

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«Московский физико-технический институт
(национальный исследовательский университет)»**

УТВЕРЖДЕНО

**Директор физтех-школы бизнеса
высоких технологий**

М.В. Сигова

	Рабочая программа дисциплины (модуля)
по дисциплине:	Проектирование и эксплуатация цифровой среды разработки
по направлению:	Наукоёмкие технологии и экономика инноваций
профиль подготовки:	Создание и развитие высокотехнологичного бизнеса Физтех-школа бизнеса высоких технологий Физтех-школа бизнеса высоких технологий
курс:	2
квалификация:	магистр

Семестр, формы промежуточной аттестации: 4 (весенний) - Экзамен

Аудиторных часов: 70 всего, в том числе:

лекции: 10 час.

семинары: 60 час.

лабораторные занятия: 0 час.

Самостоятельная работа: 80 час.

Подготовка к экзамену: 30 час.

Всего часов: 180, всего зач. ед.: 4

Программу составил: М.В. Сигова, д-р экон. наук, профессор, директор физтех-школы бизнеса
высоких технологий

Программа обсуждена на заседании Физтех-школы бизнеса высоких технологий 08.06.2021

Аннотация

Дисциплина «Проектирование и эксплуатация цифровой среды разработки» направлена на формирование у студентов компетенций, знаний, умений и навыков по облачным технологиям, языку моделирования процессов BPMN2.0, методологии и инструментам управления требованиями в производственном процессе, метрикам эффективности производственного процесса, моделированию Карты клиентского пути в ЕСП (ARIS), основам архитектуры ИТ, сопровождению и развитию банковских систем.

1. Цели и задачи

Цель дисциплины

Дать начальные знания о принципах, типизации, правилах и инструментарии облачных технологий

Дать знания о принципах, типизации, правилах, уровнях проектирования и инструментарии архитектуры информационных технологий в современной организации (начальный ИТ-уровень)

Дать базовые сведения о языке моделирования процессов

Познакомить с процессом и инструментом управления требованиями на разработку программных продуктов.

Познакомить с метриками эффективности производственного процесса.

Выработать у слушателей программы навыки моделирования Карты клиентских путей в ARIS

Дать знания о методологии и инструментах для формирования практических навыков сопровождения банковских АС, реализующих корневые финансовые сервисы Сбербанка

Задачи дисциплины

Познакомить слушателей с основными принципами моделирования процесса в нотации BPMN 2.0

Научить слушателей читать и понимать BPMN-диаграммы.

2. Перечень формируемых компетенций

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
	УК-1.2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации
	УК-1.3 Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной задачи	УК-3.1 Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов
	УК-3.2 Учитывает в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий
	УК-3.3 Способен предвидеть результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий

	УК-3.4 Способен планировать командную работу, распределять поручения членам команды, организовывать обсуждение разных идей и мнений
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Умеет решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности
	УК-6.2 Оценивает свою деятельность, соотносит цели, способы и средства выполнения деятельности с её результатами
ОПК-2 Способен формулировать задачи разработки и внедрения новой наукоемкой продукции и обосновывать методы их решения	ОПК-2.1 Владеет профессиональной терминологией, используемой в современной научно-технической литературе, обладает навыками устного и письменного изложения результатов научной и прикладной деятельности в рамках профессиональной коммуникации
	ОПК-2.2 Способен анализировать задачу, планировать пути решения, предлагать и комбинировать способы решения
	ОПК-2.3 Способен использовать исследовательские методы при решении новых задач, применяя знания из различных областей науки (техники)
ОПК-3 Способен самостоятельно получать новые знания, умения и навыки для решения задач разработки и внедрения новой наукоемкой продукции	ОПК-3.1 Имеет представление о современном состоянии исследований в рамках тематической области своей профессиональной деятельности
	ОПК-3.2 Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
	ОПК-3.3 Стремится к получению новых знаний, профессиональному и личностному росту
ОПК-4 Способен формулировать, формировать и применять критерии оценки эффективности результатов разработки и внедрения новой наукоемкой продукции	ОПК-4.1 Способен аргументировано выбирать эффективный способ проведения исследования и разработки проекта создания новой наукоемкой продукции, способен сформулировать критерии этого выбора
	ОПК-4.2 Владеет современными методиками и критериями оценки эффективности разработки и внедрения новой наукоемкой продукции

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- Что такое облачная ИТ-архитектура на уровне менеджера проектов
- Нотацию BPMN 2.0 с особенностями ее использования в Сбербанке
- Как устроен производственный процесс в Сбербанке
- Как работают инструменты создания программных продуктов в Сбербанке

уметь:

- Читать и понимать схемы процессов, подготовленные в нотации BPMN 2.0
- Моделировать Карту клиентского пути в ARIS на основе CJM, подготовленной в другой среде.

владеть:

- Навыками ведения проектов формирования ИТ-архитектуры продукта, сервиса, концептуальной ИТ-архитектуры сервиса и функциональной области
- Навыками самостоятельного обслуживания запросов на сопровождение

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

4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкости по видам учебных занятий

№	Тема (раздел) дисциплины	Трудоемкость по видам учебных занятий, включая самостоятельную работу, час.			
		Лекции	Семинары	Лаборат. работы	Самост. работа
1	Введение в облачные технологии	2	2		10
2	Введение в язык моделирования процессов BPMN2.0	2	8		10
3	Методология и инструменты управления требованиями в производственном процессе	2	8		10
4	Метрики эффективности производственного процесса		8		10
5	Моделирование Карты клиентского пути в ЕСП (ARIS)	2	8		10
6	Основы архитектуры ИТ		8		10
7	Сопровождение и развитие банковских систем		8		10
8	Интенсив	2	10		10
Итого часов		10	60		80
Подготовка к экзамену		30 час.			
Общая трудоёмкость		180 час., 4 зач.ед.			

4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

Семестр: 4 (Весенний)

1. Введение в облачные технологии

Зачем нам изучать облачные технологии? История и развитие
 Как устроено облако: виртуализация и контейнеризация
 Виды реализации облачных решений на примерах
 Уровни предоставления облачных сервисов (IaaS, PaaS, SaaS)
 Облачные технологии в Сбербанке

2. Введение в язык моделирования процессов BPMN2.0

Возможности нотации и её ограничения
 Семантика базовых элементов нотации BPMN 2.0
 Межпроцессное взаимодействие

3. Методология и инструменты управления требованиями в производственном процессе

Методология управления требованиями
 Работа с требованиями в Jira и Confluence

4. Метрики эффективности производственного процесса

Метрики эффективности Big 4

Дашборд для метрик Big 4
Методика расчета метрик Big 4
Метрики эффективности: инструменты для команды

5. Моделирование Карты клиентского пути в ЕСП (ARIS)

Введение в Систему управления Клиентскими путями и Процессами (SberBPM): Что такое SberBPM, Ключевые объекты управления SberBPM

Введение в работу в Единой среде проектирования (ARIS): Основы работы в ARIS

Введение в нотацию Клиентский путь: Моделирование клиентского пути получения и использования продукта / услуги (CJL), Моделирование Карты Клиентского пути (CJM)

Взаимосвязь КП и процессов

6. Основы архитектуры ИТ

Понятие и основные термины ИТ-архитектуры

Бизнес архитектура

Информационная ИТ-архитектура

ИТ-архитектура приложений

Интеграционная архитектура информационных технологий

Техническая архитектура

7. Сопровождение и развитие банковских систем

ITSM

Риск-культура

Релизный процесс

OpenShift в сопровождении

SQL В сопровождении

Java в сопровождении

Мониторинг

Сопровождение на примере ЕСП

8. Интенсив

Тренды цифровизации и цифровая платформа

Основы Архитектуры ИТ

Введение в облачные технологии

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

Обучающиеся обеспечиваются дополнительным раздаточным материалом к лекционным и практическим занятиям в виде: методических рекомендаций; макетов аналитических таблиц, графиков, схем.

1. Лекционные занятия:

- а) компьютерная аудитория, оснащённая современными компьютерами с ОЗУ не менее 2 ГБ, жесткий диск не менее 200 ГБ, доступом в локальную корпоративную сеть МБИ и интернет,
- б) презентационная техника (мультимедийный проектор или телевизионная панель с параметрами не ниже 720x576 пикселей/дюйм),
- в) доска аудиторная для написания фломастером,
- г) пакеты программного обеспечения (ПО) общего назначения (Пакет программ Microsoft Office),
- е) специализированное ПО для доступа к Единой электронной образовательной среде Института, специализированные программы для конкретных задач и кейсов.
- ф) специальные технические средства для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ (уточняются индивидуально).

2. Практические занятия:

- а. рабочее место преподавателя (стол, стул), оснащенное компьютером с доступом в локальную корпоративную сеть МБИ и Интернет, подключенное к мультимедийному проектору или телевизионной панели, с установленным специальным программным обеспечением для доступа к Единой электронной образовательной среде Института;
- б. доска аудиторная для написания фломастером;
- в. рабочие места студентов (столы аудиторные, стулья аудиторные), оснащенные компьютерами с доступом в локальную корпоративную сеть МБИ и интернет, с установленным специальным программным обеспечением для доступа к Единой электронной образовательной среде Института;
- г. специальные технические средства для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ (уточняются индивидуально).

6. Перечень рекомендуемой литературы

Основная литература

Доступ к ресурсу предоставляет ПАО "Сбербанк":

- 1. Мартин Р. Чистая архитектура
- 2. Ньюмен С. Создание микросервисов
- 3. Ричардсон К.Р. Микросервисы
- 4. Джестон Дж., Нелис Й. Управление бизнес-процессами: Практическое руководство по успешной реализации проектов

Дополнительная литература

Доступ к ресурсу предоставляет ПАО "Сбербанк":

- 1. Кочер П.С. Микросервисы и контейнеры Docker
- 2. Репин В., Елиферов В. Процессный подход к управлению

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

«Виртуальная Школа» для дистанционного и самостоятельного обучения.

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

Компьютерный класс, оснащенный необходимыми средствами для моделирования и документирования требований.

Проектор и выделенный компьютер для проведения демонстраций и презентаций.

Электронные документы (таблицы); электронные учебные пособия; контролирующие компьютерные программы (тестирование, анкетирование и другие методы).

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

Студент, изучающий дисциплину, должен с одной стороны, овладеть общим понятийным аппаратом, а с другой стороны, должен научиться применять теоретические знания на практике.

В результате изучения дисциплины студент должен знать основные определения, понятия.

Успешное освоение курса требует напряжённой самостоятельной работы студента. В программе курса приведено необходимое время для работы студента над темой. Самостоятельная работа включает в себя:

- чтение и конспектирование рекомендованной литературы,
- проработку учебного материала (учебной и научной литературе), подготовку ответов на вопросы, предназначенных для самостоятельного изучения, доказательство отдельных утверждений, свойств;
- подготовку к экзамену.

Руководство и контроль за самостоятельной работой студента осуществляется в форме индивидуальных консультаций.

Важно добиться понимания изучаемого материала, а не механического его запоминания. При затруднении изучения отдельных тем, вопросов, следует обращаться за консультациями к лектору.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

по направлению:	Наукоёмкие технологии и экономика инноваций
профиль подготовки:	Создание и развитие высокотехнологичного бизнеса Физтех-школа бизнеса высоких технологий Физтех-школа бизнеса высоких технологий
курс:	2
квалификация:	магистр

Семестр, формы промежуточной аттестации: 4 (весенний) - Экзамен

Разработчик: М.В. Сигова, д-р экон. наук, профессор, директор физтех-школы бизнеса высоких технологий

1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
	УК-1.2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации
	УК-1.3 Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной задачи	УК-3.1 Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов
	УК-3.2 Учитывает в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий
	УК-3.3 Способен предвидеть результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий
	УК-3.4 Способен планировать командную работу, распределять поручения членам команды, организовывать обсуждение разных идей и мнений
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Умеет решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности
	УК-6.2 Оценивает свою деятельность, соотносит цели, способы и средства выполнения деятельности с её результатами
ОПК-2 Способен формулировать задачи разработки и внедрения новой наукоемкой продукции и обосновывать методы их решения	ОПК-2.1 Владеет профессиональной терминологией, используемой в современной научно-технической литературе, обладает навыками устного и письменного изложения результатов научной и прикладной деятельности в рамках профессиональной коммуникации
	ОПК-2.2 Способен анализировать задачу, планировать пути решения, предлагать и комбинировать способы решения
	ОПК-2.3 Способен использовать исследовательские методы при решении новых задач, применяя знания из различных областей науки (техники)
ОПК-3 Способен самостоятельно получать новые знания, умения и навыки для решения задач разработки и внедрения новой наукоемкой продукции	ОПК-3.1 Имеет представление о современном состоянии исследований в рамках тематической области своей профессиональной деятельности
	ОПК-3.2 Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
	ОПК-3.3 Стремится к получению новых знаний, профессиональному и личностному росту

ОПК-4 Способен формулировать, формировать и применять критерии оценки эффективности результатов разработки и внедрения новой наукоемкой продукции	ОПК-4.1 Способен аргументировано выбирать эффективный способ проведения исследования и разработки проекта создания новой наукоемкой продукции, способен сформулировать критерии этого выбора
	ОПК-4.2 Владеет современными методиками и критериями оценки эффективности разработки и внедрения новой наукоемкой продукции

2. Показатели оценивания компетенций

В результате изучения дисциплины «Проектирование и эксплуатация цифровой среды разработки» обучающийся должен:

знать:

Что такое облачная ИТ-архитектура на уровне менеджера проектов
 Нотацию BPMN 2.0 с особенностями ее использования в Сбербанке
 Как устроен производственный процесс в Сбербанке
 Как работают инструменты создания программных продуктов в Сбербанке

уметь:

Читать и понимать схемы процессов, подготовленные в нотации BPMN 2.0
 Моделировать Карту клиентского пути в ARIS на основе CJM, подготовленной в другой среде.

владеть:

Навыками ведения проектов формирования ИТ-архитектуры продукта, сервиса, концептуальной ИТ-архитектуры сервиса и функциональной области
 Навыками самостоятельного обслуживания запросов на сопровождение

3. Перечень типовых (примерных) вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю

Текущий контроль успеваемости студентов по дисциплине проводится в форме устных опросов. Активность обучающегося на занятиях оценивается на основе выполненных работ и заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины. Студенту, пропустившему практические занятия, необходимо выполнить задания самостоятельно и защитить их выполнение перед преподавателем практических занятий.

4. Перечень типовых (примерных) вопросов и тем для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1. История и развитие облачных технологий.
2. Как устроено облако: виртуализация и контейнеризация
3. Виды реализации облачных решений на примерах
4. Уровни предоставления облачных сервисов (IaaS, PaaS, SaaS)
5. Облачные технологии в Сбербанке
6. Возможности нотации и её ограничения
7. Семантика базовых элементов нотации BPMN 2.0
8. Межпроцессное взаимодействие
9. Методология управления требованиями
10. Работа с требованиями в Jira и Confluence
11. Метрики эффективности Big 4
12. Дашборд для метрик Big 4
13. Методика расчета метрик Big 4
14. Метрики эффективности: инструменты для команды
15. Что такое SberBPM, Ключевые объекты управления SberBPM
16. Введение в работу в Единой среде проектирования (ARIS): Основы работы в ARIS
17. Моделирование клиентского пути получения и использования продукта / услуги (CJL),
18. Моделирование Карты Клиентского пути (CJM)

19. Взаимосвязь КП и процессов
20. Понятие и основные термины ИТ-архитектуры
21. Бизнес архитектура
22. Информационная ИТ-архитектура
23. ИТ-архитектура приложений
24. Интеграционная архитектура информационных технологий
25. Техническая архитектура
26. ITSM
27. Риск-культура
28. Релизный процесс
29. OpenShift в сопровождении
30. SQL В сопровождении
31. Java в сопровождении
32. Мониторинг
33. Сопровождение на примере ЕКП
34. Тренды цифровизации и цифровая платформа
35. Основы Архитектуры ИТ
36. Облачные технологии

Пример экзаменационного билета.

Билет №1

1. Понятие Бизнес архитектуры.
2. Что такое SberBPM? Ключевые объекты управления SberBPM.
3. Облачные технологии в Сбербанке

Критерии оценивания

Оценка «отлично (10)» выставляется обучающемуся, если он показал всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений;

оценка «отлично (9)» выставляется обучающемуся, если он показал всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений, но при этом были допущены небольшие неточности, которые были самостоятельно обнаружены и исправлены;

оценка «отлично (8)» выставляется обучающемуся, если он показал всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений, но при этом были допущены небольшие неточности, которые после указания экзаменатора были самостоятельно исправлены;

оценка «хорошо (7)» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает неточности в ответе или делает несущественные ошибки при решении задач;

оценка «хорошо (6)» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает небольшие ошибки в ответе и (или) при решении задач;

оценка «хорошо (5)» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но отвечает неуверенно и (или) допускает ошибки при решении задач;

оценка «удовлетворительно (4)» выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, неточные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, если при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации;

оценка «удовлетворительно (3)» выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, неточные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, не владеющему некоторыми разделами учебной программы, но умеющему применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации;

оценка «неудовлетворительно (2)» выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач;

оценка «неудовлетворительно (1)» выставляется обучающемуся, показавшему полное незнание учебной программы дисциплины.

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Преподавателю предоставляется право, помимо теоретических вопросов студентам дополнительные вопросы, уточняющие понимание содержания курса.

При подготовке ответов, обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, конспектами лекций и рекомендованной литературой.