

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»
(СПбГУПТД)

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор, проректор
по УР

_____ А.Е. Рудин

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ДВ.02.01 Реализация проектных решений в условиях заданной архитектуры

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: Программная инженерия
(специализация)

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				
3	УП	16	32	59,75	0,25	3	Зачет
	РПД	16	32	59,75	0,25	3	
Итого	УП	16	32	59,75	0,25	3	
	РПД	16	32	59,75	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 по эффективной реализации проектных решений в рамках заранее определённой архитектурной среды, включая понимание её ограничений и возможностей, адаптацию моделей и компонентов под архитектурные требования, а также интеграцию инновационных результатов НИОКР в промышленные ИТ-системы с обеспечением совместимости, надёжности и эксплуатационной устойчивости.

1.2 Задачи дисциплины:

1. Сформировать системное понимание влияния архитектурных рамок на проектирование и реализацию ИТ-решений.
2. Научить анализировать ограничения, накладываемые корпоративной, микросервисной, облачной или иной заданной архитектурой.
3. Развить умения адаптировать информационные, объектные и документные модели под требования архитектурной среды.
4. Обеспечить освоение техник безопасной и совместимой интеграции инновационных компонентов (в том числе — результатов НИОКР) в существующие промышленные системы.
5. Сформировать навыки проектирования с учётом принципов отказоустойчивости, масштабируемости, наблюдаемости и сопровождаемости.
6. Подготовить к работе в условиях строгих архитектурных регламентов, характерных для государственных, финансовых и промышленных ИТ-инфраструктур.

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
- Нормативно-регуляторный аудит в сфере информационных технологий
- Инженерная документация по программному продукту
- Международные стандарты в разработке 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: Ограничения и возможности, накладываемые архитектурными рамками на проектирование и внедрение ИТ-решений.	
Уметь: Адаптировать методы разработки информационных, объектных и документных моделей производственных организаций под требования заданной архитектурной среды.	
Владеть: Техниками адаптации и интеграции инновационных компонентов, полученных в ходе НИОКР, в строго регламентированные архитектурные рамки, сохраняя совместимость, отказоустойчивость и соответствие принципам промышленной эксплуатации.	

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. Архитектурные рамки как условие реализации ИТ-решений.	3					О
Тема 1. Понятие архитектурных рамок. Архитектурные принципы и ограничения. Практические занятия: Анализ архитектурной документации реального ИТ-проекта. Классификация архитектурных ограничений: технологические, организационные, регуляторные.		2	4	6		
Тема 2. Влияние архитектуры на выбор технологического стека и паттернов проектирования. Роль архитектурных решений в управлении техническим долгом и совместимостью. Практические занятия: Построение информационной модели организации и её адаптация под микросервисную архитектуру. Трансформация объектной модели под требования событийно-ориентированной архитектуры.		2	4	6		

Тема 3. Модели производственных организаций: информационные, объектные, документные — особенности и ограничения. Адаптация моделей под архитектурные требования: трансформация данных, интерфейсов, процессов. Практические занятия: Создание архитектурной карты компонентов для ИТ-решения.		2	4	6		
Тема 4. Стандарты архитектурного описания. Архитектурные чек-листы и правила принятия решений. Практические занятия: Составление чек-листа соответствия архитектурным принципам. Оценка совместимости нового модуля с существующей архитектурой.		2	4	6		
Тема 5. Случаи несоответствия: риски выхода за рамки архитектуры и пути их минимизации. Практические занятия: Моделирование сценария отказа и проверка устойчивости архитектурного решения.		1	2	6		
Раздел 2. Интеграция инновационных решений в регламентированную архитектурную среду						
Тема 6. Инновационные компоненты как результат НИОКР: особенности и риски внедрения. Практические занятия: Разработка адаптера для интеграции исследовательского модуля в корпоративную архитектуру.		2	4	7		0
Тема 7. Техники интеграции. Практические занятия: Проведение контрактного тестирования между новым и существующим сервисом.		2	4	7		
Тема 8. Тестирование в рамках архитектурных ограничений. Практические занятия: Моделирование отказа инновационного компонента и проверка устойчивости системы.		2	4	7		
Тема 9. Управление зависимостями и версионирование в архитектурно-ограниченной среде. Практические занятия: Разработка плана отката и аварийного реагирования.		1	2	8,75		
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		16	32	59,75		
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)		0,25				
Всего контактная работа и СР по дисциплине		48,25		59,75		

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 тип архитектуры, формулирует её принципы и ограничения, ссылается на соответствующие стандарты и паттерны. Трансформирует информационные, объектные и документные модели под требования архитектуры, сохраняя семантическую целостность. Доказывает, что предлагаемое решение соответствует принципам отказоустойчивости, масштабируемости, наблюдаемости.	
------	---	--

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. Качество исполнения всех элементов практико-ориентированного задания полностью соответствует всем требованиям.	
Не зачтено	Ответ на теоретический вопрос не полный, с существенными ошибками.	

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 3	
1	Какие типы архитектурных рамок применяются в современных ИТ-системах?
2	Как архитектурные ограничения влияют на выбор технологий?
3	Что такое архитектурный комплаенс и как он обеспечивается?
4	Какие принципы лежат в основе отказоустойчивой архитектуры?
5	Как адаптировать объектную модель под микросервисную архитектуру?
6	В чём особенность документной модели в распределённой системе?
7	Какие стандарты используются для описания архитектуры ИТ-систем?
8	Как архитектура влияет на управление техническим долгом?
9	Какие риски возникают при игнорировании архитектурных ограничений?
10	Как формализовать архитектурные правила для автоматической проверки?
11	Как обеспечивается наблюдаемость в рамках заданной архитектуры?
12	Что такое «архитектурный decision log» (ADR) и зачем он нужен?
13	Как оценивается совместимость нового компонента с существующей архитектурой?
14	Какие паттерны проектирования способствуют соблюдению архитектурных рамок?
15	Как архитектура влияет на процессы сопровождения и модернизации?
16	Какие особенности имеют компоненты, созданные в рамках НИОКР?
17	Как обеспечить промышленную эксплуатируемость исследовательского модуля?
18	Что такое sidecar-паттерн и в каких случаях он применяется?
19	Как реализуется постепенное (градуированное) развёртывание новых функций?
20	Какие виды тестирования применяются для проверки соответствия архитектуре?
21	Как feature toggle помогает управлять рисками внедрения?
22	Как интегрировать ML-модель в enterprise-систему без нарушения архитектурных принципов?
23	Какие метрики используются для оценки стабильности интегрированного компонента?
24	Как организуется откат в случае сбоя нового компонента?
25	Как CI/CD-процессы контролируют архитектурное соответствие?
26	Как управлять версионированием API в рамках строгой архитектуры?
27	Что такое контрактное тестирование и зачем оно нужно?
28	Какие критерии предъявляются к логированию и мониторингу в промышленных системах?
29	Как организуется взаимодействие с архитектурным комитетом при внедрении инноваций?
30	Какие ошибки чаще всего допускаются при интеграции исследовательских решений?

5.2.2 Типовые тестовые задания

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

1. Анализ и адаптация: для заданной архитектуры адаптировать информационную и объектную модель условной производственной организации.

2. Разработать сценарий защиты проекта перед заказчиком, обосновав соответствие рамкам, управление рисками и план сопровождения.

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				
Ильин, И. В., Лёвина, А. И., Фролов, К. В., Калязина, С. Е., Трифонова, Н. В., Чемерис, О. С.	Архитектура предприятия: агент-ориентированные решения	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого	2024	https://www.iprbooks.hop.ru/147712.html
Баронов, В. В., Калянов, Г. Н., Попов, Ю. Н., Титовский, И. Н.	Информационные технологии и управление предприятием	Саратов: Профобразование	2024	https://www.iprbooks.hop.ru/145913.html
Молоткова, Н. В., Хазанова, Д. Л.	Реинжиниринг бизнес-процессов	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ	2019	http://www.iprbookshop.ru/99785.html
Долженко, А. И.	Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа	2019	http://www.iprbookshop.ru/79723.html
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
Семакина, Г. А.	Экономика и управление предприятием. Ресурсы и эффективность их использования	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет	2023	https://www.iprbooks.hop.ru/156024.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 , Python, Microsoft Visual C++ 2010 Express

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