

Аннотация к рабочей программы дисциплины Б1.О.29 MLOps&DevOps

Объем трудоемкости: 3 зачетные единицы

Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины – изучение методологии MLOps и DevOps.

Задачи дисциплины

- ~ Изучение методологии MLOps и DevOps.
- ~ Изучение процессов CI/CD на примере GitLab.
- ~ Изучение Kubernetes.
- ~ Изучение MLFlow и облачных сервисов организации машинного обучения.
- ~ Получение практического опыта развертывания инфраструктуры разработки и поддержки приложений с использованием машинного обучения.

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «MLOps и DevOps» относится к дисциплинам базовой части, код Б1.О.29.

Дисциплина в значительной степени **взаимодействует для формирования компетенций** с дисциплинами:

- ~ Обработка данных на Python;
- ~ WEB-программирование;
- ~ Промпт-инжиниринг в профессиональной деятельности;
- ~ Администрирование информационных сетей;
- ~ Операционные системы.

Требованием к «входным» знаниям является понимание основ администрирования сетей и Linux, работы с Docker, разработки с использованием машинного обучения на Python.

Профессиональные роли в структуре образовательной программы

Роль 1: MLOps (Специалист по эксплуатации ИИ)

DevOps-инженер, специализирующийся на автоматизации и операционном управлении жизненным циклом ML-моделей

Задачи:

- Автоматизация процессов обучения и развертывания моделей
- Мониторинг производительности ML-систем
- Управление версиями моделей и данных
- Обеспечение CI/CD для ML-проектов
- Оптимизация вычислительных ресурсов

Роль 2: AI PM (Менеджер проектов ИИ)

Продуктовый менеджер, управляющий жизненным циклом ИИ-продуктов и координирующий междисциплинарные команды

Задачи:

- Управление ИИ-проектами от идеи до внедрения
- Анализ бизнес-требований и постановка задач
- Координация работы технических и бизнес-команд
- Планирование ресурсов и контроль сроков
- Оценка эффективности и ROI ИИ-решений

Роль 3: Data Analyst (Аналитик данных)

Специалист по анализу данных извлечению инсайтов и построению аналитических моделей для поддержки бизнес-решений

Задачи:

- Исследовательский анализ данных (EDA)
- Построение отчетов и дашбордов
- Статистический анализ и тестирование гипотез
- Создание прогнозных моделей
- Визуализация результатов для стейкхолдеров

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине
<i>ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью</i>	
ОПК-4.2 Способен применять стандарты, нормы и правила при оформлении технической документации на различных стадиях проектирования и поддержки жизненного цикла программных продуктов и программных комплексов	Знать: стандарты, нормы и правила оформления технической документации на информационную инфраструктуру программных систем Уметь: документировать ИТ инфраструктуру программных систем Владеть: инструментами коллективной работы над технической документацией
<i>BD-2 (Э) Способен определять требования к наборам данных для решения задач машинного обучения проводить разметку и анализ наборов данных оценивать качество данных обеспечивать непрерывную интеграцию данных</i>	
BD-2.3 Применяет инструменты и практики непрерывной интеграции данных (DataOps)	Организует процесс непрерывной интеграции данных (DataOps)
<i>BD-3 (С) Способен организовывать хранения данных, выбирая адекватные технологические решения</i>	
BD-3.2 Разрабатывает, отлаживает и тестирует прикладные решения с элементами ИИ с применением различных технологий хранения неструктурированных данных, оценивает качество	Умеет создавать базы данных в хранилищах Ключ-Значение, Документные, Колоночные и Графовые. Знает и умеет использовать основные команды для работы с данными в таких хранилищах. Работает на уровне применения наиболее известных подходов. Работает на уровне применения наиболее известных технологий каждого класса хранилищ.
<i>BD-4 (Б) Способен применять различные модели и (или) технологии обработки данных</i>	
BD-4.1 Осуществляет выбор технологий обработки больших данных, приемлемых для создания прикладной системы ИИ с заданными требованиями	Знает принципы модели MapReduce для параллельной обработки больших данных.

<i>BD-5 (Б) Способен применять технологии организации инфраструктуры БД</i>	
BD-5.1 Осуществляет выбор направления вспомогательных технологических решений для формирования единого стека работы с большими данными для решения поставленной задачи	Знает методологию создания инфраструктуры БД
<i>ML-5 (П) Способен разрабатывать и (или) применять методы повышения устойчивости, надежности, безопасности алгоритмов МО</i>	
ML-5.1 Обосновывает способы и варианты применения методов повышения устойчивости, надежности, безопасности алгоритмов МО задачах ИИ, включая их преобразование и адаптацию к специфике задачи	Описывает базовые принципы повышения устойчивости и безопасности алгоритмов с применением основных методов оценки обобщаемости моделей МО и базовых подходы противодействия переобучению и дрейфу концепций
<i>О-2 (Б) Способен применять и (или) разрабатывать мультиагентные алгоритмы</i>	
О-2.4 Оценивает результативность применения мультиагентных алгоритмов в задачах ИИ на основе сопоставления с аналогами	Использует метрики эффективности для сопоставления мультиагентных алгоритмов с традиционными методами решения задач ИИ
<i>PL-1 (Э) Способен применять язык программирования Python для решения задач в области ИИ</i>	
PL-1.3 Разрабатывает и поддерживает системы обработки больших данных различной степени сложности	Владеет инструментами профилирования и оптимизации ETL процессы для обработки больших данных в рамках Spark/Mapreduce фреймворка. Самостоятельно поддерживает инфраструктуру обработки больших данных
PL-1.4 Проектирует системы распределённых вычислений на Python для эффективной обработки большого количества задач	Способен строить архитектуру вычислений с использованием cloud-native инструментов, в том числе бессерверных решений (Yandex Cloud Functions)

Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	DevOps	58	20		28	10
2.	MLOps и DataOps	42	12		20	10
ИТОГО по разделам дисциплины		100	32		48	20
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4				
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2				
Подготовка к текущему контролю		3,8				
Общая трудоемкость по дисциплине		108				

Курсовые работы: *не предусмотрена*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *зачет*

Автор: Синица С.Г. – к. техн. н., доцент кафедры информационных технологий