

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

УТВЕРЖДЕНО
Заместитель директора

Ю.О. Соболев

по дисциплине:	Рабочая программа дисциплины (модуля) Технические основы продуктового менеджмента
по направлению:	Бизнес-информатика
профиль подготовки:	Управление цифровым продуктом центр дополнительного, дополнительного профессионального и онлайн-образования "Пуск" центр дополнительного, дополнительного профессионального и онлайн-образования "Пуск"
курс:	1
квалификация:	магистр

Семестр, формы промежуточной аттестации: 1 (осенний) - Экзамен

Аудиторных часов: 28 всего, в том числе:

лекции: 14 час.

семинары: 14 час.

лабораторные занятия: 0 час.

Самостоятельная работа: 257 час.

Подготовка к экзамену: 30 час.

Всего часов: 315, всего зач. ед.: 7

Количество контрольных работ, заданий: 2

Программу составили:

О.А. Культепина, старший методист

В.С. Акульшин, методист

Д.И. Пилипенко, преподаватель

Программа обсуждена на заседании центра дополнительного, дополнительного профессионального и
онлайн-образования "Пуск" 05.03.2024

Аннотация

В рамках дисциплины «Технические основы продуктового менеджмента» обучающиеся получают знания об типах ПО, архитектурах IT-продуктов, о технических стратегиях развития продукта, о технологиях по прототипированию и о методологиях разработки IT-продуктов.

1. Цели и задачи

Цель дисциплины

- получение знаний для понимания технических процессов и задач на разных этапах разработки IT-продукта.

Задачи дисциплины

- формирование знаний о разнообразии современных технологий и ПО;
- формирование знаний об этапах разработки IT-продукта;
- формирование умения проектировать интерфейсы, API и БД продукта;
- формирование умения выбирать подходящую архитектуру и метод развертывания продукта, исходя из бизнес-плана и концепции продукта;
- овладение стратегией технического развития продукта;
- овладение технологиями и инструментами для быстрого создания прототипов/MVP.

2. Перечень формируемых компетенций

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-1 Способен разрабатывать стратегию развития информационных технологий, инфраструктуры предприятия и управлять её реализацией	ОПК-1.1 Применяет на практике методики оценки качества ресурсов информационных технологий, управления активами и конфигурации информационных технологий, методики определения потребностей в уровне качества ресурсов ИТ
	ОПК-1.2 Оценивает и контролирует качество процессов управления инфраструктурой информационных технологий
	ОПК-1.3 Понимает междисциплинарные связи в области прикладной математики и информатики и способен их применять при решении задач профессиональной деятельности
ПК-10 Способен руководить проектированием, разработкой, внедрением, эксплуатацией информационно-технологической инфраструктуры и программного обеспечения	ПК-10.1 Понимает стандарты, методы и технологии проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации информационно-технологической инфраструктуры и программного обеспечения на всех этапах жизненного цикла
	ПК-10.2 Решает задачи управления проектированием, разработкой, внедрением и эксплуатацией информационно-технологической инфраструктуры и программного обеспечения
	ПК-10.3 Владеет методами планирования исследований и экспериментов в избранной предметной области

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны знать:

- виды современных ПО и типы архитектур ПО;
- значение баз данных (БД) в разработке;
- задачи проектирования ПО;
- требования к подготовке технического задания и технического проекта;
- стратегии технического развития продукта;
- облачные решения;
- форматы документации в Confluence, Wiki, GoogleDocs;
- процессы DevOps и понимать их значение в разработке;
- инструменты и методы быстрого прототипирования;
- системы контроля версий.

уметь:

- определять подходящие технологии для frontend и backend разработки, для разработки мобильных и desktop-продуктов, встроенных и системных ПО;
- выбирать подходящие методологии для разработки;
- выбирать frontend и backend фреймворки для разработки приложений;
- разбираться в архитектуре мобильных и веб-приложений;
- строить структуру БД, диаграммы работы приложений;
- выполнять операции для контроля версий в Git;
- различать MVP, Proof of Concept и прототип;
- проектировать MVP;
- реализовывать несложные облачные решения;
- находить ошибки в развертывания проекта;
- подбирать и оценивать облачные решения для проекта;
- разрабатывать прототип/MVP no-code или zero-code инструментами разработки.

владеть:

- инструментами создания прототипов интерфейсов для IT-продуктов;
- инструментами и фреймворками создания БД;
- инструментами построения схем API;
- методологиями разработки продукта;
- инструментами no-code разработки.

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	Разнообразие современных технологий и ПО	2	2		42
2	Архитектура IT-продуктов и систем	3	3		45
3	Проектирование ПО. Интерфейсы	2	2		42
4	Проектирование ПО. API, БД, UML	3	3		44
5	Процесс разработки ПО	2	2		42
6	Разработка и запуск MVP	2	2		42
Итого часов		14	14		257
Подготовка к экзамену		30 час.			
Общая трудоёмкость		315 час., 7 зач.ед.			

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

1. Разнообразие современных технологий и ПО

Виды программного обеспечения

Веб-приложения: frontend

Веб-приложения: backend

Мобильные приложения

Desktop-приложения

Встроенное и системное ПО

2. Архитектура IT-продуктов и систем

Реляционные базы данных

Язык запросов SQL

Нереляционные базы данных

Принципы клиент-серверного взаимодействия

Протокол HTTP

Стандарт REST

Архитектура веб-приложений

Архитектура backend-составляющей

Архитектура frontend-составляющей

Архитектура мобильных приложений

3. Проектирование ПО. Интерфейсы

Проект и процесс проектирования

Проектирование интерфейсов веб-приложений

Проектирование интерфейсов мобильных приложений

4. Проектирование ПО. API, БД, UML

Проектирование клиент-серверного взаимодействия (API)

Проектирование структуры баз данных

Проектирование логики работы, язык UML

5. Процесс разработки ПО

Обзор процесса

Методологии разработки ПО

Developer Operations (DevOps)

Система контроля версий Git

Таск-трекеры

Документация

6. Разработка и запуск MVP

MVP, Proof of Concept и прототип

Разновидности MVP

CJM и функционал MVP

Проектирование MVP

Реализация. Low-code и no-code-решения

Реализация. Облачные решения и сервисы

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

Занятия проводятся с использованием мультимедийных технологий. Проводятся на платформе Skillfactory.

6.Перечень рекомендуемой литературы

Основная литература

1. Управление разработкой ПО [Текст] : [учеб. пособие для вузов] / Д. Пилон, Р. Майлз ; [пер. с англ. В. Шрага] .— СПб. : Питер, 2011 .— 464 с.

Дополнительная литература

1. Архитектура и стратегия. <Инь> и <янь> информационных технологий предприятия [Текст] / А. Данилин, А. Слюсаренко .— М. : Интернет-Ун-т информ. технологий, 2009 .— 504 с.

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

Не используются

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

Для части занятий потребуется Zoom. Google Drive для доступа к материалам курса. Необходимо наличие во время занятий смартфонов/ноутбуков для участия в интерактивных упражнениях.

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 дисциплины, уметь применять полученные знания для решения различных задач.

Успешное освоение курса требует:

- посещения всех занятий, предусмотренных учебным планом по дисциплине;
- ведения конспекта занятий;
- напряжённой самостоятельной работы студента.

Самостоятельная работа включает в себя:

- чтение рекомендованной литературы;
- проработку учебного материала, подготовку ответов на вопросы, предназначенных для самостоятельного изучения;
- решение задач, предлагаемых студентам на занятиях;
- подготовку к выполнению заданий текущей и промежуточной аттестации.

Показателем владения материалом служит умение без конспекта отвечать на вопросы по темам дисциплины и выполнять практические задачи, связанные с темами курса.

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

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

по направлению:	Бизнес-информатика
профиль подготовки:	Управление цифровым продуктом центр дополнительного, дополнительного профессионального и онлайн-образования "Пуск" центр дополнительного, дополнительного профессионального и онлайн-образования "Пуск"
курс:	1
квалификация:	магистр

Семестр, формы промежуточной аттестации: 1 (осенний) - Экзамен

Разработчики:

О.А. Культепина, старший методист
В.С. Акульшин, методист
Д.И. Пилипенко, преподаватель

1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-1 Способен разрабатывать стратегию развития информационных технологий, инфраструктуры предприятия и управлять её реализацией	ОПК-1.1 Применяет на практике методики оценки качества ресурсов информационных технологий, управления активами и конфигурации информационных технологий, методики определения потребностей в уровне качества ресурсов ИТ
	ОПК-1.2 Оценивает и контролирует качество процессов управления инфраструктурой информационных технологий
	ОПК-1.3 Понимает междисциплинарные связи в области прикладной математики и информатики и способен их применять при решении задач профессиональной деятельности
ПК-10 Способен руководить проектированием, разработкой, внедрением, эксплуатацией информационно-технологической инфраструктуры и программного обеспечения	ПК-10.1 Понимает стандарты, методы и технологии проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации информационно-технологической инфраструктуры и программного обеспечения на всех этапах жизненного цикла
	ПК-10.2 Решает задачи управления проектированием, разработкой, внедрением и эксплуатацией информационно-технологической инфраструктуры и программного обеспечения
	ПК-10.3 Владеет методами планирования исследований и экспериментов в избранной предметной области

2. Показатели оценивания компетенций

В результате изучения дисциплины «Технические основы продуктового менеджмента» обучающийся должен:

знать:

- виды современных ПО и типы архитектур ПО;
- значение баз данных (БД) в разработке;
- задачи проектирования ПО;
- требования к подготовке технического задания и технического проекта;
- стратегии технического развития продукта;
- облачные решения;
- форматы документации в Confluence, Wiki, GoogleDocs;
- процессы DevOps и понимать их значение в разработке;
- инструменты и методы быстрого прототипирования;
- системы контроля версий.

уметь:

- определять подходящие технологии для frontend и backend разработки, для разработки мобильных и desktop-продуктов, встроенных и системных ПО;
- выбирать подходящие методологии для разработки;
- выбирать frontend и backend фреймворки для разработки приложений;
- разбираться в архитектуре мобильных и веб-приложений;
- строить структуру БД, диаграммы работы приложений;
- выполнять операции для контроля версий в Git;
- различать MVP, Proof of Concept и прототип;
- проектировать MVP;
- реализовывать несложные облачные решения;
- находить ошибки в развертывании проекта;
- подбирать и оценивать облачные решения для проекта;
- разрабатывать прототип/MVP no-code или zero-code инструментами разработки.

владеть:

- инструментами создания прототипов интерфейсов для IT-продуктов;
- инструментами и фреймворками создания БД;
- инструментами построения схем API;
- методологиями разработки продукта;
- инструментами no-code разработки.

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

Текущий контроль проходит в форме опроса по темам прошедшего занятия и в формате автоматически проверяемых тестов на платформе.

Примеры вопросов:

Вопрос 1. В каких случаях целесообразно использовать фреймворки при разработке веб-приложений? Выберите все подходящие варианты.

1. Приложение предназначено для отображения графиков и диаграмм
2. Приложение достаточно крупное
3. Приложение должно быть легко поддерживаемым
4. Приложение работает на CMS-системе

Вопрос 2. В проекте предполагается разработка платежной системы. Какие язык программирования и фреймворк лучше для этого использовать? Выберите все подходящие варианты.

1. Python
2. Java
3. Spring
4. Django
5. Flask
6. PHP
7. Laravel
8. Symfony

Вопрос 3. Компания хочет создать аналог системы Random Coffee. Что из нижеперечисленного лучше всего покажет финансовую целесообразность такого проекта?

1. PoC
2. Прототип
3. MVP
4. MVC

Вопрос 4. Какие технологии подойдут для разработки мобильных приложений?

- А) React для frontend и Node.js для backend
- Б) Swift для iOS и Kotlin для Android
- В) C# для backend и JavaScript для frontend
- Г) Ruby on Rails для веб-приложений
- Д) PHP для серверной разработки

Вопрос 5. Какая методология разработки предпочтительна для проектов с частыми изменениями требований?

- А) Водопадная модель
- Б) Agile
- В) Spiral Model
- Г) DevOps
- Д) RAD (Rapid Application Development)

Вопрос 6. Для чего в разработке веб-приложений используются базы данных?

- А) Для хранения статических файлов
- Б) Для управления версиями кода
- В) Для хранения и обработки данных приложения
- Г) Для тестирования пользовательского интерфейса
- Д) Для настройки сетевых подключений

Вопрос 7. Что такое MVP?

- А) Максимально возможный продукт
- Б) Минимально жизнеспособный продукт
- В) Модель для проверки концепции
- Г) Многофункциональная продуктовая версия
- Д) Минимально валидированный продукт

Вопрос 8. Чем отличается монолитная архитектура от микросервисной?

- А) Монолитная архитектура использует единый язык программирования, в то время как микросервисная позволяет использовать разные языки.
- Б) В монолитной архитектуре все компоненты приложения тесно связаны и работают как единое целое, в то время как микросервисная архитектура состоит из независимых модулей.
- В) Монолитная архитектура предполагает распределенное хранение данных, а микросервисная - централизованное.
- Г) Монолитные системы невозможно масштабировать, в отличие от микросервисных.
- Д) Микросервисная архитектура используется исключительно для мобильных приложений, в то время как монолитная подходит только для веб-приложений.

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

В качестве итогового задания на экзамене обучающийся выполняет практическое задание по темам курса.

Примеры билетов:

Билет 1.

Прочитайте бриф от заказчика на создание сервиса по подбору репетиторов. Опишите этапы разработки, необходимые ресурсы, сроки по фреймворкам и паттернам проектирования. Опишите требования к продукту.

Билет 2.

Прочитайте требования к новому IT-продукту. Предложите стек технологий для разработки этого проекта (языки программирования, фреймворки и базы данных), аргументируйте свои выборы.

Билет 3.

Просмотрите версии продукта. Найдите ошибки в разработке. Познакомьтесь с протоколами облачных решений для продукта и требованиями к продукту. Найдите ошибки в протоколах облачных решений.

Билет 4.

Сравните монолитную и микросервисную архитектуры, приведя примеры сценариев, где предпочтительна каждая из них.

Билет 5.

Опишите процесс проектирования MVP для нового веб-сервиса, учитывая ограниченный бюджет и сжатые сроки.

Критерии оценивания

Оценка отлично (10 баллов) - выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины, проявляющему интерес к данной предметной области, продемонстрировавшему умение уверенно и творчески применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка отлично (9 баллов) - 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.

Оценка отлично (8 баллов) - выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, правильное обоснование принятых решений, с некоторыми недочетами.

Оценка хорошо (7 баллов) - выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но недостаточно грамотно обосновывает полученные результаты.

Оценка хорошо (6 баллов) - выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности.

Оценка хорошо (5 баллов) - выставляется студенту, если он в основном знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач достаточно большое количество неточностей.

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

Оценка удовлетворительно (3 балла) - выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, допускающему ошибки в формулировках базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, слабо владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и с трудом применяет полученные знания даже в стандартной ситуации.

Оценка неудовлетворительно (2 балла) - выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных принципов и не умеет использовать полученные знания при решении типовых задач.

Оценка неудовлетворительно (1 балл) - выставляется студенту, который не знает основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубейшие ошибки в формулировках базовых понятий дисциплины и вообще не имеет навыков решения типовых практических задач.

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

Экзамен по дисциплине проводится в форме выполнения итогового задания. Обучающийся выполняет задание письменно, описывая действия по решению проблем, предложенных в задании.