

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор, проректор
по УР

_____ А.Е. Рудин

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.03

Agile/DevOps в промышленной разработке программного обеспечения

Учебный план:

2026-2027 09.04.04 ИИТА ПИ 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				
2	УП	17	34	102	27	5	Экзамен
	РПД	17	34	102	27	5	
Итого	УП	17	34	102	27	5	
	РПД	17	34	102	27	5	

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): кандидат технических наук, Доцент	_____	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 системного понимания и практических навыков применения Agile-методологий и DevOps-практик в условиях промышленной разработки ПО, включая построение самоорганизующихся команд, адаптивное планирование, непрерывную интеграцию/доставку, а также обоснование эффективности внедрения гибких подходов в реальных инженерных и организационных контекстах.

1.2 Задачи дисциплины:

1. Сформировать у обучающихся глубокое понимание философии, ценностей и принципов Agile-манифеста, а также их практической реализации в условиях промышленной разработки с учётом таких факторов, как масштаб проектов, регуляторные требования и обеспечение безопасности.
2. Обеспечить освоение ключевых Agile-методологий и DevOps-практик, включая их интеграцию в полный жизненный цикл программного обеспечения.
3. Развить навыки построения и управления самоорганизующимися, кросс-функциональными и распределёнными командами, включая формирование Т-образных компетенций, распределение ролей и обеспечение психологической безопасности.
4. Научить студентов применять адаптивные подходы к планированию, управлению бэклогом и распределению ресурсов в условиях высокой неопределённости и частой смены приоритетов.
5. Обеспечить освоение инструментов и метрик оценки эффективности DevOps-процессов (включая DORA-метрики), а также методов непрерывного улучшения через ретроспективы и blameless postmortems.

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п.

2, при изучении дисциплин:

Методология научных исследований в информационных технологиях
Современные методы и инструменты разработки программного обеспечения
Маркетинг ИТ-продуктов и решений
Иностранный язык в профессиональной деятельности
Психология профессионализма
Мировые культуры и межкультурные коммуникации
Международные стандарты в разработке программного обеспечения
Управление командами в ИТ-проектах

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
Знать: Концепцию жизненного цикла проекта; процессы управления проектом; методы анализа и проектирования архитектуры процесса, описания и моделирования процессов и управленческих структур; особенности управления предметной областью проекта
Уметь: Собирать и анализировать данные, необходимые для формирования разделов проекта и оценки его эффективности; определять цели проекта; разрабатывать технико-экономическое обоснование проекта; разделять деятельность на отдельные взаимозависимые задачи; определять роли и ответственности участников проекта; разрабатывать задания и эффективные проектные решения с учетом фактора неопределенности, масштаба, цели и задач проекта; применять расчёт критического пути и оптимизацию календарного графика; формулировать выводы, предложения и мероприятия по результатам реализованных проектов.
Владеть: Навыками подготовки и реализации проекта в соответствии с его масштабом, целями и задачами; навыками применения реинжиниринга для оптимизации проекта; навыками многовариантного анализа и многокритериальной оценки при планировании и реализации проектов; навыками оценки внутренних и внешних ограничений, анализа альтернативных сценариев, оценки принципиальной реализуемости проекта, проверки выполнения необходимых ограничений проектов; навыками управления рисками; навыками обоснования потребности в привлечении ресурсов и расчета основных показателей проекта.
ПК-1: Способен формировать новые направления научных исследований и опытно-конструкторских разработок в сфере программного обеспечения
Знать: Современные методологии Agile и принципы DevOps-культуры в контексте промышленной разработки программного обеспечения
Уметь: Выстраивать и адаптировать процессы разработки и эксплуатации ПО с использованием методов Agile и практик DevOps
Владеть: Навыками обоснования целесообразности внедрения или модернизации Agile/DevOps-практик в существующих инженерных и организационных контекстах, включая аргументацию в терминах эффективности, качества и времени вывода продукта на рынок
ПК-2. Способен осуществлять координацию деятельности с соисполнителями, участвующими в выполнении работ с другими организациями
Знать: Принципы построения самоорганизующихся и кросс-функциональных команд в рамках Agile и DevOps-подходов

Уметь: Профессионально распределять роли, строить итеративное планирование, измерять вклад участников и внедрять механизмы непрерывного улучшения командной эффективности в условиях промышленной разработки программного обеспечения.

Владеть: Навыками анализа эффективности работы распределённых и гибридных команд в условиях совместной реализации DevOps-практик

ПК-4. Способен планировать и организовывать работу с членами проектной команды на всем жизненном цикле программного продукта

Знать: Особенности применения методов календарно-ресурсного планирования в условиях итеративной и непрерывной разработки (Agile/DevOps).

Уметь: Адаптивно распределять задачи и ресурсы с использованием гибких инструментов планирования, обеспечивая устойчивость проектной команды к частым изменениям приоритетов без потери прозрачности и исполнительской дисциплины.

Владеть: Навыками презентации и совместного обсуждения планов аналитической деятельности с заинтересованными сторонами и командой разработки, согласуя форматы, ритмы и артефакты с практиками Agile/DevOps-процессов.

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 Agile и DevOps в промышленной разработке.	2					О
Тема 1. Agile в промышленной разработке: ценности, принципы, вызовы (масштаб, регуляторика, безопасность). Практические занятия: Анализ готовности организации к Agile в промышленном контексте.		2	4	10	ИЛ	
Тема 2. DevOps-культура и её интеграция в жизненный цикл ПО: инженерная дисциплина, зрелость процессов. Практические занятия: Картирование ценностного потока (Value Stream Mapping) для условного проекта.		2	4	10	ИЛ	
Раздел 2. Управление командами и адаптивное планирование						
Тема 3. Самоорганизующиеся и кросс-функциональные команды: роли, компетенции, Т-образные специалисты, психологическая безопасность. Практические занятия: Формирование кросс-функциональной команды и распределение зон ответственности.		2	4	10	ИЛ	
Тема 4: Адаптивное планирование: итеративный и потоковый подходы, приоритизация, работа с изменяющимися требованиями. Практические занятия: Проведение сессии обработки и приоритизации списка задач проекта .		2	4	10	ИЛ	
Тема 5: Календарно-ресурсное планирование в Agile/DevOps. Практические занятия: Составление адаптивного плана разработки на 2–3 итерации.		1	2	10	ИЛ	
Раздел 3. Инженерные практики и измерение эффективности.						О

Тема 6: Методологии и практики DevOps, управляя ими через код. Практические занятия: Проектирование CI/CD-пайплайна для промышленного приложения.		2	4	10	ИЛ	
Тема 7: DevSecOps и observability: безопасность в пайплайне, мониторинг, логирование, alerting. Практические занятия: Расчёт и интерпретация DORA-метрик по смоделированным данным.		1	2	10	ИЛ	
Тема 8: Метрики эффективности и непрерывное улучшение. Практические занятия: Проведение симуляции сбоев и ошибок.		2	4	10	ИЛ	
Раздел 4. Внедрение, коммуникация и обоснование эффективности						
Тема 9. Коммуникация с заинтересованными сторонами. Практические занятия: Подготовка и проведение демо-сессии по результатам итерации.		1	2	10	ИЛ	О
Тема 10. Обоснование целесообразности внедрения Agile/DevOps. Практические занятия: Разработка бизнес-кейса внедрения DevOps в условную промышленную компанию		2	4	12	ИЛ	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		17	34			
Консультации и промежуточная аттестация		27				
Всего контактная работа и СР по дисциплине		51		102		

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
УК-2	Формулирует цели проекта, его ключевые результаты и критерии эффективности на основе анализа исходных данных и требований заинтересованных сторон. Использует методы многовариантного анализа и многокритериальной оценки при выборе проектных решений и распределении ресурсов. Демонстрирует навыки разбиения проектной деятельности на взаимосвязанные задачи с чётким определением ролей, ответственности и зависимостей между ними.	Вопросы устного собеседования. Практико-ориентированные задания.
ПК-1	Формулирует аргументированное обоснование целесообразности модернизации или внедрения Agile/DevOps-практик, опираясь на критерии эффективности, качества продукта и сокращения времени вывода на рынок (Time-to-Market). Использует инструменты и метрики Agile/DevOps для оценки зрелости процессов, выявления узких мест и оптимизации рабочих практик. Демонстрирует понимание взаимосвязи между Agile-мышлением, DevOps-культурой и бизнес-целями в условиях промышленной разработки программного обеспечения.	Вопросы устного собеседования. Практико-ориентированные задания.

ПК-2	<p>Формулирует цели и критерии эффективности самоорганизующейся и кросс-функциональной команды с учётом задач проекта и особенностей DevOps-среды.</p> <p>Использует количественные и качественные метрики (например, velocity, cycle time, качество релизов) для измерения вклада участников и оценки командной эффективности.</p> <p>Демонстрирует навыки выстраивания коммуникаций, координации и доверия в условиях децентрализованной ответственности и высокой автономии команд.</p>	<p>Вопросы устного собеседования.</p> <p>Практико-ориентированные задания.</p>
ПК-4	<p>Формулирует форматы и содержание планов аналитической деятельности, согласованные с ритмами и артефактами Agile/DevOps-процессов.</p> <p>Использует практики приоритизации и визуализации потока работ для поддержания исполнительской дисциплины при частых изменениях требований и задач.</p> <p>Демонстрирует результаты календарно-ресурсного планирования в Agile/DevOps-среде.</p>	<p>Вопросы устного собеседования.</p> <p>Практико-ориентированные задания.</p>

5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
5 (отлично)	<p>Полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области. Критический, оригинальный подход к материалу. Приводит примеры. Полное и качественное исполнение всех элементов практико-ориентированного задания в соответствии с предъявляемыми требованиями. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</p>	
4 (хорошо)	<p>Ответ полный, основанный на проработке всех обязательных источников информации. Подход к материалу ответственный, но стандартный. Не демонстрирует свои знания на примерах. Полное исполнение всех элементов практико-ориентированного задания с небольшими неточностями. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</p>	
3 (удовлетворительно)	<p>Ответ воспроизводит в основном только лекционные материалы, без самостоятельной работы с рекомендованной литературой. Присутствуют существенные ошибки или пробелы в знаниях по некоторым темам. Практико-ориентированное задание выполнено полностью, но в работе есть отдельные существенные ошибки. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</p>	
2 (неудовлетворительно)	<p>Неспособность ответить на вопрос без помощи экзаменатора. Незнание значительной части принципиально важных элементов дисциплины. Многочисленные грубые ошибки. Отсутствие одного или нескольких обязательных элементов задания. Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</p>	

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 2	
1	В чём суть Agile-манифеста? Как его принципы применяются в промышленной разработке ПО?
2	Чем отличаются Scrum, Kanban и SAFe? В каких промышленных контекстах целесообразно использовать каждую из этих методологий?
3	Что такое DevOps-культура? Раскройте смысл CALMS-принципов.
4	Какие вызовы промышленной разработки (масштаб, безопасность, регуляторика) ограничивают «чистое» применение Agile/DevOps?
5	Как Agile и DevOps дополняют друг друга в жизненном цикле программного продукта?
6	Почему в промышленной разработке важна синхронизация бизнеса, разработки и эксплуатации? Как это обеспечивается в DevOps?
7	Что подразумевается под «инженерной дисциплиной» в Agile-среде? Почему она критична для промышленных проектов?
8	Какие риски возникают при некритичном копировании Agile-практик без учёта контекста организации?
9	Как регуляторные требования (например, ISO, GDPR, IEC 62304) влияют на внедрение DevOps в промышленных системах?
10	В чём отличие «Agile как методология» и «Agile как менталитет» в контексте зрелой инженерной организации?
11	Какие характеристики отличают самоорганизующуюся команду от традиционной управленческой структуры?
12	Что такое кросс-функциональная команда? Почему она необходима в DevOps-среде?
13	Как формируются Т-образные компетенции у участников ИТ-команды? Как это влияет на устойчивость к риску?
14	Какие роли существуют в Scrum и Kanban? Как они адаптируются в промышленных командах с участием эксплуатации и безопасности?
15	Что такое итеративное и потоковое планирование? В каких случаях предпочтителен каждый подход?
16	Как осуществляется приоритизация бэклога в условиях частых изменений требований?
17	Что такое WIP-лимиты и как они помогают сохранять фокус в Kanban-системе?
18	Как Agile-команда может соблюдать дисциплину исполнения при высокой вариативности приоритетов?
19	Как согласуются сроки обязательств перед заказчиком и гибкость Agile-подхода в промышленных контрактах?
20	Какие артефакты используются для обеспечения прозрачности планирования в Agile (бэклог, бурндаун, roadmap)?
21	Что включает в себя практика непрерывной интеграции (CI)? Как она реализуется в промышленной среде?
22	Какие компоненты входят в типичный CI/CD-пайплайн для промышленного ПО?
23	Что такое Infrastructure as Code (IaC)? Какие инструменты используются и зачем это нужно в DevOps?
24	Как принципы DevSecOps интегрируются в CI/CD-процессы? Приведите примеры сканирования на уязвимости.
25	Какие метрики входят в DORA-модель? Почему они считаются ключевыми для оценки зрелости DevOps?
26	Что такое lead time и cycle time? Как они помогают выявлять узкие места в процессе разработки?
27	Как проводится blameless postmortem? Почему важен «безобвинительный» подход к анализу сбоев?
28	Какие метрики могут вводить в заблуждение при оценке эффективности команды? Как их избежать?
29	Как мониторинг и логирование (observability) поддерживают культуру DevOps в эксплуатации?
30	Как автоматизация тестирования (unit, integration, e2e) обеспечивает устойчивость релизов в промышленной среде?
31	Как проводится оценка зрелости Agile/DevOps в организации? Назовите подходы и шкалы.
32	Как выявить «узкие места» в процессе доставки ПО от идеи до эксплуатации (value stream mapping)?

33	Как аргументировать внедрение DevOps перед руководством, используя бизнес-метрики (Time-to-Market, ROI, снижение рисков)?
34	Какие форматы используются для совместного обсуждения планов с заинтересованными сторонами в Agile (refinement, PI Planning, демо)?
35	Как согласовать ритмы работы бизнеса, аналитики и разработки в условиях гибкой разработки?
36	Как обеспечивается traceability требований в Agile/DevOps при наличии регуляторных обязательств?
37	Какие барьеры возникают при внедрении DevOps в legacy-организациях? Как их преодолевать?
38	Как управлять ожиданиями заказчика при отсутствии фиксированного ТЗ в Agile-проекте?
39	Как оценивается вклад участников распределённой или гибридной команды в условиях DevOps?
40	Можно ли совмещать Agile/DevOps с классическими стандартами (например, ISO/IEC 12207)? Как это

5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрено.

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

1. Адаптация Agile-подхода под промышленный контракт. Ваша команда заключила договор с госзаказчиком на разработку системы мониторинга ЖКХ. Заказчик требует фиксированный срок, бюджет и чёткую спецификацию. Предложите модель взаимодействия, сочетающую Agile-гибкость и контрактную дисциплину. Опишите ритмы, артефакты и точки согласования.
2. Формирование кросс-функциональной DevOps-команды. Опишите состав, роли, зоны ответственности и компетенции команды (8–10 человек) для поддержки непрерывной доставки SaaS-продукта. Учтите необходимость включать эксплуатацию, безопасность и аналитику. Предложите модель распределения задач при инциденте в продакшене.

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	Ссылка
6.1.1 Основная учебная литература				
Аппело, Ю.	Agile-менеджмент: лидерство и управление командами	Москва : Альпина Паблишер	2025	https://www.iprbookshop.ru/148373.html
В. И. Шипков, Т. Р. Захаренкова, А. А. Нечаев, А. С. Грицай	Базовые принципы разработки программного обеспечения	Омск : Омский государственный технический университет	2023	https://www.iprbookshop.ru/140826.html
Ермакова, А. Н.	Управление ИТ-проектами	Ставрополь : АГРУС	2024	https://www.iprbookshop.ru/156620.html
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
Пасько, О. А., Ковязин, В. Ф.	Научно-исследовательская работа магистранта	Томск: Томский политехнический университет	2017	http://www.iprbookshop.ru/84020.html
Лепило, Н. Н.	Бизнес-анализ	Луганск : ГОУ ВО ЛНР «ЛГУ им. В. ДАЛЯ»	2023	https://www.iprbookshop.ru/151610.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

Adobe Audition CC ALL Multiple Platforms Multi European Languages Team LicSub Level 4 (100+) Education Device license

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

Аудитория	Оснащение
Учебная аудитория	Специализированная мебель: рабочее место преподавателя и рабочие места обучающихся; ПК с лицензионным программным обеспечением; переносное оборудование: мультимедиа проектор, экран.