

**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:	Разработка технологических продуктов
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: 3 (осенний) - Экзамен

Аудиторных часов: 100 всего, в том числе:

лекции: 10 час.

семинары: 90 час.

лабораторные занятия: 0 час.

Самостоятельная работа: 95 час.

Подготовка к экзамену: 30 час.

Всего часов: 225, всего зач. ед.: 5

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 17.05.2021

Аннотация

Дисциплина «Разработка технологических продуктов» направлена на формирование у студентов компетенций, знаний, умений и навыков по современным цифровым технологиям и их применению в разработке цифровых продуктов, базовым понятиям и процессам разработки ПО, основным технологиям и инструментам разработки продукта, виртуальным ассистентам, основам программирования на языке Java, основам решения алгоритмических задач, доступности цифрового контента для клиентов с инвалидностью, основам Agile Production Process, основам DevOps, основам тестирования программного обеспечения и автоматизированного тестирования ПО, работе в терминале.

1. Цели и задачи

Цель дисциплины

- Познакомить с общим пониманием DevOps и выработать общий глоссарий.
- Сформировать знания о возможностях создания навыков для виртуальных ассистентов Салют без опыта программирования (демократизация технологий).
- Сформировать функциональную грамотность, предполагающую готовность к решению нестандартных задач при автоматизации тестирования программного обеспечения.
- Сформировать функциональную грамотность, предполагающую готовность к решению нестандартных задач при выборе методологии разработки ПО.
- Познакомить со стандартами и требованиями в части доступности цифрового контента для клиентов с инвалидностью для минимизации нарушений при разработке сайтов и приложений.
- Познакомить с тем, как устроен производственный процесс в Сбере и почему выбраны именно такие стандарты, метрики и инструменты.
- Предоставить базовые знания, необходимые для создания программных продуктов в Банке.
- Сформировать функциональную грамотность сотрудников, предполагающую готовность к решению нестандартных задач в тестировании программного обеспечения.
- Познакомить с основами синтаксиса языков программирования.
- Познакомить с базовыми понятиями в программировании.
- Дать представление о производственном процессе разработки ИТ-продуктов в Банке, его особенностях и используемых инструментах.
- Дать представление о современных цифровых технологиях, их особенностях и использовании в Банке и в бизнесе.
- Погрузить слушателей в основы языка программирования Bash".

Задачи дисциплины

- Познакомить с практиками и стандартами DevOps.
- Познакомить с инструментами DevOps.
- Познакомить с культурой DevOps.
- Достичь углубленного уровня овладения знаниями и компетенциями по автоматизации тестирования в части жизненного цикла программного обеспечения.
- Достичь углубленного уровня овладения знаниями и компетенциями по управлению изменениями и конфигурациями.
- Достичь углубленного уровня овладения знаниями и компетенциями по основам тестирования в части жизненного цикла программного обеспечения.
- Познакомить с основами алгоритмизации.
- Научить работать с командной оболочкой в системах Linux/Unix.
- Обучить языку Java и базовым навыкам программирования при работе с примитивными типами данных, переменными, константами, присваиваниями, выражениями и операторами, структурами выбора, математическими функциями, символами и строками, циклами, методами, одномерными и многомерными массивами, а также с рекурсией.

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-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:

- Основные практики DevOps.
- Основные инструменты DevOps, принятые в качестве стандарта в банке.
- Основные роли и подразделения, поддерживающие переход на DevOps, и порядок взаимодействия между ними.
- Метрики DevOps.
- Возможности создания навыков для семейства виртуальных ассистентов Салют без опыта программирования.
- Что такое автоматизированное тестирование программного обеспечения.
- Основы методологий разработки и жизненного цикла ПО.
- Основы управления конфигурациями.
- Основы управления изменениями.
- Стандарты и требования цифровой доступности при разработке дизайна сайтов и приложений.
- Современные мировые ИТ-тенденции и успешно применяет их в производственном процессе.
- Основные технологии и инструменты разработки продукта в Сбере.
- Как устроен производственный процесс Банка.
- Как работают инструменты создания программных продуктов в Банке.
- Основы тестирования ПО.
- Современные тенденции в программировании.
- Как функционирует файловая система.
- Что такое примитивные типы данных, переменные, константы, присваивания, выражения и операторы, структуры выбора, математические функции, символы и строки, циклы, методы, одномерные и многомерные массивы, а также рекурсия.

уметь:

- Эффективно взаимодействовать с командой поддержки перехода на DevOps.
- Работать с основными инструментами автоматизации тестирования.
- Применять знания стандартов и требований цифровой доступности при разработке дизайна сайтов и приложений.
- Применять знания об основных технологиях и инструментах разработки продукта в Сбере.
- Применять знания о том, как устроен производственный процесс Банка.
- Применять знания о том, как работают инструменты создания программных продуктов в Банке.
- Работать с основными инструментами тестировщика.
- Решать задачи с помощью алгоритмического подхода.
- Выстраивать логику действий в разработке ПО.
- Работать с командной оболочкой в системах Linux/Unix.
- Работать с примитивными типами данных, переменными, константами, присваиваниями, выражениями и операторами, структурами выбора, математическими функциями, символами и строками, циклами, методами, одномерными и многомерными массивами, а также с рекурсией".

владеть:

- Пониманием важности внедрения DevOps.
- Пониманием эффективности и полезности внедрения DevOps.
- Пониманием пошагового процесса создания навыка виртуального ассистента на конкретном примере (адаптация к новым технологиям через обучение и дальнейшая активация).
- Навыком применения автоматизации тестирования в части жизненного цикла программного обеспечения.
- Навыком применения стандартов и требований цифровой доступности при разработке дизайна сайтов и приложений.
- Навыком применения знаний о том, как устроен производственный процесс Банка.
- Навыком применения знаний о том, как работают инструменты создания программных продуктов в Банке.
- Базовыми понятиями по программированию.
- Навыками написания скриптов, работы с сетью.

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	DevOps для всех	2	4		4
2	SmartMarket для всех		2		2
3	Автоматизированное тестирование программного обеспечения		10		10
4	Базовые понятия и процессы разработки ПО	2	6		6
5	Доступность цифрового контента для клиентов с инвалидностью	2	4		6
6	Основные технологии и инструменты разработки продукта	2	4		4
7	Основы Agile Production Process		2		2
8	Основы Java-программирования	2	36		35
9	Основы тестирования программного обеспечения		6		6
10	Применение технологий в разработке цифровых продуктов		2		6
11	Современные цифровые технологии		4		4
12	Bash. Работа в Терминале		10		10
Итого часов		10	90		95
Подготовка к экзамену		30 час.			
Общая трудоёмкость		225 час., 5 зач.ед.			

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

Семестр: 3 (Осенний)

1. DevOps для всех

ОСНОВЫ DEVOPS: Цели внедрения DevOps, Определение DevOps, Краткий обзор DevOps, Причины появления DevOps, Преимущества использования DevOps, DevOps – философия, Модель SAMS, Оценка эффективности практик DevOps, Вопросы по основам DevOps

ИСТОРИЯ ВОЗНИКНОВЕНИЯ И РАЗЛИЧНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ DEVOPS: История DevOps, DevSecOps, BizDevOps, Связь Agile и DevOps, Вопрос по взаимодействию Agile и DevOps

ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПРАКТИКИ DEVOPS: Примеры применения практики DevOps, Внедрение DevOps в зарубежных компаниях, Российские банки, где DevOps внедряется особенно активно

ИНСТРУМЕНТЫ DEVOPS И PIPELINE MANAGEMENT: Инструменты DevOps, Pipeline management

ЦИКЛИЧЕСКИЙ АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ ПРОЦЕСС: Описание процесса и целей этапов, Вопросы по циклическому автоматизированному процессу DevOps"

2. SmartMarket для всех

Введение в мир виртуальных ассистентов: Цифровой мир сегодня и в будущем, Кто такие виртуальные ассистенты, Ассистенты семейства Салют, Где живут виртуальные ассистенты, Как общаются виртуальные ассистенты, Что такое смартап и Chat App

Выбираем идею для смартфона: Поиск идеи, Критерии реализуемости вашей идеи в смартфоне, Пример написания сценария смартфона, Идеи, которые уже реализовали в программе SmartApp Graph

Продумываем сценарий: Что такое сценарий, Пример написания сценария, Голосовой сценарий

Изучаем визуальный конструктор и создаем смартфон: Что нужно для создания смартфона: регистрация, Создание проекта в личном кабинете, Создание первых экранов смартфона, Создание интенгов в смартфоне, Использование глобальных интенгов и подсказок, Добавление картинок в смартфон, Запускаем смартфон, проверяем баги"

3. Автоматизированное тестирование программного обеспечения

Введение

Автоматизация тестирования

Настройка окружения

Системы контролей версий

Инструменты сборки

Инструменты юнит-тестирования

Behavior Driven Development

Автоматизация API

Автоматизации UI

Отчеты

Инструменты непрерывной интеграции

Паттерны проектирования в АТ

Advanced

Визуализация данных"

4. Базовые понятия и процессы разработки ПО

ОСНОВЫ ИТ-АРХИТЕКТУРЫ: Что такое ИТ архитектура и как ее построить? Что такое ИТ архитектура и как ее построить? Архитектурные шаблоны и модели, Архитектурный фреймворк

МЕТОДОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ ПО: Жизненный цикл ПО, Жизненный цикл разработки ПО, Традиционные методологии разработки ПО, Гибкие методологии разработки ПО, Сравнение трех подходов к организации работ, Сквозной производственный процесс

ОСНОВЫ КОНФИГУРАЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ: Базовые понятия управления конфигурацией, Конфигурации и baseline, Отслеживание запросов на изменение, Контроль версий, Метрики и документация, Распределенный контроль версий

ITIL-МЕТОДОЛОГИЯ: Что такое ITIL? Краткий обзор, Управление взаимоотношениями с бизнесом"

5. Доступность цифрового контента для клиентов с инвалидностью

Знакомство с цифровой доступностью: Введение, Пользователи

Дизайн с учетом цифровой доступности: С чего начать, Цвет и контраст, Текст и типографика, Ссылки и кнопки, Формы

Веб-разработка: Знакомство с ассистивными технологиями, Способы взаимодействия, Обзор основных методов и компонентов, Основные принципы разработки, Веб-тестирование

IOS-разработка: Знакомство с ассистивными технологиями, Способы взаимодействия, Обзор основных методов и компонентов, Основные принципы разработки, Веб-тестирование

Android-разработка: Знакомство с ассистивными технологиями, Способы взаимодействия, Обзор основных методов и компонентов, Основные принципы разработки, Веб-тестирование

Веб-тестирование: Вспомогательные инструменты: Программа экранного доступа или скринридер, Озвучивание элементов продукта

IOS-тестирование: Вспомогательные инструменты: VoiceOver, Озвучивание элементов продукта

Android-тестирование: Вспомогательные инструменты: Программы экранного доступа или скринридер, Озвучивание элементов продукта"

6. Основные технологии и инструменты разработки продукта

Основы Agile Production Process: Что из себя представляет производственный процесс, Определение и этапы производственного процесса, Ролевая модель производственного процесса, Артефакты производственного процесса, Основные объекты управления производственного процесса, Определение базовых требований производственного процесса, Объект производственного процесса «фича», Базовые требования к объекту «фича», Объект производственного процесса «история», Базовые требования к объекту «история», Объект производственного процесса «change request», Объекты производственного процесса: «pull request», «дистрибутив», «bug», «дефект», Объект производственного процесса «релиз AC» – распоряжение о внедрении, протокол ПСИ, Базовые требования к объекту «релиз AC», Производственный процесс на примере Jira и Confluence

Product Discovery и UX-исследования: Задачи UX-исследований, Методы исследований, Инструменты, Примеры исследований

Проектирование архитектуры: Микросервисная архитектура, Инструмент архитектурного проектирования, Роль API в архитектуре, Проблемы API, Инструмент META

Работа с требованиями: Управление требованиями, Упражнение по приоритизации

Управление релизом: Какие бывают релизы, Жизненный цикл релиза, PMK, RQG, автоматизация

Разработка и DevOps конвейер: Появление DevOps в Банке, Определение DevOps, Основные практики, DevOps конвейер, Технология контейнеров, Портал интерфейсных решений, Инструменты DevOps конвейера, Инструмент продвинутого управления DevOps конвейером

Тестирование: Тестирование в 21 веке, Дефекты, ошибки, сбои, Парадигмы тестирования, Quality Gates, Автоматизация тестирования, Инструменты тестирования, Инструменты безопасности тестовых данных

Поисковик: SberSpace

Метрики эффективности производственного процесса: B4, DORA, Дашборды

"

7. Основы Agile Production Process

Общее описание и принципы: цель, основные этапы, принципы и границы процесса производства ПО в Банке

Роли: ролевая модель или почему теперь все инженеры - участники команд

Объекты управления: какие объекты универсальны в масштабах Банка, почему именно эти объекты и как они связаны между собой

Артефакты: как команды могут фиксировать свои договоренности и в каких артефактах можно найти ответы на вопросы

Базовые требования: основа процесса. Обязательный минимум и зачем базовые требования нужны командам"

8. Основы Java-программирования

Разработка простых Java-программ

Типы данных и арифметические выражения

Структуры выбора

Математические функции, символы и строки

Циклы

Методы

Одномерные массивы

Многомерные массивы

Рекурсия"

9. Основы тестирования программного обеспечения

Что такое тестирование?

Жизненный цикл ПО: жизненный цикл разработки ПО, традиционные методологии разработки, гибкие методологии разработки, DevOps

Тестирование ПО: типы тестирования (Ревью кода, МТ, ФТ, ИнТ, ИБ, НТ, ПСИ), виды тестирования (Исследовательское, СТ, ИФТ, Е2Е, Регрессионное), подходы к тестированию, управление тестированием, тест-план, трассируемость, роли в производственном процессе

Тест-дизайн: требования к разработке тестовых сценариев, анализ граничных значений, определение областей эквивалентности, парное разбиение, таблицы решений, диаграммы состояния сущностей, деревья классификации

Управление дефектами, жизненный цикл дефекта

Системы управления тестированием. Обзор инструментов управления тестированием (HP ALM, IBM Jazz, Atlassian Jira)

Автоматизация тестирования. Базовые понятия автоматизации тестирования. Инструменты непрерывной интеграции и тестирования"

10. Применение технологий в разработке цифровых продуктов

Введение: Модель компетенций 2023, цифровые навыки, разработка продуктов

ИТ-разработка продуктов: Методологии разработки, SberGile

Производственный процесс разработки: Процесс разработки, производственный процесс разработки ПО в Банке, основные понятия и артефакты

Работа с идеями: UX и исследования: качественные исследования: CJM, JTBD и др., количественные исследования

Планирование: ИТ-архитектура, микросервисы, API

Анализ: бизнес-анализ, продуктовый анализ, системный анализ

Проектирование и разработка: создание макетов, разработка программного обеспечения

DevOps-конвейер и тестирование: ценности DevOps, DevOps Pipeline Management

Приемо-сдаточные испытания: ПСИ, MVP, релиз

Анализ и мониторинг: метрики эффективности процесса разработки, продуктовые метрики

Бизнес-заказчик: команда разработки, роль бизнес-заказчика в разработке продукта"

11. Современные цифровые технологии

Большие данные

Интернет вещей

Искусственный интеллект и нейротехнологии

Облачные технологии: платформенные решения для бизнеса

Блокчейн и смартконтракты

Кибербезопасность

Беспилотные устройства

Виртуальная и дополненная реальность

Электронная коммерция"

12. Bash. Работа в Терминале

Основы языка программирования Bash

Работа с командной оболочкой в системах Linux/Unix

Работа с файлами и директориями

Написание скриптов, работа с сетью.

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

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

Проектор и выделенный компьютер для проведения демонстраций и презентаций."

6.Перечень рекомендуемой литературы

Основная литература

Доступ к ресурсу предоставляет Физтех-школа бизнеса высоких технологий и ПАО "Сбербанк":

1. Дэвис Д., Дэниелс К. Философия DevOps. Искусство управления ИТ. СПб: Питер, 2019. 416 с. ISBN 978-5-4461-1141-1
2. Марк Лэйтон. Просто об Agile. М.: ЭКСМО, 2018. 432 с. ISBN 978-5-699-92081-5
3. Клаус Шваб, Николас Дэвис. Технологии Четвертой промышленной революции. М.: ЭКСМО, 2021. 320 с. ISBN 978-5-04-095268-7

Дополнительная литература

Доступ к ресурсу предоставляет Физтех-школа бизнеса высоких технологий и ПАО "Сбербанк":

1. Бретт Кинг. Банк 3.0. М.: Олимп-бизнес, 2017. 520 с. ISBN 978-5-9693-0311-9"

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

Платформы «Гранатум», «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.

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: 3 (осенний) - 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-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	ОПК-4.1 Способен аргументировано выбирать эффективный способ проведения исследования и разработки проекта создания новой наукоемкой продукции, способен сформулировать критерии этого выбора

2. Показатели оценивания компетенций

В результате изучения дисциплины «Разработка технологических продуктов» обучающийся должен:

знать:

- Основные практики DevOps.
- Основные инструменты DevOps, принятые в качестве стандарта в банке.
- Основные роли и подразделения, поддерживающие переход на DevOps, и порядок взаимодействия между ними.
- Метрики DevOps.
- Возможности создания навыков для семейства виртуальных ассистентов Салют без опыта программирования.
- Что такое автоматизированное тестирование программного обеспечения.
- Основы методологий разработки и жизненного цикла ПО.
- Основы управления конфигурациями.
- Основы управления изменениями.
- Стандарты и требования цифровой доступности при разработке дизайна сайтов и приложений.
- Современные мировые ИТ-тенденции и успешно применяет их в производственном процессе.
- Основные технологии и инструменты разработки продукта в Сбере.
- Как устроен производственный процесс Банка.
- Как работают инструменты создания программных продуктов в Банке.
- Основы тестирования ПО.
- Современные тенденции в программировании.
- Как функционирует файловая система.
- Что такое примитивные типы данных, переменные, константы, присваивания, выражения и операторы, структуры выбора, математические функции, символы и строки, циклы, методы, одномерные и многомерные массивы, а также рекурсия.

уметь:

- Эффективно взаимодействовать с командой поддержки перехода на DevOps.
- Работать с основными инструментами автоматизации тестирования.
- Применять знания стандартов и требований цифровой доступности при разработке дизайна сайтов и приложений.
- Применять знания об основных технологиях и инструментах разработки продукта в Сбере.
- Применять знания о том, как устроен производственный процесс Банка.
- Применять знания о том, как работают инструменты создания программных продуктов в Банке.
- Работать с основными инструментами тестирования.
- Решать задачи с помощью алгоритмического подхода.
- Выстраивать логику действий в разработке ПО.
- Работать с командной оболочкой в системах Linux/Unix.
- Работать с примитивными типами данных, переменными, константами, присваиваниями, выражениями и операторами, структурами выбора, математическими функциями, символами и строками, циклами, методами, одномерными и многомерными массивами, а также с рекурсией".

владеть:

- Пониманием важности внедрения DevOps.
- Пониманием эффективности и полезности внедрения DevOps.
- Пониманием пошагового процесса создания навыка виртуального ассистента на конкретном примере (адаптация к новым технологиям через обучение и дальнейшая активация).
- Навыком применения автоматизации тестирования в части жизненного цикла программного обеспечения.
- Навыком применения стандартов и требований цифровой доступности при разработке дизайна сайтов и приложений.
- Навыком применения знаний о том, как устроен производственный процесс Банка.
- Навыком применения знаний о том, как работают инструменты создания программных продуктов в Банке.
- Базовыми понятиями по программированию.
- Навыками написания скриптов, работы с сетью.

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

Текущий контроль успеваемости студентов по дисциплине проводится в форме контрольных мероприятий: защиты самостоятельных работ, компьютерного тестирования и контрольных работ.

Активность обучающегося на занятиях оценивается на основе выполненных работ и заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

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

Экзамен проводится в форме теста.

Пример тестового задания.

Тест №1.

Какие из перечисленных задач позволяют решить UX исследования?

1. Выберите все правильные варианты ответа.

- Определить целевую аудиторию сервиса.
- Сформировать и приоритезировать бэклог.
- Определить влияние на смежные продукты или системы.
- Выявить технологии разработки продукта

2. Выберите одну проблему, характеризующую работу с API

- Одно некачественное изменение может привести к прерыванию множества интеграций.
- Потеря связи с одним из интегрируемых сервисов приводит к потере с остальными.
- Невозможность предоставления информации сторонним сервисам"

3. Какой вид архитектуры является приоритетным в современном мире?

- Микросервисный
- Монолитный

4. Что такое релиз продукта ?

- Набор изменений в продукте, планируемый к поставке конечному пользователю в определенную дату.
- Дата выхода нового продукта.
- Набор изменений, планируемый для установки на промышленный полигон

5. Какая из перечисленных практик DevOps лишняя?

- Непрерывная интеграция.
- Непрерывная поставка.
- Непрерывное развёртывание.
- Непрерывная разработка

6. Для чего нужен DPM ?

- Чтобы управлять процессом поставки релиза «в одном окне».
- Для ручного сбора информации из разных систем.
- Для автоматизации системы контейнеров."

7. Какой продукт обеспечивает безопасность тестовых данных?

- SafeData
- SberSpace
- SberData

8. Какая из метрик эффективности лишняя?

- Частота установок дистрибутивов в пром.
- Время от взятия задачи в работу до установки на пром.
- Среднее время восстановления после сбоя.
- Доля изменений, выпущенных в пром, требующих исправления.
- Частота успешных поставок.

9. Является ли тестирование одним из способов оценки надежности ?

- Да
- Нет"

10. С помощью чего можно производить мониторинг значений и динамики метрик эффективности?

- С помощью дашборда
- С помощью отчетов из Excel"

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

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