

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

УТВЕРЖДЕНО

**Директор физтех-школы
прикладной математики и
информатики**

А.М. Райгородский

	Рабочая программа дисциплины (модуля)
по дисциплине:	Практикум по дизайну и разработке информационных систем
по направлению:	Информатика и вычислительная техника
профиль подготовки:	Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики кафедра банковских информационных технологий
курс:	4
квалификация:	бакалавр

Семестр, формы промежуточной аттестации: 7 (осенний) - Дифференцированный зачет

Аудиторных часов: 45 всего, в том числе:

лекции: 45 час.

семинары: 0 час.

лабораторные занятия: 0 час.

Самостоятельная работа: 45 час.

Всего часов: 90, всего зач. ед.: 2

Программу составил: И.В. Агошков, преподаватель

Программа обсуждена на заседании кафедры банковских информационных технологий 04.06.2020

Аннотация

В дисциплине рассматриваются теоретические и практические методы проектирования ПО, организации конвейеров поставки ПО в промышленные среды, инструменты автоматизации конвейеров поставки и тестирования ПО.

Дисциплина содержит в себе практические подходы к реализации REST приложения с использованием Java Spring Boot, работа с In-Memory DB, инструменты автоматизации тестирования приложений (Unit-тестирования, функциональное тестирование, анализ качества исходного кода с помощью Sonarqube), теоретическая и практическая разница в использовании сборщиков Java приложений (Maven, Gradle), использование современных инструментов создания конвейеров ПО (Jenkins), интеграция Version control systems с инструментами создания конвейеров ПО.

1. Цели и задачи

Цель дисциплины

Формирование у студентов знаний по методам, инструментам и процессам разработки, сборки и тестирования ПО.

Задачи дисциплины

- Изучение теоретических основ и получение практических навыков организации конвейеров поставки ПО в промышленные среды;
- изучение современных инструментальных средств;
- управление инфраструктурой как кодом;
- управление конфигурацией как кодом;
- миграция структуры базы данных;
- развертывание приложений.

2. Перечень формируемых компетенций

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-4 Способен осуществлять сбор и обработку научно-технической и (или) технологической информации для решения фундаментальных и прикладных задач	ОПК-4.2 Знает основные источники научно-технической и (или) технологической информации в области профессиональной деятельности
ОПК-5 Способен участвовать в проведении фундаментальных и прикладных исследований и разработок, самостоятельно осваивать новые теоретические, в том числе, математические методы исследований и работать на современной экспериментальной научно-исследовательской, измерительно-аналитической и технологической аппаратуре)	ОПК-5.3 Способен к профессиональной эксплуатации современной экспериментальной научно-исследовательской (измерительно-аналитической и технологической) аппаратуры

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

Основные подходы организации конвейера поставки ПО в промышленные среды.

уметь:

Проектировать конвейеры поставки ПО.

владеть:

Инструментами автоматизации конвейеров поставки ПО.

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	Теоретические основы организации конвейеров непрерывной поставки ПО в промышленные среды	9			9
2	Version control systems	9			9
3	Инструменты автоматизации тестирования	9			9
4	Инструменты сборки Java приложений	9			9
5	Инструменты Continuous Integration	9			9
Итого часов		45			45
Подготовка к экзамену		0 час.			
Общая трудоёмкость		90 час., 2 зач.ед.			

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

Семестр: 7 (Осенний)

1. Теоретические основы организации конвейеров непрерывной поставки ПО в промышленные среды

Введение. Теоретические основы организации конвейеров непрерывной поставки ПО в промышленные среды.

2. Version control systems

Организация хранения исходного кода приложений.

Обзор систем версионного контроля кода и их ключевых различий (svn, git, bitbucket, github).

3. Инструменты автоматизации тестирования

Обзор подхода Test Driven Development (TDD) и Behaviour Driven Development (BDD)

Обзор инструментов junit, Mockito, Selenium, Cucumber, SoapUI, Wiremock.

4. Инструменты сборки Java приложений

Обзор инструментов maven, gradle и их ключевых отличий.

Система хранения артефактов Sonatype Nexus.

5. Инструменты Continuous Integration

Обзор инструментов CI - Jenkins, TeamCity, Travis CI.

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

Для занятий – учебная аудитория, оснащенная компьютером преподавателя, медиапроектором и экраном.

6.Перечень рекомендуемой литературы

Основная литература

1. Программное обеспечение и его разработка [Текст] : [учеб. пособие для вузов] / Дж. Фокс ; пер. с англ. Л. Е. Карпова под ред. Д. Б. Подшивалова .— М. : Мир, 1985 .— 368 с.

Дополнительная литература

1. Процессно-ориентированные методы проектирования информационных комплексов [Текст] : Лабораторный практикум : учеб. пособие для вузов / Е. Б. Степанова, М. Ю. Балтрушевич ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Фед. агентство по образованию, Моск. физ.-техн. ин-т (гос. ун-т), Фак. инноваций и высоких технологий .— М. : Изд-во МФТИ, 2007 .— 88 с.

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

<https://martinfowler.com/>
<https://git-scm.com/book/ru/v2>
<https://junit.org/junit5/>
<https://www.seleniumhq.org/>
<https://cucumber.io/>
<https://maven.apache.org/>
<https://gradle.org/>
<https://www.sonarqube.org/>
<https://www.sonatype.com/nexus-repository-sonatype>
<https://travis-ci.org/>
<https://jetbrains.ru/products/teamcity/>
<https://jenkins.io/>

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

Git, bibucket, github, junit, Mockito, Selenium, Cucumber, SoapUI, Spring, Jenkins, TeamCity, Travis CI, maven, gradle, nexus.

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

Методические рекомендации позволяют студенту оптимальным образом организовать процесс обучения.

В рабочей программе приведено примерное распределение часов аудиторной и внеаудиторной нагрузки по различным темам данной дисциплины.

Для успешного освоения данной дисциплины студенту необходимо:

- посещать занятия;
- выполнять задания, задаваемые преподавателем;
- сдать дифференцированный зачет по дисциплине.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

по направлению: Информатика и вычислительная техника

профиль подготовки: Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики
кафедра банковских информационных технологий

курс: 4

квалификация: бакалавр

Семестр, формы промежуточной аттестации: 7 (осенний) - Дифференцированный зачет

Разработчик: И.В. Агошков, преподаватель

1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-4 Способен осуществлять сбор и обработку научно-технической и (или) технологической информации для решения фундаментальных и прикладных задач	ОПК-4.2 Знает основные источники научно-технической и (или) технологической информации в области профессиональной деятельности
ОПК-5 Способен участвовать в проведении фундаментальных и прикладных исследований и разработок, самостоятельно осваивать новые теоретические, в том числе, математические методы исследований и работать на современной экспериментальной научно-исследовательской, измерительно-аналитической и технологической аппаратуре)	ОПК-5.3 Способен к профессиональной эксплуатации современной экспериментальной научно-исследовательской (измерительно-аналитической и технологической) аппаратуры

2. Показатели оценивания компетенций

В результате изучения дисциплины «Практикум по дизайну и разработке информационных систем» обучающийся должен:

знать:

Основные подходы организации конвейера поставки ПО в промышленные среды.

уметь:

Проектировать конвейеры поставки ПО.

владеть:

Инструментами автоматизации конвейеров поставки ПО.

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

Примеры заданий для промежуточного контроля:

1. Обзор систем версионного контроля кода и их ключевых различий (svn, git, bibucket, github).
2. Обзор подхода Test Driven Development (TDD) и Behaviour Driven Development (BDD)
3. Обзор инструментов junit, Mockito, Selenium, Cucumber, SoapUI, Wiremock.
4. Обзор инструментов maven, gradle и их ключевых отличий
5. Обзор инструментов CI - Jenkins, TeamCity, Travis CI

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

Перечень контрольных вопросов:

1. Организация процесса поставки ПО
2. Принципы и инструменты версионного контроля исходного кода ПО
3. Принципы и инструменты автоматизации тестирования ПО
4. Принципы и инструменты организации сборки (continuous integration) приложений.

Билет 1:

1. Рассказать принципы и инструменты версионного контроля исходного кода ПО;
2. Привести примеры принципов и инструментов организации сборки (continuous integration) приложений.

Билет 2:

1. Укажите основные организационные процессы поставки ПО;

2. Рассказать принципы и инструменты автоматизации тестирования ПО.

Критерии оценивания

отлично (10) - выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

отлично (9) - выставляется студенту, показавшему свободное оперирование знаниями учебной программы дисциплины, выполнение заданий творческого характера.

отлично (8) - выставляется студенту, показавшему владение программным учебным материалом с наличием несущественных ошибок в действиях, самостоятельно исправляемых учащимся.

хорошо (7) - выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускается в ответе или в решении задач некоторые неточности.

хорошо (6) - выставляется студенту если он осознает воспроизведение программного учебного материала, в том числе и различной степени сложности, с несущественными ошибками, затруднения в применении отдельных навыков.

хорошо (5) - выставляется студенту если теоретическое содержание освоено не полностью, некоторые практические навыки сформированы недостаточно, в некоторых случаях были допущены ошибки.

удовлетворительно (4) - выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

удовлетворительно (3) - выставляется студенту в случае большого количества недочетов и неправильных ответов, а также пассивной работе в ходе занятий, многие учебные задания не выполнены.

неудовлетворительно (2) - выставляется студенту, 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.

неудовлетворительно (1) - выставляется студенту, который не освоил теоретическое и практическое содержание курса, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

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

Дифференцированный зачет может проводиться по итогам текущей успеваемости и сдачи заданий и других видов работ, предусмотренных программой дисциплины и (или) путем организации специального опроса, проводимого в устной и (или) письменной форме.