факты, примеры, ссылки на материал); полным (охватить все аспекты); применяющим терминологию. Если не помните деталь, честно скажите - преподаватели ценят честность выше идеального воспроизведения информации.

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.

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.В.ДВ.09.04 Open Source и импортозамещение в IT

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. Программное обеспечение информационных технологий и систем (импортозамещение) : учебное пособие / В. Ф. Макаров, Д. Ю. Нечаев, Е. В. Романова, А. Г. Тимофеев. - Москва : МосГУ, 2023. - 132 с. - ISBN 978-5-907650-38-1. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/403169> (дата обращения: 10.12.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Программное обеспечение информационных технологий и систем (импортозамещение) : учебное пособие / В. Ф. Макаров, Д. Ю. Нечаев, Е. В. Романова, А. Г. Тимофеев. - Москва : МосГУ, 2023. - 132 с. - ISBN 978-5-907650-38-1. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/403169> (дата обращения: 10.12.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Шахназаров, Б. А. Параллельный импорт и исчерпание исключительных прав на объекты интеллектуальной собственности. Сотрудничество в сфере развития национальной промышленности и импортозамещение : монография / Б. А. Шахназаров. - Москва : Проспект, 2023. - 168 с. - ISBN 978-5-392-39897-3. - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392398973.html> (дата обращения: 10.12.2024). - Режим доступа : по подписке.
4. Щербак, А. В. Управление рисками в сфере ИТ : монография / А.В. Щербак. - Москва : ИНФРА-М, 2023. - 243 с. - (Научная мысль). - DOI 10.12737/1900623. - ISBN 978-5-16-017972-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1900623> (дата обращения: 10.12.2024). - Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература:

1. Анализ возможностей импортозамещения электронной компонентной базы : монография / И. В. Гришина, Н. Е. Фадеева, Е. Н. Васильева [и др.] ; под. ред. проф. А. Н. Игнатова. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 332 с. - ISBN 978-5-9729-1402-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2092452> (дата обращения: 10.12.2024). - Режим доступа: по подписке.
2. Моисеев, В. В. Импортозамещение в экономике России : монография / В. В. Моисеев. - 2-е изд. , испр. и доп. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2022. - 304 с. (Серия 'Современная Россия') - ISBN 978-5-4499-3037-8. - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785449930378.html> (дата обращения: 10.12.2024). - Режим доступа : по подписке.
3. Джуба, С. Изучаем PostgreSQL 10 / Джуба С. , Волков А. , пер. с анг. А. А. Слинкина. - Москва : ДМК Пресс, 2019. - 400 с. - ISBN 978-5-97060-643-8. - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970606438.html> (дата обращения: 10.12.2024). - Режим доступа : по подписке.

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.09.04 Open Source и импортозамещение в IT

**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