
УТВЕРЖДЕНА

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

**Рабочая программа дисциплины (модуля)
«Управление цифровыми и ИТ-проектами в промышленном секторе»**

Направление подготовки: 02.04.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) подготовки: Управление продуктами и
системами _____

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.....	7
4. Содержание дисциплины (модуля).....	7
5. Учебно-методическое обеспечение	8
6. Материально-техническое обеспечение	8
7. Методические и оценочные материалы	10

1. Краткая характеристика дисциплины (модуля)

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Управление цифровыми и ИТ-проектами в промышленном секторе» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению 02.04.01 Математика и компьютерные науки, профиль Управление продуктами и системами, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 810 от 23.08.2017 года.

Изучение дисциплины (модуля) «Управление цифровыми и ИТ-проектами в промышленном секторе» позволяет повысить эффективность разработки и продвижения продукта за счёт глубокого понимания поведения пользователей и ключевых метрик, а также способствует снижению рисков и затрат путём обоснованного выбора стратегий на основе данных.

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 Управление продуктами и системами и входит в Блок Факультативные дисциплины.

Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 4 семестре.

Цель изучения дисциплины (модуля): формирование компетенций в области управления ИТ-проектами с использованием гибридных методологий, включая планирование, управление рисками и стоимостью проекта, а также взаимодействие со стейкхолдерами.

Задачи изучения дисциплины (модуля):

- формирование знаний целей профессии продуктовой аналитики и зоны ответственности продуктового аналитика;
- формирование умения работать с базами данных, оптимизировать запросы;
- формирование знаний методологии исследования данных продукта;
- формирование умения проводить рандомизированные эксперименты (АБ тесты);
- формирование знаний методов решения основных задачи прогнозирования и моделирования.
- формирование умения оценивать изменения без проведения рандомизированных экспериментов.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

знать:

- основные ограничения и риски ИТ-проектов в промышленном секторе и их влияние на сроки, стоимость и содержание проекта;
- принципы гибридного управления проектами, сочетающего элементы классических и гибких методологий;
- подходы к управлению требованиями, изменениями и приоритизацией задач в условиях неопределенности;
- факторы, влияющие на стоимость ИТ-проекта;
- основные этапы управления стоимостью проекта;
- методологию управления проектами P3.express и проектные принципы (NUPP, закон Парето);

уметь:

- составлять план и график реализации проектов с учётом рисков и ограничений;
- выявлять, анализировать и приоритизировать риски ИТ-проекта;
- организовывать регулярные ритуалы контроля рисков и ограничений;

- формировать ключевые артефакты управления стоимостью ИТ-проектов (расчёт стоимости команды, план экономических выгод, смета затрат ИТ-проекта, финансовый план ИТ-проекта);

владеть:

- инструментами гибридного управления проектами (p3xpress, nupr) при организации ИТ-проектов;
- методами визуализации и анализа проектных рисков (карта рисков, проектный треугольник, roadmap);
- навыками подготовки бюджета, контроля стоимости и корректировки финансового плана ИТ-проекта;
- навыками командной работы и коммуникации со стейкхолдерами при реализации ИТ-проектов.

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-2.	Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, совершенствовать и разрабатывать концепции, теории и методы	ОПК-2.1.	Знает основные математические модели и методы, используемые в естественных науках, включая статистическое моделирование, дифференциальные уравнения и численные методы, а также современные подходы к исследованию и анализу данных
		ОПК-2.2.	Умеет разрабатывать и адаптировать математические модели для решения конкретных проблем в естественных науках, проводить их анализ и

			верификацию, а также интерпретировать полученные результаты в контексте научных исследований
		ОПК-2.3.	Имеет практический опыт создания и исследования математических моделей в рамках научных проектов или исследований, включая участие в публикациях, конференциях или коллаборациях, где были разработаны и апробированы новые концепции и методы
ПК-3.	Способен решать задачи профессиональной деятельности в области управления продуктами и системами, формулировать результаты анализа и выявлять последствия полученных данных для принятия обоснованных решений и оптимизации продуктов	ПК-3.1.	Знает методы и инструменты управления продуктами и системами
		ПК-3.2.	Умеет применять аналитические инструменты и программное обеспечение для обработки и визуализации данных, а также формулировать выводы на основе проведенного анализа
		ПК-3.3.	Имеет опыт работы над реальными проектами в области управления продуктами и системами, включая анализ пользовательского поведения и оптимизацию продуктов на основе полученных данных

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	Ограничения и риски в ИТ-проектах промышленности		4		2	Аудиторная работа
2	Применение теории ограничений и управления рисками		4		2	Аудиторная работа
3	Управление изменениями в цифровых проектах в промышленности		4		2	Аудиторная работа
4	Люди, коммуникации, экономика		4		4	Аудиторная работа
5	Управление стоимостью ИТ- проекта		4		4	Аудиторная работа, Мини-проект
	<i>Зачет</i>			4		
<i>Итого:</i>			20	4	14	
<i>Объем дисциплины (модуля) (в ак. ч.)</i>		38				
<i>Объем дисциплины (модуля) (в зач. ед.)</i>		1				

4. Содержание дисциплины (модуля)

№п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Содержание дисциплины (модуля) по темам
1	Ограничения и риски в ИТ-проектах промышленности	Проектный треугольник: бюджет, сроки, содержание. Кризисный менеджмент: как спасти проект при сокращении бюджета
2	Применение теории ограничений и управления рисками	Дополнительные переменные в цифровизации производства: почему нельзя просто просчитать все риски, сидя за монитором? Как на практике применить теорию ограничений с учетом особенностей производства
3	Управление изменениями в цифровых проектах в промышленности	Методология r3xpress и NUPP: как работать в условиях промышленной реальности. Строим гибридный план: практика с r3xpress
4	Люди, коммуникации, экономика	Физика производства: как устроен завод и где туда встраивается ИТ
5	Управление стоимостью ИТ-проекта	Финансовые артефакты: смета, бизнес-кейс, план выгод

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. Бородин, И. Ф. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления : учебник для вузов / И. Ф. Бородин, С. А. Андреев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 377 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19501-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/585154>.

2. Аббясов, В. М. Автоматизация технологических процессов. Промышленные роботизированные комплексы : учебник для вузов / В. М. Аббясов, С. Л. Петухов. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 89 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21971-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/590759>.

Дополнительная литература:

1. Чмилевская, О. С. Управление производственными рисками : учебник для вузов / О. С. Чмилевская. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 141 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21925-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/582437>.

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 цифровыми и ИТ-проектами в промышленном секторе» в рамках текущего контроля успеваемости используются такие виды учебной работы, как семинары, аудиторная работа, мини-проекты, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, направленные на развитие навыков профессиональной лексики, закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение инициатив.

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.

Мини-проект — это краткосрочная практическая работа в малых группах на семинарах, направленная на применение теоретических знаний для решения конкретных задач.

В ходе мини-проекта студенты проводят анализ проблемы, разрабатывают техническое решение и представляют результаты в виде отчета, модели или презентации. Такой формат способствует развитию навыков самостоятельной работы, критического мышления и командного взаимодействия.

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 цифровыми и ИТ-проектами в промышленном секторе»

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 *зачета*, 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:

Десятибалльная оценка	Пятибалльная оценка	Оценка за зачет	Общая характеристика результата обучения по дисциплине (модулю)
10	Отлично	Зачтено	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
9	Отлично	Зачтено	
8	Отлично	Зачтено	

Десятибалльная оценка	Пятибалльная оценка	Оценка за зачет	Общая характеристика результата обучения по дисциплине (модулю)
			связывать теоретические аспекты дисциплины (модуля) с практическими задачами.
7	Хорошо	Зачтено	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	Зачтено	
5	Удовлетворительно	Зачтено	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 исследования.
4	Удовлетворительно	Зачтено	
3	Не сдан	Не зачтено	Студент не овладел обязательным минимумом знаний по предмету и не может ответить на вопросы, даже если преподаватель задает дополнительные наводящие вопросы.
2	Не сдан	Не зачтено	
1	Не сдан	Не зачтено	

Дисциплина (модуль) «Управление цифровыми и ИТ-проектами в промышленном секторе» оценивается следующим образом:

Активность	Вес	Количество	Описание
Аудиторная работа	30%	5	Активная работа студента на занятии
Мини-проект	35%	1	Краткосрочная практическая работа в малых группах на занятиях, направленная на решение конкретных задач

Активность	Вес	Количество	Описание
Зачет	35%	1	Письменная или устная работа над заданием, направленным на проверку полученных знаний и навыков по дисциплине (модулю)

Формула расчёта итоговой оценки по дисциплине (модулю) «Управление цифровыми и ИТ-проектами в промышленном секторе»: $0,3 \times \text{среднее за аудиторную работу} + 0,35 \times \text{мини-проект} + 0,35 \times \text{зачет}$.

Текущий контроль успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)

Примерные вопросы для подготовки к занятию

Семинар 1. Ограничения и риски в ИТ-проектах промышленности

1. Как взаимосвязаны вершины проектного треугольника (бюджет, сроки, содержание) и что происходит с проектом при изменении одной из них?
2. Какие специфические ограничения и риски характерны для ИТ-проектов именно в промышленном секторе?
3. Какие шаги необходимо предпринять в рамках кризисного менеджмента при внезапном сокращении бюджета проекта?
4. Как приоритизировать задачи проекта, когда ресурсы ограничены, а сроки выполнения критичны?
5. Какие риски могут привести к срыву сроков внедрения ИТ-системы на действующем производстве и как их минимизировать?

Семинар 2. Применение теории ограничений и управления рисками

1. В чем суть Теории ограничений (ТОС) и как она применяется в управлении ИТ-проектами?
2. Почему невозможно полноценно оценить все риски цифровизации производства, не выходя из офиса («за монитором»)?
3. Какие дополнительные переменные возникают при внедрении ИТ-решений в цеху по сравнению с офисными проектами?
4. Как на практике выявить «узкое место» (ограничение) в производственном процессе при внедрении ИТ?
5. Какие методы управления рисками наиболее эффективны в условиях неопределенности промышленной среды?

Семинар 3. Управление изменениями в цифровых проектах в промышленности

1. Какие ключевые принципы методологии P3.express отличают её от классических подходов управления проектами?
2. Что такое проектные принципы NUPP и как они помогают в принятии решений?
3. Как адаптировать гибридный план проекта под реалии промышленного предприятия?
4. Какие инструменты управления изменениями следует использовать при внедрении цифровых решений на заводе?
5. Как документально оформить изменения в содержании проекта, используя гибридный подход?

Примерное описание задания и критерии оценивания к мини-проекту

Тема: «Разработка плана внедрения ИТ-решения на промышленном предприятии»

Формат работы: Групповая работа (3–5 человек), время выполнения — 1 академическая пара (90 минут).

Задача: Проанализировать проблему, разработать гибридный план управления проектом и представить ключевые артефакты, подтверждающие готовность к старту.

Этапы выполнения:

1. **Анализ контекста и ограничений:** Опишите физику процесса (как устроен участок) и определите ключевые ограничения проекта по «Проектному треугольнику» (бюджет, сроки, содержание).

2. **Управление рисками:** Выявите 3–5 специфических рисков внедрения в цеху (не только ИТ, но и производственные). Предложите меры реагирования и примените Теорию ограничений для поиска «узкого места».

3. **Планирование и методология:** Сформируйте гибридный план проекта (используя принципы P3.express/NUPP). Определите ключевые вехи и ритуалы контроля.

4. **Экономика и стейкхолдеры:** Подготовьте укрупнённую смету и план экономических выгод. Опишите ключевых стейкхолдеров и план коммуникаций с ними.

5. **Презентация решения:** Краткое представление результатов (питч проекта).

Результат: Презентация или отчёт (3–5 слайдов/страниц), содержащий: проектную декларацию, карту рисков, дорожную карту (roadmap), расчёт стоимости и план выгод.

Задания для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Задание	Ответ	Компетенция
1.	Как приоритизировать задачи в условиях кризисного менеджмента ИТ-проекта?	По влиянию на критический путь, бюджетные ограничения и сроки (Проектный треугольник)	УК-6
2.	Как планировать время на работы по цифровизации с учётом производственных циклов?	С учётом окон обслуживания, сменности и простоев оборудования	УК-6
3.	Как оценить эффективность собственной деятельности при внедрении изменений в промышленности?	По соблюдению сроков, снижению рисков и принятию решений стейкхолдерами	УК-6
4.	Как планировать индивидуальную траекторию развития в сфере промышленного ИТ?	Через изучение методологий (p3xpress, NUPP), экономики производства и ОТ/ИТ	УК-6
5.	Какой метод используется для самооценки компетенций в управлении рисками проекта?	Чек-лист знаний по идентификации рисков / Анализ прошлых инцидентов	УК-6
6.	Как организовать личное рабочее пространство для управления гибридными проектами?	Через систему документации, реестр рисков и	УК-6

		трекер выгод (Benefits)	
7.	Как рассчитать воздействие риска используя математические модели?	Через произведение вероятности наступления на финансовый ущерб ($P * I$)	ОПК-2
8.	Что такое доверительный интервал в оценке сроков промышленного проекта?	Интервал возможных дат завершения с учётом неопределённости и буферов	ОПК-2
9.	Как проверить устойчивость проекта к изменениям методами анализа данных?	Через сценарное моделирование (Best/Worst case) и анализ чувствительности	ОПК-2
10.	Какое распределение используется для моделирования длительности операций?	Нормальное или бета-распределение (в рамках PERT)	ОПК-2
11.	Как математически моделировать узкие места (бутылочные горлышки) в производстве?	Через Теорию ограничений (ТОС) и анализ пропускной способности	ОПК-2
12.	Какая метрика моделирует экономическую эффективность внедрения ИТ?	ROI (Return on Investment) или NPV проекта	ОПК-2
13.	Как интерпретировать результаты анализа отклонений бюджета с позиции статистики?	Через анализ дисперсии (Cost Variance) и трендов перерасхода	ОПК-2
14.	Какие инструменты актуальны для управления стоимостью ИТ-проекта в промышленности?	Сметное ПО, реестр выгод, план управления бюджетом	ПК-3
15.	Что такое бизнес-кейс в системе управления промышленными ИТ-проектами?	Обоснование целесообразности: затраты, выгоды, риски и альтернативы	ПК-3
16.	Как методология r3xpress применяется для оптимизации процессов?	Для упрощения управления проектами в условиях неопределённости и сжатых сроков	ПК-3
17.	Какова роль аналитика в коммуникации между ИТ и производством (ОТ)?	Перевод требований производства на язык технических заданий и наоборот	ПК-3
18.	Как использовать данные для построения гибридного плана проекта?	Через сочетание предсказуемых этапов (Waterfall) и	ПК-3

		гибких итераций (Agile)	
19.	Как реализовать контроль выгод (Benefits Realization) в пайплайне проекта?	Через пост-проектный аудит и сравнение плановых/фактических показателей	ПК-3
20.	Как формулировать выводы для руководства на основе анализа рисков и стоимости?	Через дашборды, карту рисков и рекомендации по оптимизации бюджета	ПК-3