

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



подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Основы корпоративной разработки. Часть 2

Направление подготовки: 09.03.04 - Программная инженерия

Профиль подготовки: Разработка цифровых продуктов (с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий) (Digital Product Development (with the use of e-learning and distance education technologies))

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): директор института информационных технологий и интеллектуальных систем Абрамский М.М. (Дирекция ИТИС, Институт информационных технологий и интеллектуальных систем), mabramsk@kpfu.ru ; лаборант-исследователь Будревич А.Д. (Институт информационных технологий и интеллектуальных систем, КФУ), AnDBudrevich@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:

- Основные паттерны корпоративной интеграции (Enterprise Integration Patterns)
- Принципы построения Event-driven архитектуры, CQRS и Event Sourcing
- Паттерны обеспечения надежности и отказоустойчивости (Circuit Breaker, Retry, Timeout)
- Стратегии кэширования, масштабирования (Horizontal vs Vertical) и управления данными в распределенных системах
- Принципы Agile-методологий в корпоративной среде и основы технического лидерства

Должен уметь:

- Проектировать архитектуру распределенных систем с использованием API Gateways, Service Mesh и Event-driven подхода
- Применять паттерны CQRS и Event Sourcing для проектирования сложных бизнес-процессов
- Выбирать и применять стратегии обеспечения надежности, производительности и масштабируемости
- Проектировать и проводить нагрузочное тестирование

Должен владеть:

- Навыками проектирования и описания архитектуры корпоративных приложений
- Навыками применения паттернов интеграции и обеспечения надежности в распределенных системах
- Методами анализа и повышения производительности программного обеспечения

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ДВ.04.02 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.03.04 "Программная инженерия (Разработка цифровых продуктов (с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий) (Digital Product Development (with the use of e-learning and distance education technologies)))" и относится к дисциплинам по выбору части ОПОП ВО, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 3 курсе в 6 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 - 72 часа(ов), в том числе лекции - 0 часа(ов), практические занятия - 72 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 72 часа(ов).

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

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 6 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	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)						Самостоятельная работа
			Лекции, всего	Лекции в эл. форме	Практические занятия, всего	Практические в эл. форме	Лабораторные работы, всего	Лабораторные в эл. форме	
1.	Тема 1. Тема 1. Паттерны корпоративной интеграции и коммуникации	6	0	0	16	8	0	0	16
2.	Тема 2. Тема 2. Управление данными в распределенных системах	6	0	0	16	8	0	0	16
3.	Тема 3. Тема 3. Надежность и отказоустойчивость	6	0	0	16	8	0	0	16
4.	Тема 4. Тема 4. Производительность и масштабирование	6	0	0	12	6	0	0	12
5.	Тема 5. Тема 5. Командная работа и процессы в корпоративной среде	6	0	0	12	6	0	0	12
	Итого		0	0	72	36	0	0	72

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Тема 1. Паттерны корпоративной интеграции и коммуникации

Классификация паттернов интеграции (Enterprise Integration Patterns): паттерны обмена сообщениями, маршрутизации, трансформации. Роль и архитектура API Gateway. Концепция Service Mesh (на примере Istio, Linkerd). Event-driven архитектура: производители (Producers), потребители (Consumers), брокеры сообщений (Kafka, RabbitMQ). Преимущества и недостатки асинхронного взаимодействия.

Тема 2. Тема 2. Управление данными в распределенных системах

Проблемы согласованности данных в распределенных системах. Паттерн CQRS (Command Query Responsibility Segregation): разделение моделей записи и чтения. Event Sourcing: хранение состояния как последовательности событий. Стратегии репликации данных: синхронная vs асинхронная, master-slave, multi-master. Выбор подхода в зависимости от требований к согласованности и доступности.

Тема 3. Тема 3. Надежность и отказоустойчивость

Паттерны устойчивости к сбоям: Circuit Breaker, Retry с экспоненциальной отсрочкой, Timeout. Реализация в библиотеках (на примере Resilience4j, Hystrix). Управление нагрузкой: Rate Limiting, Backpressure. Планирование аварийного восстановления (Disaster Recovery): RTO, RPO, стратегии (резервное копирование, "горячее" резервирование).

Тема 4. Тема 4. Производительность и масштабирование

Методы нагрузочного тестирования. Профилирование приложений для поиска узких мест. Стратегии кэширования: клиентское, серверное, распределенное (Redis). Горизонтальное и вертикальное масштабирование. Критерии выбора типа масштабирования. Плюсы и минусы каждого подхода. Ограничения масштабирования. Балансировка нагрузки. Мониторинг производительности.

Тема 5. Тема 5. Командная работа и процессы в корпоративной среде

Agile в распределенных командах: Scrum, Kanban. Роль технического лидера: обязанности, компетенции, взаимодействие с командой. Принципы системного мышления в разработке. Кросс-функциональные команды: факторы успеха, коммуникация, совместное планирование. Эффективные практики работы удаленных команд. Управление техническим долгом.

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 №14-55-99бин/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)

Enterprise Integration Patterns - <https://www.enterpriseintegrationpatterns.com/>

Scrum Guide на русском языке - <https://scrumguides.org/>

Документация Redis - <https://redis.io/documentation>

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

Вид работ	Методические рекомендации
практические занятия	Практические занятия направлены на формирование навыков применения теоретических знаний для решения прикладных задач корпоративной разработки. При подготовке к каждому занятию необходимо повторить конспект лекций и рекомендованную литературу по теме. Во время занятия активно участвуйте в разборе реальных кейсов архитектурных решений, моделировании процессов и проектировании систем. Выполняйте предлагаемые задания по проектированию компонентов, выбору паттернов интеграции и стратегий масштабирования. Анализируйте предлагаемые решения вместе с преподавателем и другими студентами, задавайте уточняющие вопросы. Все возникающие вопросы фиксируйте для последующего обсуждения. Результаты работы оформляйте в виде схем, диаграмм и описаний, которые будут полезны при выполнении самостоятельной работы и подготовке к экзамену.
самостоятельная работа	Самостоятельная работа включает углубленное изучение материалов дисциплины без непосредственного участия преподавателя. Регулярно работайте с основной и дополнительной литературой, ресурсами сети Интернет из перечня. Особое внимание уделите изучению паттернов корпоративной интеграции, принципов Event-driven архитектуры и стратегий обеспечения надежности распределенных систем. Выполняйте задания по проектированию архитектурных решений, анализу кейсов реальных компаний, подготовке презентаций по выбранным темам. Систематически работайте над курсовым проектом - разрабатывайте архитектуру корпоративного приложения, обосновывайте выбор технологий и паттернов, создавайте диаграммы компонентов. Используйте конспекты лекций и практических занятий как основу для самостоятельного изучения материала. Своевременно консультируйтесь с преподавателем по возникающим вопросам через электронные каналы связи.
экзамен	Экзамен проводится в устной форме и проверяет комплексное усвоение материала дисциплины. Для успешной подготовки начните повторение заранее, составьте план изучения всех тем курса. Повторите конспекты лекций, материалы практических занятий и самостоятельной работы. Особое внимание уделите взаимосвязям между различными темами - паттернами интеграции, принципами надежности, стратегиями масштабирования и организационными аспектами. Проработайте рекомендованную литературу, обращая внимание на примеры реальных внедрений архитектурных решений. Подготовьтесь к вопросам, требующим развернутого ответа с примерами и обоснованием выбранных решений. Составьте глоссарий основных терминов и понятий. Используйте материалы выполненного архитектурного проекта как базу для ответа. На консультации перед экзаменом уточните непонятные вопросы и критерии оценки.

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 "Разработка цифровых продуктов (с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий) (Digital Product Development (with the use of e-learning and distance education technologies))".

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.04.02 Основы корпоративной разработки. Часть 2

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 09.03.04 - Программная инженерия

Профиль подготовки: Разработка цифровых продуктов (с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий) (Digital Product Development (with the use of e-learning and distance education technologies))

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

Основная литература:

1. Стасышин, В.М. Практикум по языку SQL : учебное пособие / Стасышин В.М. - Новосибирск : Издательство Новосибирского государственного технического университета, 2016. - 60 с. - ISBN 978-5-7782-2937-2 - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778229372.html> (дата обращения: 10.12.2024). - Режим доступа : по подписке.
2. Хэррон, Д. Node. js. Разработка серверных веб-приложений на JavaScript / Д. Хэррон; пер. с англ. А. А. Слинкина. - 2-е изд. - Москва : ДМК Пресс, 2023. - 145 с. Систем. требования: Adobe Reader XI либо Adobe Digital Editions 4.5 ; экран 10". - ISBN 978-5-89818-632-6. - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785898186326.html> (дата обращения: 10.12.2024). - Режим доступа : по подписке.
3. Уоллс К., Spring в действии: монография / Уоллс К. - Москва: ДМК Пресс, 2013. - 752 с. - ISBN 978-5-94074-568-6 - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940745686.html> (дата обращения: 10.12.2024). - Режим доступа : по подписке.

Дополнительная литература:

1. Кингсли-Хью Э. JavaScript в примерах: учебное пособие / Кингсли-Хью Э., Кингсли-Хью К. ; пер. с англ. - Москва: ДМК Пресс, [2009]. - 272 с. - (Серия 'Для программистов') - ISBN 978-5-94074-668-3 - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940746683.html> (дата обращения: 10.12.2024). - Режим доступа : по подписке.
2. Фиайли, К. SQL. Руководство для использования с любыми SQL СУБД / К. Фиайли; пер. с англ. А. В. Хаванова. - 2-е изд. - Москва : ДМК Пресс, 2023. - 454 с. Систем. требования: Adobe Reader XI либо Adobe Digital Editions 4.5 ; экран 10". (Quick Start) - ISBN 978-5-89818-323-3. - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785898183233.html> (дата обращения: 10.12.2024). - Режим доступа : по подписке.
3. Прохоренок, Н. А. JavaScript и Node.js для веб-разработчиков. - (Профессиональное программирование) / Н.А. Прохоренок, В.А. Дронов. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2022. - 768 с. - ISBN 978-5-9775-6847-0. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/385754> (дата обращения: 10.12.2024). - Текст: электронный.
4. Васюткина, И.А. Технология разработки объектно-ориентированных программ на JAVA: учебно - методическое пособие / Васюткина И.А. - Новосибирск : Издательство Новосибирского государственного технического университета, 2012. - 152 с. - ISBN 978-5-7782-1973-1 - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778219731.html> (дата обращения: 10.12.2024). - Режим доступа : по подписке

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.04.02 Основы корпоративной разработки. Часть 2

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: Разработка цифровых продуктов (с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий) (Digital Product Development (with the use of e-learning and distance education technologies))

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.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы.