

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор, проректор
по УР
_____ А.Е. Рудин

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ДВ.03.02

Системы координации и обмена в разработке программного обеспечения

Учебный план: 2026-2027 09.04.04 ИИТА Программ инженер ОО №2-1-193.plx

Кафедра: **33** Цифровых и аддитивных технологий

Направление подготовки:
(специальность) 09.04.04 Программная инженерия

Профиль подготовки:
(специализация) Программная инженерия

Уровень образования: магистратура

Форма обучения: очная

План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)		Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоёмкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практ. занятия				
4	УП	18	18	71,75	0,25	3	Зачет
	РПД	18	18	71,75	0,25	3	
Итого	УП	18	18	71,75	0,25	3	
	РПД	18	18	71,75	0,25	3	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия, утверждённым приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 932

Составитель (и):

к.т.н., заведующий кафедрой

Сошников Антон
Владимирович

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой цифровых и аддитивных технологий

Сошников Антон
Владимирович

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Сошников Антон
Владимирович

Методический отдел:

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: Формирование у обучающихся компетенций в области проектирования, внедрения и управления системами координации и обмена данными в жизненном цикле разработки программного обеспечения с учётом требований международных стандартов, организационных моделей и цифровых платформ координации.

1.2 Задачи дисциплины:

Сформировать представление о роли координации и обмена данными в современных ИТ-проектах, включая распределённые и гибридные команды.

Освоить принципы интеграции организационных моделей (от функциональных до сетевых) в процессы координации ИТ-проектов.

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

Архитектура и масштабируемость программного обеспечения

Реализация проектных решений в условиях заданной архитектуры

Психология профессионализма

Сценарий программного обеспечения

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-3: Способен определять сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в сфере программного обеспечения

Знать: Принципы интеграции организационных моделей в процессы координации и обмена данными в ИТ-проектах.

Уметь: Использовать методы построения информационных, объектных и документных моделей производственных организаций для выстраивания эффективных каналов координации и стандартизированного обмена между командами разработки, заказчиками и эксплуатирующими подразделениями.

Владеть: Инструментальными и процессными практиками синхронизации исследовательских и инженерных команд через цифровые платформы координации, позволяя оперативно транслировать прототипы, спецификации и экспериментальные данные в производственные циклы разработки.

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Инновац. формы занятий	Форма текущего контроля
		Лек. (часы)	Пр. (часы)			
Раздел 1. Основы координации и обмена в ИТ-проектах.	4					О
Тема 1. Роль координации и обмена в жизненном цикле ПО. Эволюция подходов: от Waterfall к DevOps и MLOps. Организационные модели ИТ-проектов: функциональные, проектные, матричные, сетевые. Интеграция в процессы координации. Практические занятия: Анализ организационной структуры ИТ-проекта и выявление каналов координации. Построение информационной модели ИТ-проекта (на основе IDEF0 или DFD).		2	2	8		
Тема 2. Информационные и документные модели производственных организаций: классификация, структура, примеры. Практические занятия: Разработка объектной модели координации с использованием UML/BPMN. Проектирование документной модели проекта: карта артефактов и матрица ответственности.		2	2	8		

Тема 3. Объектные модели координации: UML, BPMN, ArchiMate. Цифровые платформы координации: обзор инструментов. Практические занятия: Настройка проекта в Jira/Confluence: создание workflow, шаблонов задач, дашбордов. Оформление технического контракта API и его версионирование.		2	2	8		
Тема 4. Принципы и практики DevOps и GitOps как моделей координации. Практические занятия: Сценарий координации при переходе от исследований к эксплуатации. Аудит координации: оценка зрелости процессов обмена в команде.		2	2	8		
Раздел 2. Продвинутое практики координации и интеграции.						
Тема 5. Метрики координации. Практические занятия: Создание внутреннего компонента как open-source: git-репозиторий + документация + версионирование.		2	2	9		Пр
Тема 6. Кросс-функциональные команды. Интеграция исследовательских и производственных команд. Практические занятия: Автоматизация координации инфраструктуры.		2	2	9		
Тема 7. Стратегии управления знаниями: базы знаний, техническая документация как артефакт координации. Практические занятия: Проведение анализа серьезных инцидентов или сбоев в IT-системах и проектах: шаблон, ведение записи, рекомендации. Подготовка и оформление презентации проекта.		2	6	12,75		
Тема 8. Архитектура как код: применение IaC для синхронизации сред. Прогнозирование новых систем взаимодействия.		4		9		
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		18	18	71,75		
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)		0,25				
Всего контактная работа и СР по дисциплине		36,25		71,75		

4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

5.1.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения	Наименование оценочного средства
ПК-3	Идентифицирует организационные модели и их влияние на координацию. Строит информационные, объектные и документные модели, отражающие реальные процессы взаимодействия. Демонстрирует способность переводить исследовательские артефакты в производственные циклы через цифровые каналы координации.	

5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
Зачтено	Ответ на теоретический вопрос по материалам лекций полный, с возможными несущественными ошибками. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	
Не зачтено	Ответ на теоретический вопрос не полный, с существенными ошибками. Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

5.2.1 Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Формулировки вопросов
Семестр 4	
1	Какие задачи решает координация в жизненном цикле ПО?
2	Перечислите и охарактеризуйте основные организационные модели ИТ-проектов.
3	Какие международные стандарты регулируют процессы координации и обмена?
4	Что такое информационная модель ИТ-проекта? Приведите пример.
5	Как используются BPMN и UML в моделировании координации?
6	Назовите функции цифровых платформ координации на примере Jira.
7	Что такое технический контракт API и зачем он нужен?
8	Объясните принципы DevOps как модели координации.
9	Какие особенности координации в распределённых командах?
10	Как организуется документный обмен между разработчиками и заказчиком?
11	Что такое RACI-матрица и как она применяется в координации?
12	В чём отличие GitOps от классического DevOps?
13	Как стандартизируется коммуникация в Agile-командах?
14	Какие артефакты являются ключевыми в процессах координации?
15	Какие риски возникают при отсутствии явной модели координации?
16	Как обеспечивается соответствие процессов координации требованиям GDPR?
17	Какие метрики координации используются для оценки эффективности команды?
18	Какова роль Product Owner в координации между бизнесом и разработкой?
19	Что такое MLOps и как он связан с координацией?
20	Как организуется внутренний open-source в крупных ИТ-компаниях?
21	Какие элементы включает база знаний как инструмент координации?
22	Объясните принцип Infrastructure as Code и его роль в координации.
23	Что такое blameless post-mortem и зачем он нужен?
24	Как цифровые двойники могут применяться для моделирования команд?
25	Как обеспечивается безопасный обмен данными между исследовательской и производственной командой?
26	Какие практики управления знаниями используются в DevOps-командах?
27	Как автоматизировать синхронизацию сред разработки и эксплуатации?
28	Какие проблемы возникают при интеграции исследований в производственные циклы?
29	Как AI может ассистировать в координации команд?
30	Какие тренды наблюдаются в координации ИТ-проектов в 2020-х годах?

5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрено.

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

1. Проектирование системы координации для стартапа: разработать модель взаимодействия между командами разработки, аналитики, маркетинга и заказчиком.
2. Составить руководство пользователя системы "Личный кабинет студента".

5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)

5.3.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

5.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная ☒ Письменная ☐ Компьютерное тестирование ☐ Иная ☐

5.3.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

- время на подготовку к устному собеседованию составляет 15 минут;
- время на подготовку практико-ориентированного задания составляет 60 минут.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
6.1.1 Основная учебная литература				
Титов, А. Н., Тазиева, Р. Ф.	Введение в Tkinter. Разработка графических интерфейсов в Python	Казань: Издательство КНИТУ	2023	https://www.iprbooks.hop.ru/136144.html
Мерзлякова, Е. Ю.	Визуальное программирование и человеко-машинное взаимодействие	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики	2022	https://www.iprbooks.hop.ru/125262.html
Акчурин, Э. А.	Человеко-машинное взаимодействие	Москва: СОЛОН-Пресс	2021	https://www.iprbooks.hop.ru/141893.html
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
Майстренко, Н. В., Коробова, И. Л., Вехтева, Н. А.	Проектирование и разработка мультимедийного контента и пользовательского интерфейса	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ	2024	https://www.iprbooks.hop.ru/145339.html

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел. Информатика и информационные технологии» [Электронный ресурс]. URL: http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.6
Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>

6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftOfficeProfessional
Microsoft Windows
Figma
Notepad++

6.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудитория	Оснащение
Компьютерный класс	Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска