
УТВЕРЖДЕНА

Решением Ученого совета
АНО ВО «Центральный университет»
«25» мая 2026 г.
Протокол № 2

**Рабочая программа дисциплины (модуля)
«Управление разработкой ИТ продукта»**

Направление подготовки: 02.04.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) подготовки: Машинное обучение в индустрии

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Срок освоения программы: 2 года

Год набора: 2026

**Москва
2026**

Содержание

1. Краткая характеристика дисциплины (модуля)	3
2. Перечень планируемых результатов обучения.....	5
3. Тематический план.....	8
4. Содержание дисциплины (модуля).....	8
5. Учебно-методическое обеспечение	9
6. Материально-техническое обеспечение	9
7. Методические и оценочные материалы	11

1. Краткая характеристика дисциплины (модуля)

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Управление разработкой ИТ продукта» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению 02.04.01 Математика и компьютерные науки, профиль Машинное обучение в промышленности, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 810 от 23.08.2017 года.

Изучение дисциплины (модуля) «Управление разработкой ИТ продукта» имеет критическую значимость в современном ИТ-рынке, где успех проектов зависит от эффективного координирования команд, минимизации рисков и быстрой адаптации к изменяющимся требованиям пользователей, позволяя создавать конкурентоспособные продукты от идеи до масштабирования. Это знание формирует у специалистов комплексные навыки, необходимые для лидерства в разработке, включая выбор методологий, управление жизненным циклом и взаимодействие со стейкхолдерами, что повышает их востребованность и способствует инновационному росту компаний.

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина (модуль) включена в учебный план по программе подготовки магистратуры по направлению 02.04.01 Математика и компьютерные науки, профиль Машинное обучение в промышленности и входит в вариативную часть Блока 1, формируемую участниками образовательных отношений как дисциплина по выбору.

Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 3 семестре.

Цель изучения дисциплины (модуля): формирование комплексных навыков управления жизненным циклом ИТ-продукта от идеи до релиза, включая формирование команд, выбор методологий, сбор и приоритизацию требований, управление рисками и техническими процессами.

Задачи изучения дисциплины (модуля):

- научиться определять состав команды и распределять зоны ответственности для эффективного запуска процессов разработки;
- освоить выбор и применение методологий и фреймворков разработки, адаптированных к специфике проекта и его этапам;
- сформировать умение формулировать и проверять гипотезы, выделять минимальный жизнеспособный продукт и приоритизировать задачи;
- развить навыки сбора, документирования и презентации требований с использованием подходящих форматов и инструментов;
- научиться оценивать риски, управлять коммуникациями со стейкхолдерами и организовывать взаимодействие с подрядчиками на всех этапах продукта.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

знать:

- роли и функции в команде, зоны ответственности, ключевые факторы формирования команд.
- жизненный цикл продукта и проекта, их различия.
- методологии и фреймворки разработки и пути их масштабирования (Agile, Scrum, Kanban, Waterfall, Lean, SaFe, LeSS)

- понятия минимально жизнеспособный продукт (MVP), минимально привлекательный продукт (MLP), гипотез, фреймворки приоритизации (MoSCoW, RICE, ICE, Kano и др.)
- типы и уровни требований, фреймворки их формулировки, виды документации (PRD, RFC и др.).
- типологию и стратегии управления рисками.
- артефакты взаимодействия со стейкхолдерами (дайджесты, статусные письма).
- базовые архитектурные подходы (монолит, микросервисы), понятие технического долга.
- основы непрерывной интеграции (CI)/ непрерывной поставки (CD), виды тестирования, понятия DoD.
- инструменты мониторинга, технические и продуктовые метрики, SLA/SLO.

уметь:

- определять состав команды, запускать первичные процессы и распределять зоны ответственности.
- выбирать и обосновывать методологии и фреймворки разработки под задачу и этап проекта.
- формировать и проверять гипотезы, выделять минимально жизнеспособный продукт (MVP)/минимально привлекательный продукт (MLP).
- создавать, упорядочивать и презентовать бэклог, планировать спринты, формировать роадмапы.
- проводить сбор требований и оформлять их в подходящие форматы документации.
- оценивать и приоритизировать риски, вести реестр рисков.
- согласовывать критерии готовности и взаимодействовать с QA.
- строить коммуникации со стейкхолдерами и управлять их ожиданиями.
- организовывать взаимодействие с командой, подрядчиками и стейкхолдерами на разных этапах разработки

владеть:

- навыками координирования работы нескольких команд и организации процессов во внешней или заказной среде;
- навыками взаимодействия с разработкой и архитекторами для принятия ключевых технических решений;
- навыками настройки релизного цикла и выстраивания совместно с командой CI/CD;
- навыками настройки сбора метрик, SLA/SLO и реагирования на инциденты.
- навыками применения итеративных подходов к проверке гипотез, приоритизации и планированию;
- навыками учета влияния дизайна, архитектуры, тестирования и мониторинга на успех продукта;
- навыками управления неопределённостью, техническими и организационными рисками.

2. Перечень планируемых результатов обучения

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) при проведении учебных занятий в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками Университета и в форме самостоятельной работы обучающихся:

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)
УК-6.	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1.	Знает основные методы самооценки и анализа своей деятельности, а также принципы управления временем и целеполагания
		УК-6.2.	Умеет ставить реалистичные и достижимые цели, определять приоритеты в своей деятельности, а также разрабатывать и внедрять планы по совершенствованию своих навыков и компетенций на основе полученной самооценки
		УК-6.3.	Имеет практический опыт применения методов самооценки в своей профессиональной деятельности, включая участие в тренингах, семинарах и проектах, направленных на развитие личной эффективности и профессионального роста
ОПК-1.	Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы прикладной и компьютерной математики	ОПК-1.1.	Знает основные методы и подходы к решению задач прикладной и компьютерной математики, включая алгоритмы, математическое моделирование и теорию оптимизации, а также современные инструменты и технологии, используемые в этой области
		ОПК-1.2.	Умеет анализировать и формулировать математические задачи, применять соответствующие методы и алгоритмы для их решения, а также интерпретировать и

			представлять результаты в понятной и доступной форме
		ОПК-1.3.	Имеет практический опыт работы над проектами или исследованиями в области прикладной и компьютерной математики, включая участие в конкурсах, олимпиадах или научных публикациях, где были решены актуальные и значимые задачи
ПК-1.	Способен определять общие формы и закономерности области машинного обучения в индустрии	ПК-1.1.	Знает основные теоретические концепции и принципы, относящиеся к области машинного обучения в индустрии, а также ключевые закономерности и модели, которые помогают в анализе и интерпретации данных
		ПК-1.2.	Умеет проводить систематический анализ области разработки, выявлять и формулировать общие закономерности и тенденции, а также применять методы исследования для получения новых знаний и понимания
		ПК-1.3.	Имеет практический опыт работы в области машинного обучения в индустрии, включая участие в научных проектах, исследованиях или практических заданиях, где были выявлены и описаны общие формы и закономерности
ПК-3.	Способен решать задачи профессиональной деятельности, формулировать результат, увидеть следствия полученного результата	ПК-3.1.	Знает основные принципы и методы решения задач профессиональной деятельности, а также способы формулирования и представления результатов, включая анализ последствий и их значимость в контексте проекта
		ПК-3.2.	Умеет применять математические и компьютерные методы для решения конкретных задач,

			формулировать четкие и обоснованные результаты, а также анализировать их последствия для дальнейших действий и решений
		ПК-3.3.	Имеет практический опыт в решении профессиональных задач, включая участие в проектах, где были получены результаты и проанализированы их следствия, что способствовало принятию обоснованных решений
ПК-6.	Способен разрабатывать программное обеспечение для решения прикладных задач в сфере машинного обучения в индустрии	ПК-6.1.	Знает основные языки программирования, методы разработки программного обеспечения, а также принципы проектирования и архитектуры программных систем, применяемых в машинном обучении в индустрии
		ПК-6.2.	Умеет анализировать прикладные задачи, разрабатывать алгоритмы и реализовывать их в виде программного обеспечения, используя современные инструменты и технологии, а также проводить тестирование и отладку созданных решений
		ПК-6.3.	Имеет практический опыт разработки программного обеспечения в рамках реальных проектов, включая участие в командах, где были успешно реализованы решения для конкретных прикладных задач в сфере профессиональной деятельности

3. Тематический план

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Трудоемкость, академические часы				ТКУ (текущий контроль успеваемости)
		Очная форма				
		Аудиторная работа		Контроль	Самостояте льная работа	
		Лекции	Семинары (практичес кие занятия)			
1	Основы продуктовой разработки	10	3		45	Домашние задания Аудиторная работа
2	Управление процессом разработки	10	3		45	Домашние задания Аудиторная работа
3	Управление продуктом и организацией	12	4		54	Домашние задания Аудиторная работа
	Экзамен			4		
Итого:		32	10	4	144	
Объем дисциплины (модуля) (в ак. ч.)		190				
Объем дисциплины (модуля) (в зач. ед.)		5				

4. Содержание дисциплины (модуля)

№п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Содержание дисциплины (модуля) по темам
1	Основы продуктовой разработки	Вводная лекция Сбор и описание требований Состав команды Минимально жизнеспособный продукт (MVP) Архитектура
2	Управление процессом разработки	Планирование и оценка Жизненный цикл разработки и основные методологии Качество кода и тестирование Релизный цикл
3	Управление продуктом и организацией	Регуляторы Управление рисками Управление бюджетом Управление ожиданиями Стратегическое развитие ИТ и управление ИТ-ресурсами, бенчмаркинг ИТ Основы управления ИТ-архитектурой на предприятии Проектирование продуктов по Fail Fast подходу

5. Учебно-методическое обеспечение

Университет располагает полным набором лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, включая продукты отечественного производства.

Каждый студент в течение всего периода обучения получает индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечной системе и электронной информационно-образовательной среде университета. Эти системы предоставляют возможность доступа к ресурсам из любой точки, где есть подключение к сети Интернет, как на территории университета, так и за его пределами.

Студентам обеспечен удаленный доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Основная литература:

1. Павлов, А. Н. Эффективное управление проектами на основе стандарта PMI PMBOK® 6th Edition : учебное пособие / А. Н. Павлов. - 2-е изд. - Москва : Лаборатория знаний, 2023. - 273 с. - (Проекты, программы, портфели). - ISBN 978-5-93208-635-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2032531>.

2. Павлов, А. Н. Управление проектами на основе стандарта PMI PMBOK®. Изложение методологии и опыт применения : практическое руководство / А. Н. Павлов. - 7-е изд. - Москва : Лаборатория знаний, 2025. - 274 с. - (Проекты, программы, портфели). - ISBN 978-5-93208-563-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2228499>.

Дополнительная литература:

1. Ильина, О. Н. Методология управления проектами: становление, современное состояние и перспективы развития : монография / О.Н. Ильина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 215 с. — (Научная мысль). — DOI 10.12737/2131317. - ISBN 978-5-16-019624-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2183461>.

2. Зараменских, Е. П. Информационные системы: управление жизненным циклом : учебник и практикум для вузов / Е. П. Зараменских. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 486 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21415-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/571328>.

3. Управление программными проектами : учебник для вузов / под редакцией Р. Ф. Маликова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 167 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14329-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/567576>.

6. Материально-техническое обеспечение

Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Помещения, которые представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского (практического) типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Изучение дисциплины (модуля) обеспечивается в учебных аудиториях, оснащенных:

- столами и стульями;
- компьютерной техникой;
- механическими калькуляторами;
- специализированным оборудованием, включая демонстрационное оборудование.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, в том числе приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Обучающимся предоставляется доступ (в том числе удаленный) к ресурсам информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», электронным ресурсам (в том числе электронным библиотечным системам, современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам):

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Научная электронная библиотека elibrary.ru библиотека	https://elibrary.ru/defaultx.asp
2.	База данных для IT-специалистов	https://habr.com
3.	База данных ScienceDirect	https://www.sciencedirect.com
4.	Официальный сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации	https://minobrnauki.gov.ru/
5.	Федеральный портал «Российское образование»	https://www.edu.ru/
6.	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
7.	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов	http://school-collection.edu.ru/
8.	Федеральный центр информационно - образовательных ресурсов	http://fcior.edu.ru/

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Наименование ПО	Производство	Лицензионное / свободно распространяемое
Операционные системы:		
Microsoft Imagine (Windows Client, Server)	зарубежное	лицензионное

Браузеры:		
Яндекс.Браузер	отечественное	свободно распространяемое
Google Chrome	зарубежное	свободно распространяемое
Офисные приложения:		
Microsoft Imagine (Visio, OneNote)	зарубежное	лицензионное
TeXstudio	зарубежное	свободно распространяемое
Adobe Acrobat Reader	зарубежное	свободно распространяемое
Программное обеспечение для планирования и учета времени:		
Toggle app	зарубежное	свободно распространяемое
Системы управления проектами:		
Microsoft Imagine (Project)	зарубежное	лицензионное
Системы управления базами данных:		
Microsoft Imagine (SQL Server)	зарубежное	лицензионное
Системы резервного копирования (backup):		
Acronis Backup Advanced for HyperV	зарубежное	лицензионное
Справочно-правовые системы:		
КонсультантПлюс: справочно-правовая система	отечественное	лицензионное
Средства антивирусной защиты:		
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition	отечественное	лицензионное
Среды разработки:		
Visual Studio Code	зарубежное	свободно распространяемое
Bash (Unix shell)	зарубежное	свободно распространяемое
Anaconda	зарубежное	свободно распространяемое
Robotic Operating System	зарубежное	свободно распространяемое
CopelliaSim	зарубежное	свободно распространяемое
Google Colaboratory	зарубежное	свободно распространяемое
Пакеты программных средств и библиотек:		
AutoPsy	зарубежное	свободно распространяемое
Interactive Disassembler (IDA)	зарубежное	свободно распространяемое
Системы управления библиографической информацией:		
Zotero	зарубежное	свободно распространяемое
Сервисы и службы:		
Bind	зарубежное	свободно распространяемое
Docker	зарубежное	свободно распространяемое

7. Методические и оценочные материалы

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

В процессе изучения дисциплины (модуля) «Управление разработкой ИТ продукта» в рамках текущего контроля успеваемости используются такие виды учебной работы, как лекции, семинары, аудиторная работа, домашние задания, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, направленные на развитие навыков профессиональной лексики, закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение инициатив.

Электронный документ

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект лекций: кратко и схематично фиксировать основные идеи, выводы и обобщения лекции; выделять важные мысли, ключевые слова и термины. Необходимо отметить вопросы или материалы, которые вызывают затруднения, и попытаться найти ответы в рекомендованной литературе. Если разобраться в материале не удастся, следует сформулировать вопрос и задать его преподавателю на консультации или во время семинарского (практического) занятия.

Семинар – это форма учебной деятельности, проводимая в учебном заведении под руководством преподавателя, где студенты активно участвуют в обсуждениях, практических заданиях и других формах взаимодействия.

Для успешной подготовки к семинару рекомендуется заранее ознакомиться с темой занятия и основными материалами, чтобы иметь возможность активно участвовать в обсуждении. Также полезно подготовить вопросы и идеи для обсуждения, что поможет глубже понять материал и продемонстрировать заинтересованность.

Аудиторная работа – активная работа студента на семинаре, его ответы на вопросы преподавателя и участие в дискуссии.

Для успешного участия в семинаре студентам рекомендуется заранее ознакомиться с темой обсуждения, прочитать необходимые материалы и подготовить вопросы. Важно активно слушать и вовлекаться в дискуссию, высказывая свои мнения и аргументируя их. При ответах на вопросы преподавателя стоит быть уверенным, четким и логичным, опираясь на изученный материал. Также полезно поддерживать диалог с однокурсниками, чтобы обогатить обсуждение и расширить свои знания.

Домашнее задание – набор задач по темам недели.

При работе над домашними заданиями важно внимательно ознакомиться с требованиями и сроками выполнения. Рекомендуется разбивать задания на этапы, чтобы избежать перегрузки и лучше усвоить материал. Использовать различные источники информации, включая учебники и онлайн-ресурсы, для более глубокого понимания темы.

Бonusные баллы — это оценки, которые студенты могут получить за выполнение дополнительных заданий.

Формат бонусных баллов позволяет студентам улучшить общую оценку по дисциплине (модулю) и стимулирует углубленное изучение материала.

Самостоятельная работа – работа студентов, направленная на углубленное изучение отдельных тем и вопросов учебной дисциплины (модуля).

В процессе самостоятельной работы студенты взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя. Задачи студента включают работу с конспектами лекций (обработка текста), повторное изучение учебных материалов планов и тезисов ответов, изучение дополнительных тем, выполнение учебно-исследовательских заданий и другое.

Система оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Критерии получения уровня и оценивания сформированности компетенций по дисциплине (модулю) «Управление разработкой ИТ продукта»

Оценивание уровня учебных достижений обучающихся по дисциплине (модулю) осуществляется в виде текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) осуществляется в форме **экзамена**, при этом проводится оценка компетенций, сформированных по дисциплине.

Для оценивания текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации используется десятибалльная шкала оценивания, которая соотносится с традиционной пятибалльной шкалой следующим образом, если иное не указано в силлабусе дисциплины:

Десятибалльная оценка	Пятибалльная оценка	Общая характеристика результата обучения по дисциплине (модулю)
10	Отлично	Студент полностью владеет знаниями, изложенными в рабочей программе, и глубоко осмысляет дисциплину (модуль). Он самостоятельно и логически последовательно отвечает на все вопросы, акцентируя внимание на наиболее важном. Умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделяя ключевые моменты и устанавливая причинно-следственные связи. Четко формулирует ответы, уверенно интерпретирует результаты анализов и других исследований, а также решает сложные задачи. Студент хорошо знаком с методами исследования, необходимыми для практической деятельности, и умеет связывать теоретические аспекты дисциплины (модуля) с практическими задачами.
9	Отлично	
8	Отлично	
7	Хорошо	Студент обладает знаниями предмета почти в полном объеме рабочей программы и самостоятельно, логически последовательно и всесторонне отвечает на все вопросы, акцентируя внимание на наиболее значимых моментах. Он умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделяя его ключевые аспекты и устанавливая причинно-следственные связи. Формулирует свои ответы, уверенно интерпретирует результаты анализов и других исследований, а также решает сложные ситуационные задачи. Студент хорошо знаком с методами исследования, необходимыми для практической деятельности, и умеет связывать теоретические аспекты предмета с практическими задачами.
6	Хорошо	
5	Удовлетворительно	Студент обладает базовыми знаниями по дисциплине (модулю), но испытывает трудности при самостоятельных ответах и использует неточные формулировки. В ходе ответов он допускает ошибки, касающиеся сути вопросов. Студент способен решать только самые простые задачи и владеет лишь минимальным набором методов
4	Удовлетворительно	

Десятибалльная оценка	Пятибалльная оценка	Общая характеристика результата обучения по дисциплине (модулю)
		исследования.
3	Не сдан	Студент не овладел обязательным минимумом знаний по предмету и не может ответить на вопросы, даже если преподаватель задает дополнительные наводящие вопросы.
2	Не сдан	
1	Не сдан	

Дисциплина (модуль) «Управление разработкой ИТ продукта» оценивается следующим образом:

Активность	Вес	Количество	Описание
Домашние задания	50%	5	Набор задач по темам недели
Аудиторная работа	20%	5	Активная работа студента на занятии
Экзамен	30%	1	Письменная или устная работа над заданием, направленным на проверку полученных знаний и навыков по дисциплине (модулю)

В рамках изучения дисциплины (модуля) возможно получение бонусных баллов.

Формула расчёта итоговой оценки по дисциплине (модулю) «Управление разработкой ИТ продукта»: $0,5 \times \text{среднее за домашние задания} + 0,2 \times \text{аудиторная работа} + 0,3 \times \text{экзамен}$.

Текущий контроль успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)

Примерные вопросы для подготовки к занятию

Тема 1: Основы продуктовой разработки

(Вводная лекция, требования, команда, Минимально жизнеспособный продукт, архитектура)

1. Что такое продуктовая разработка и чем она отличается от проектной?
2. Какие ключевые роли входят в продуктовую команду и за что отвечает каждый?
3. Что означает термин «требование» в контексте разработки ПО?
4. Какие типы требований выделяют (функциональные, нефункциональные, бизнес-требования)?
5. Что такое Минимально жизнеспособный продукт и зачем он нужен?
6. Какие критерии используются при выборе функциональности для Минимально жизнеспособного продукта?
7. Что включает в себя архитектура программного продукта?
8. Как архитектура влияет на масштабируемость и поддерживаемость продукта?
9. Какие подходы к сбору требований существуют (интервью, анкеты, наблюдение)?
10. Почему важно согласование требований с заинтересованными сторонами?

Тема 2: Управление процессом разработки

(Планирование, методологии, качество, тестирование, релиз)

1. Какие основные методологии разработки ПО вы знаете (Waterfall, Agile, Scrum, Kanban)?
2. В чём разница между Waterfall и Agile?

3. Как устроено планирование в Scrum (спринты, бэклог, планирование спринта)?
4. Что такое оценка задач и какие методы используются (story points, T-shirt sizing)?
5. Что входит в понятие «качество кода»?
6. Какие виды тестирования ПО существуют (модульное, интеграционное, системное, приёмочное)?
7. Что такое релизный цикл и из каких этапов он состоит?
8. Зачем нужен CI/CD и как он ускоряет доставку продукта?
9. Что такое баг-фиксы, hotfix, feature release?
10. Как обеспечивается стабильность продукта при частых релизах?

Тема 3: Управление продуктом и организацией

(Регуляторы, риски, бюджет, ожидания, стратегия, ИТ-архитектура, Fail Fast)

1. Какие внешние регуляторы могут влиять на разработку продукта (например, GDPR, ФЗ-152)?
2. Что включает управление рисками в продуктовой разработке?
3. Какие типы рисков выделяют (технические, рыночные, организационные)?
4. Как управлять бюджетом продукта на разных стадиях жизненного цикла?
5. Почему важно управлять ожиданиями стейкхолдеров?
6. Какие методы используются для управления ожиданиями (регулярные отчёты, демо, roadmaps)?
7. Что такое стратегическое развитие ИТ и зачем оно нужно компании?
8. Что входит в управление ИТ-ресурсами (люди, технологии, процессы)?
9. Что такое бенчмаркинг ИТ и как он помогает в принятии решений?
10. В чём суть подхода Fail Fast и как он применяется при проектировании продуктов?

Примерные домашние задания

Домашнее задание 1. Создание Минимально жизнеспособного продукта и описание требований

1. Выберите идею цифрового продукта (например, приложение для учёта расходов, платформу для обмена книгами).
2. Опишите:
 - Целевую аудиторию и ключевую проблему
 - Основную ценность продукта
3. Сформулируйте 5 функциональных и 3 нефункциональных требования.
4. Определите состав команды (минимум 4 роли) и кратко опишите зоны ответственности.
5. Предложите состав Минимально жизнеспособного продукта — какие функции войдут, какие — отложены. Обоснуйте выбор.
6. Нарисуйте схему архитектуры (уровневую: клиент, сервер, база данных).

Домашнее задание 2. Планирование спринта и тестирование

1. Возьмите одну из фич из Минимально жизнеспособного продукта из ДЗ1.
2. Разбейте её на 5–7 задач (user stories) в формате: *«Как [роль], я хочу [действие], чтобы [цель]»*.
3. Оцените каждую задачу в story points (по шкале Фибоначчи).
4. Выберите методологию (Scrum или Kanban) и объясните, почему.
5. Составьте план спринта (2 недели): какие задачи включить, кто ответственный.
6. Опишите:

- Какие виды тестирования нужны для этой фичи
- Кто проводит тестирование (QA, разработчик, продакт)
- Что такое acceptance criteria и приведите примеры для двух задач

Домашнее задание 3. Управление рисками, бюджетом и стратегией

1. Возьмите тот же продукт.
2. Проведите анализ:
 - 3 внешних риска (регуляторные, рыночные)
 - 3 внутренних риска (технические, командные)
 - Предложите меры по снижению каждого
3. Составьте примерный бюджет на 3 месяца (персонал, инфраструктура, маркетинг).
4. Опишите, как вы будете управлять ожиданиями:
 - Инвесторов
 - Команды разработки
 - Пользователей
5. Сформулируйте стратегию развития продукта на 1 год.
6. Объясните, как вы будете применять подход Fail Fast при тестировании гипотез.

Задания для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Задание	Ответ	Компетенция
1.	Как подготовить отчёт для инвестора?	С фокусом на ключевые метрики, прогресс, риски и планы развития продукта	УК-6
2.	Как вести встречу с командой разработки?	По чёткой повестке, с обсуждением задач, блокеров и решений	УК-6
3.	Как презентовать roadmap?	Структурированно, по кварталам, с приоритетами и привязкой к бизнес-целям	УК-6
4.	Как документировать требования?	В едином формате, с приоритетами, acceptance criteria и контекстом	УК-6
5.	В чём разница между Waterfall и Agile?	Waterfall — линейный подход, Agile — итеративный и адаптивный	ОПК-1
6.	Что такое story points?	Относительная оценка сложности задачи в Agile-методологиях	ОПК-1
7.	Какие виды тестирования вы знаете?	Модульное, интеграционное, системное, приёмочное	ОПК-1

8.	Что такое CI/CD?	Непрерывная интеграция и доставка — автоматизация сборки, тестирования и развёртывания	ОПК-1
9.	Какие тренды в ML-индустрии актуальны сейчас?	MLOps, AutoML, Federated Learning, Responsible AI	ПК-1
10.	Что такое подход Fail Fast в ML-проектах?	Стратегия быстрой проверки гипотез с отказом от неработающих моделей на ранней стадии	ПК-1
11.	Какие риски бывают в ML-разработке?	Технические, данные, регуляторные, этические, организационные	ПК-1
12.	Как управлять ожиданиями стейкхолдеров в ML-проектах?	Через прозрачную коммуникацию, регулярные отчёты, демо и roadmaps	ПК-1
13.	Какие роли входят в продуктовую команду?	Продакт, разработчик, дизайнер, тестировщик, аналитик	ПК-3
14.	Что такое функциональное требование?	Описание того, что система должна делать	ПК-3
15.	Что такое нефункциональное требование?	Ограничения: производительность, безопасность, удобство использования	ПК-3
16.	Как архитектура влияет на развитие продукта?	Определяет масштабируемость, гибкость, стоимость поддержки и скорость изменений	ПК-3
17.	Как реализовать ML-модель в продакшене?	Через API, микросервисы, контейнеризацию (Docker/Kubernetes)	ПК-6
18.	Как обеспечить версионирование ML-моделей?	Через MLflow, DVC, Git с тегами версий моделей и данных	ПК-6
19.	Как тестировать ML-код перед развёртыванием?	Через unit-тесты, интеграционные тесты, валидацию	ПК-6

		данных и моделей	
20.	Как мониторить ML-модель в продакшене?	Через метрики качества, дрейф данных, логи предсказаний, алерты	ПК-6