Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Крюков Вадим Николаевич
Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике
Дата подписания: 02.11.2026 17:38:41
Уникальный программный ключ:
1b0adb7fd710f6a0705d90c58682bd0c5f2f25b2

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Заполярный государственный университет им. Н. М. Федоровского»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине
Управление проектами

Уровень образования: *магистратура*

Кафедра экономики, менеджмента и организации производств

Разработчик ФОС:

Доцент, к.э.н. доцент		Доменко Ю.Ю.
(должность, степень, ученое звание)	(подпись)	(ФИО)

Оценочные материалы по дисциплине рассмотрены и одобрены на заседании кафедры, протокол № 3 от «06» декабря 2025 г.
Заведующий кафедрой Торгашова Н.А.

Фонд оценочных средств по дисциплине «Управление проектами» для текущей/ промежуточной аттестации разработан в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств на основе Рабочей программы дисциплины «Управление проектами», Положения о формировании Фонда оценочных средств по дисциплине (ФОС), Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ЗГУ, Положения о государственной итоговой аттестации (ГИА) выпускников по образовательным программам высшего образования в ЗГУ им. Н.М. Федоровского.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения и планируемые результаты обучения по дисциплине
Универсальные	
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Осуществляет поиск, сбор и обработку информации; поиск методов системного и стратегического анализа
	УК-1.2. Осуществляет критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, в том числе с использованием информационных технологий
УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.2. Использует методы абстрактного мышления, анализа и синтеза для решения исследовательских задач
УК-3 - Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели.

Таблица 2. Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	**Формируемая компетенция**	**Наименование оценочного средства**	**Форма оценивания**
Раздел 1. Предмет и система курса Темы 1, 2.	УК-1	Лекция-презентация, разбор конкретных ситуаций, работа в малых группах	Устно/ письменно
Раздел 2. Виды проектов. Темы 3-8.	УК-1, УК-2	Лекция-презентация, разбор конкретных ситуаций, работа в малых группах	Устно/ письменно
Раздел 3. Способы управления. Темы 9-12.	УК-1, УК-2	Лекция-презентация, разбор конкретных ситуаций, работа в малых группах	Устно/ письменно
Раздел 4. Коммуникация в проектах. Ч.1. Темы 13, 14.	УК-2, УК-3	Лекция-презентация, разбор конкретных	Устно/ письменно

		ситуаций, работа в малых группах	
Раздел 5. Коммуникация в проектах. Ч.2. Темы 15-23.	УК-3	Лекция-презентация, разбор конкретных ситуаций, работа в малых группах	Устно/ письменно
Раздел 6. Коммуникация в проектах Ч.2. Темы 24-27.	УК-3	Лекция-презентация, разбор конкретных ситуаций, работа в малых группах	Устно/ письменно
Раздел 7. Коммуникация в проектах. Ч.3. Тема 28.	УК-3	Лекция-презентация, разбор конкретных ситуаций, работа в малых группах	Устно/ письменно
Раздел 8. Коммуникация в проектах. Ч.4. Темы 29, 30.	УК-3	Лекция-презентация, разбор конкретных ситуаций, работа в малых группах	Устно/ письменно

2. Перечень контрольно-оценочных средств (КОС)

Для определения качества освоения обучающимися учебного материала по дисциплине используются следующие контрольно-оценочные средства текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся:

Таблица 3. Перечень контрольно-оценочных средств

	Наименование оценочного средства	**Сроки выполнения**	**Шкала оценивания***	**Критерии оценивания****
1.	***Текущий контроль качества*** ***			
	Тестовые задания	3 семестр	Достигнут/ не достигнут пороговый уровень освоения компетенции	Зачтено/ не зачтено
	Промежуточная аттестация			
	Билеты к зачету	3 семестр	Освоил/ не освоил компетенцию*	Зачтено
	***Примерная шкала оценивания результатов обучения по дисциплине:** Минимальный уровень не достигнут - обнаружены пробелы у обучающегося в знаниях основного учебного материала, допускающим принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Ответы носят несистематизированный, отрывочный, поверхностный характер, обучающийся не понимает существа излагаемых им вопросов – «*не зачтено*»; Минимальный, средний, максимальный уровни - обучающийся показал знание учебного и нормативного материала, продемонстрировал выполнение задания, владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач – *«зачтено».*			
	****Критерии оценки результатов обучения по дисциплине:** ***По 4-х бальной шкале:*** ***освоил компетенцию –*** *выставляется отметка отлично («5»), хорошо («4»),*			

	удовлетворительно («3»), ***не освоил компетенцию-*** *выставляется отметка неудовлетворительно («2»).* ***«зачтено» - освоил компетенцию;*** ***«не зачтено» - не освоил компетенцию.***
	******** **Примерные виды оценочного средства текущей аттестации:** *А) в устной форме (устный опрос, проведение семинаров, решение ситуационных задач.);* *2) в письменной форме (письменный опрос, проверка выполнения письменных домашних заданий, написание рефератов, и т.д.);* *3) в виде теста (письменное тестирование)).*

*****Критерии промежуточной аттестации***

Критерии выставления аттестации «зачтено», «не зачтено»:

- **«Зачтено»** выставляется обучающемуся, если он показал достаточно прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты.

- **«Не зачтено»** выставляется обучающемуся, если при ответе выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы

3.1 Задания для текущего контроля успеваемости

Задания практических работ

Вопросы для устного или письменного опроса

В целях проверки знаний обучающихся, владение ими основными понятиями по соответствующей теме преподавателем в качестве оценочного материала могут быть использованы вопросы для устного ли письменного опроса.

Примерные вопросы для устного или письменного опроса:

1. Раскройте ключевые отличия проектной деятельности от операционной (процессной) применительно к работе инженерного подразделения на промышленном предприятии (например, отдел автоматизации или служба главного энергетика). Приведите 3–4 конкретных примера задач, которые следует организовать как проекты, и 3–4 задачи, относящиеся к операционной деятельности. Поясните, почему для первых критично применение методов управления проектами, а для вторых — нет.
2. Опишите, как на практике применяют принцип целеполагания по SMART при формулировании цели проекта в области автоматизации технологического процесса (например, внедрение системы контроля параметров печи или модернизация узла дозирования). Сформулируйте одну реальную цель проекта по SMART и для каждого критерия (S, M, A, R, T) укажите, какие инженерные данные или расчёты используют для её обоснования (например, статистика отказов, нормативы, плановые показатели).
3. Объясните, как строят структуру декомпозиции работ (WBS) для типового проекта автоматизации участка (например, «автоматизация насосной станции» или «внедрение

системы мониторинга параметров электросети»). Приведите пример WBS из 3–4 крупных пакетов работ и по 3–4 подзадачи в каждом. Покажите, как на основе WBS определяют длительность работ, потребность в ресурсах (персонал, оборудование) и формируют бюджет проекта.

4. Раскройте методику управления рисками в проекте автоматизации. Приведите классификацию рисков по 3–4 категориям (технические, организационные, внешние и пр.) и для каждой категории укажите по 1–2 типичных риска (например, несовместимость нового ПО с существующей SCADA, задержка поставки оборудования). Для каждого риска предложите одну меру реагирования (уклонение, передача, снижение, принятие) и опишите, как её реализуют на практике (например, резервный план закупки, тестовый стенд, дополнительное обучение персонала).

5. Опишите, как организуют календарное планирование проекта автоматизации с использованием диаграммы Ганта и сетевого графика. На примере проекта «внедрение системы автоматического регулирования температуры в цехе» перечислите 5–7 ключевых работ, укажите их длительности и зависимости. Выделите критический путь и объясните, как отклонения по задачам на критическом пути влияют на срок сдачи проекта. Укажите, какие инструменты (MS Project, Primavera, Jira, Excel) рационально использовать на разных этапах планирования и контроля.

Примеры тестовых заданий по всему курсу

1. Что из перечисленного характеризует проект как временное предприятие (выберите один вариант)?

a) Непрерывное повторение одних и тех же операций для поддержания работы оборудования.

b) Наличие уникальной цели, фиксированных сроков и ограничений по ресурсам.

c) Ежедневное выполнение регламентных работ по техническому обслуживанию.

d) Постоянный выпуск серийной продукции на автоматизированной линии.

2. Какой из критериев в формулировке цели по SMART отвечает за возможность измерить достижение результата в инженерных проектах?

a) S (Specific) — конкретность.

b) M (Measurable) — измеримость.

c) A (Achievable) — достижимость.

d) R (Relevant) — релевантность.

3. Что отражает структура декомпозиции работ (WBS) в управлении проектом автоматизации?

a) Иерархию должностей в проектной команде.

b) Последовательность согласования документов в канцелярии.

c) Разбиение проекта на пакеты работ и задачи вплоть до измеримых результатов.

d) График отпусков исполнителей на период реализации проекта.

4. Какой тип риска наиболее критичен для проекта внедрения SCADA-системы на удалённом объекте в условиях Крайнего Севера?

a) Риск изменения моды на интерфейсы пользователя.

b) Риск задержки поставки оборудования из-за сложной логистики.

c) Риск появления новой версии офисного ПО.

d) Риск смены названия подразделения заказчика.

5. Что показывает критический путь в сетевом графике проекта?

a) Маршрут доставки оборудования на площадку.

b) Последовательность задач, определяющую минимально возможную длительность проекта.

c) Порядок подписания актов выполненных работ.

d) Цепочку согласования бюджета в финансовой службе.

6. Какой показатель используют для оценки экономической эффективности проекта

автоматизации с учётом временной стоимости денег?
a) Общая сумма затрат без учёта сроков реализации.
b) Чистая приведённая стоимость (NPV).
c) Количество страниц в проектной документации.
d) Число сотрудников, задействованных в проекте.

Примеры тестовых заданий по всему курсу

Спецификация комплекта оценочных материалов

Количество заданий в комплекте оценочных материалов

Код компетенции	Наименование компетенции	Количество заданий
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	20
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	20
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	20
		60

Распределение заданий по типу и уровням сложности

Код компетенции	Индикатор сформированности компетенции	Номер задания	Тип задания	Уровень сложности задания	Время выполнения (мин)
УК-1	УК-1.1. Осуществляет поиск, сбор и обработку информации; поиск методов системного и стратегического анализа	1	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа	Низкий	2
УК-1	УК-1.1. Осуществляет поиск, сбор и обработку информации; поиск методов системного и стратегического анализа	2	Задание закрытого типа на установление последовательности	Средний	5
УК-1	УК-1.1. Осуществляет поиск, сбор и обработку информации; поиск методов системного и стратегического анализа	3	Задание закрытого типа на установление соответствия	Средний	5
УК-1	УК-1.1. Осуществляет поиск, сбор и обработку информации; поиск методов системного и стратегического анализа	4	Задание открытого типа с развернутым	Высокий	10

			ответом		
УК-1	УК-1.1. Осуществляет поиск, сбор и обработку информации; поиск методов системного и стратегического анализа	5	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа	Низкий	2
УК-1	УК-1.1. Осуществляет поиск, сбор и обработку информации; поиск методов системного и стратегического анализа	6	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора	Средний	5
УК-1	УК-1.1. Осуществляет поиск, сбор и обработку информации; поиск методов системного и стратегического анализа	7	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа	Низкий	2
УК-1	УК-1.2. Осуществляет критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, в том числе с использованием информационных технологий	8	Задание закрытого типа на установление последовательности	Средний	5
УК-1	УК-1.2. Осуществляет критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, в том числе с использованием информационных технологий	9	Задание закрытого типа на установление соответствия	Средний	5
УК-1	УК-1.2. Осуществляет критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, в том числе с использованием информационных технологий	10	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	10
УК-1	УК-1.2. Осуществляет критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, в том числе с использованием информационных технологий	11	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа	Низкий	2

УК-1	УК-1.2. Осуществляет критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, в том числе с использованием информационных технологий	12	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора	Средний	5
УК-1	УК-1.2. Осуществляет критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, в том числе с использованием информационных технологий	13	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа	Низкий	2
УК-1	УК-1.2. Осуществляет критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, в том числе с использованием информационных технологий	14	Задание закрытого типа на установление последовательности	Средний	5
УК-1	УК-1.2. Осуществляет критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, в том числе с использованием информационных технологий	15	Задание закрытого типа на установление соответствия	Средний	5
УК-1	УК-1.2. Осуществляет критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, в том числе с использованием информационных технологий	16	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа	Низкий	2
УК-1	УК-1.2. Осуществляет критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, в том числе с использованием информационных технологий	17	Задание закрытого типа на установление последовательности	Средний	5
УК-1	УК-1.2. Осуществляет критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, в том числе с использованием информационных технологий	18	Задание закрытого типа на установление соответствия	Средний	5

УК-1	УК-1.2. Осуществляет критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, в том числе с использованием информационных технологий	19	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	10
УК-1	УК-1.2. Осуществляет критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, в том числе с использованием информационных технологий	20	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа	Низкий	2
УК-2	УК-2.2. Использует методы абстрактного мышления, анализа и синтеза для решения исследовательских задач	21	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора	Средний	5
УК-2	УК-2.2. Использует методы абстрактного мышления, анализа и синтеза для решения исследовательских задач	22	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа	Низкий	2
УК-2	УК-2.2. Использует методы абстрактного мышления, анализа и синтеза для решения исследовательских задач	23	Задание закрытого типа на установление последовательности	Средний	5
УК-2	УК-2.2. Использует методы абстрактного мышления, анализа и синтеза для решения исследовательских задач	24	Задание закрытого типа на установление соответствия	Средний	5
УК-2	УК-2.2. Использует методы абстрактного мышления, анализа и синтеза для решения исследовательских задач	25	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	10
УК-2	УК-2.2. Использует методы абстрактного мышления, анализа и синтеза для решения исследовательских задач	26	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа	Низкий	2
УК-2	УК-2.2. Использует методы абстрактного	27	Задание комбинированно	Средний	5

	мышления, анализа и синтеза для решения исследовательских задач		го типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора		
УК-2	УК-2.2. Использует методы абстрактного мышления, анализа и синтеза для решения исследовательских задач	28	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа	Низкий	2
УК-2	УК-2.2. Использует методы абстрактного мышления, анализа и синтеза для решения исследовательских задач	29	Задание закрытого типа на установление последовательности	Средний	5
УК-2	УК-2.2. Использует методы абстрактного мышления, анализа и синтеза для решения исследовательских задач	30	Задание закрытого типа на установление соответствия	Средний	5
УК-2	УК-2.2. Использует методы абстрактного мышления, анализа и синтеза для решения исследовательских задач	31	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа	Низкий	2
УК-2	УК-2.2. Использует методы абстрактного мышления, анализа и синтеза для решения исследовательских задач	32	Задание закрытого типа на установление последовательности	Средний	5
УК-2	УК-2.2. Использует методы абстрактного мышления, анализа и синтеза для решения исследовательских задач	33	Задание закрытого типа на установление соответствия	Средний	5
УК-2	УК-2.2. Использует методы абстрактного мышления, анализа и синтеза для решения исследовательских задач	34	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	10
УК-2	УК-2.2. Использует методы абстрактного мышления, анализа и синтеза для решения исследовательских задач	35	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа	Низкий	2
УК-2	УК-2.2. Использует методы абстрактного	36	Задание	Средний	5

	мышления, анализа и синтеза для решения исследовательских задач		комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора		
УК-2	УК-2.2. Использует методы абстрактного мышления, анализа и синтеза для решения исследовательских задач	37	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа	Низкий	2
УК-2	УК-2.2. Использует методы абстрактного мышления, анализа и синтеза для решения исследовательских задач	38	Задание закрытого типа на установление последовательности	Средний	5
УК-2	УК-2.2. Использует методы абстрактного мышления, анализа и синтеза для решения исследовательских задач	39	Задание закрытого типа на установление соответствия	Средний	5
УК-2	УК-2.2. Использует методы абстрактного мышления, анализа и синтеза для решения исследовательских задач	40	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	10
УК-3	УК-3.1. Способен организовывать команду и управлять развитием ее сотрудников для достижения поставленной цели	41	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа	Низкий	2
УК-3	УК-3.1. Способен организовывать команду и управлять развитием ее сотрудников для достижения поставленной цели	42	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора	Средний	5
УК-3	УК-3.1. Способен организовывать команду и управлять развитием ее сотрудников для достижения поставленной цели	43	Задание комбинированного типа с выбором одного	Низкий	2

			верного ответа		
УК-3	УК-3.1. Способен организовывать команду и управлять развитием ее сотрудников для достижения поставленной цели	44	Задание закрытого типа на установление последовательности	Средний	5
УК-3	УК-3.1. Способен организовывать команду и управлять развитием ее сотрудников для достижения поставленной цели	45	Задание закрытого типа на установление соответствия	Средний	5
УК-3	УК-3.1. Способен организовывать команду и управлять развитием ее сотрудников для достижения поставленной цели	46	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа	Низкий	2
УК-3	УК-3.1. Способен организовывать команду и управлять развитием ее сотрудников для достижения поставленной цели	47	Задание закрытого типа на установление последовательности	Средний	5
УК-3	УК-3.1. Способен организовывать команду и управлять развитием ее сотрудников для достижения поставленной цели	48	Задание закрытого типа на установление соответствия	Средний	5
УК-3	УК-3.1. Способен организовывать команду и управлять развитием ее сотрудников для достижения поставленной цели	49	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	10
УК-3	УК-3.1. Способен организовывать команду и управлять развитием ее сотрудников для достижения поставленной цели	50	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа	Низкий	2
УК-3	УК-3.1. Способен организовывать команду и управлять развитием ее сотрудников для достижения поставленной цели	51	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора	Средний	5
УК-3	УК-3.1. Способен организовывать команду и управлять развитием ее	52	Задание комбинированно	Низкий	2

	сотрудников для достижения поставленной цели		го типа с выбором одного верного ответа		
УК-3	УК-3.1. Способен организовывать команду и управлять развитием ее сотрудников для достижения поставленной цели	53	Задание закрытого типа на установление последовательности	Средний	5
УК-3	УК-3.1. Способен организовывать команду и управлять развитием ее сотрудников для достижения поставленной цели	54	Задание закрытого типа на установление соответствия	Средний	5
УК-3	УК-3.1. Способен организовывать команду и управлять развитием ее сотрудников для достижения поставленной цели	55	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	10
УК-3	УК-3.1. Способен организовывать команду и управлять развитием ее сотрудников для достижения поставленной цели	56	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа	Низкий	2
УК-3	УК-3.1. Способен организовывать команду и управлять развитием ее сотрудников для достижения поставленной цели	57	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора	Средний	5
УК-3	УК-3.1. Способен организовывать команду и управлять развитием ее сотрудников для достижения поставленной цели	58	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа	Низкий	2
УК-3	УК-3.1. Способен организовывать команду и управлять развитием ее сотрудников для достижения поставленной цели	59	Задание закрытого типа на установление последовательности	Средний	5
УК-3	УК-3.1. Способен организовывать команду и управлять развитием ее сотрудников для достижения поставленной цели	60	Задание закрытого типа на установление соответствия	Средний	5

Тестовые задания, позволяющие осуществлять оценку всех компетенций, установленных образовательной программой

1. Что является ключевым признаком проекта (в отличие от операционной деятельности)?
   a) Регулярное повторение одних и тех же задач.
   b) Временный характер и уникальность результата.
   c) Отсутствие ограничений по срокам и бюджету.
   d) Непрерывность производственного цикла.
2. Какой документ на этапе инициации проекта фиксирует требования, цели и основные ограничения?
   a) План управления рисками.
   b) Устав проекта (Project Charter).
   c) Диаграмма Ганта.
   d) Матрица ответственности.
3. Что отражает принцип SMART при постановке цели проекта?
   a) Цель должна быть сложной, масштабной, амбициозной, рискованной, творческой.
   b) Цель должна быть конкретной, измеримой, достижимой, релевантной, ограниченной по времени.
   c) Цель должна быть согласована со всеми сотрудниками предприятия.
   d) Цель должна опираться исключительно на исторические данные.
4. Что такое структура декомпозиции работ (WBS)?
   a) Иерархический перечень задач, разбитый до уровня измеримых результатов.
   b) Список должностей участников проекта.
   c) График отпусков команды проекта.
   d) Реестр поставщиков материалов.
5. Какой инструмент используют для визуализации последовательности и длительности задач проекта?
   a) Матрица RACI.
   b) Диаграмма Ганта.
   c) SWOT-анализ.
   d) Дерево решений.
6. Что показывает критический путь в сетевом графике проекта?
   a) Маршрут перемещения сотрудников по площадке.
   b) Последовательность задач, определяющую минимальную длительность проекта.
   c) Порядок согласования документов в канцелярии.
   d) Цепочку поставок оборудования.
7. Какой тип зависимости между задачами означает, что следующая задача не может начаться, пока не завершится предыдущая?
   a) «Начало–Начало» (SS).
   b) «Окончание–Окончание» (FF).
   c) «Окончание–Начало» (FS).
   d) «Начало–Окончание» (SF).
8. Что понимают под «резервом времени» (float/slack) задачи?
   a) Время, которое можно добавить к задаче без влияния на срок проекта.
   b) Время на оформление актов сдачи-приёмки.
   c) Время на проведение совещаний.
   d) Время на обучение персонала.
9. Что такое «веха» (milestone) в управлении проектами?
   a) Любая задача в календарном плане.
   b) Ключевое событие или промежуточный результат, не имеющий длительности.

c) Ежедневное совещание команды.
d) Отчёт о затратах за месяц.

10. Какой метод применяют для оценки длительности задач с учётом оптимистичного, пессимистичного и наиболее вероятного сценариев?
    a) Метод критического пути (CPM).
    b) PERT-анализ.
    c) ABC-анализ.
    d) XYZ-анализ.

11. Что включает в себя понятие «треугольник ограничений» проекта?
    a) Сроки, стоимость, качество/содержание.
    b) Персонал, оборудование, материалы.
    c) Риски, возможности, угрозы.
    d) Маркетинг, продажи, логистика.
12. Что означает термин «базовый план» (baseline) в управлении проектом?
    a) Первоначальные утверждённые параметры (сроки, бюджет, содержание), с которыми сравнивают фактические показатели.
    b) Черновик плана, который ещё не согласован.
    c) Список пожеланий заказчика без привязки к срокам.
    d) План мероприятий по мотивации персонала.
13. Какой показатель используют для контроля исполнения бюджета проекта?
    a) Количество совещаний в неделю.
    b) Освоенный объём (Earned Value) и отклонения по стоимости/срокам.
    c) Количество отправленных писем.
    d) Число публикаций о проекте в СМИ.
14. Что такое «управление изменениями» в проекте?
    a) Процесс фиксации и оценки влияния изменений на сроки, бюджет и содержание, а также их формальное согласование.
    b) Самовольное внесение правок исполнителем.
    c) Игнорирование любых новых требований заказчика.
    d) Перераспределение отпусков в команде.
15. Что отражает матрица RACI?
    a) Распределение ролей и ответственности (Responsible, Accountable, Consulted, Informed).
    b) График поставок материалов.
    c) Расписание совещаний.
    d) Бюджетные статьи расходов.
16. Какой из перечисленных рисков относится к техническим в проекте автоматизации?
    a) Задержка поставки оборудования из-за логистики.
    b) Несовместимость нового ПО с существующей SCADA-системой.
    c) Смена руководителя проекта.
    d) Рост курса валют.
17. Какой метод используют для приоритизации рисков по вероятности и воздействию?
    a) Матрица рисков.
    b) Диаграмма Исикавы.
    c) Контрольный лист.
    d) Метод Дельфи.
18. Что означает стратегия «снижение риска» (risk mitigation)?
    a) Полное исключение риска из проекта.
    b) Принятие риска без каких-либо действий.

c) Уменьшение вероятности или последствий риска за счёт дополнительных мер.
d) Передача риска третьей стороне (например, страховщику).

19. Какой документ описывает, как будут управляться риски, коммуникации, качество и изменения в проекте?
    a) План управления проектом (Project Management Plan).
    b) Техническое задание на оборудование.
    c) Должностная инструкция руководителя.
    d) Договор с подрядчиком.
20. Что такое «коммуникационный план» в проекте?
    a) Перечень всех возможных тем для обсуждения на совещаниях.
    b) Описание каналов, частоты, форматов и ответственных за передачу информации между заинтересованными сторонами.
    c) Список телефонов сотрудников.
    d) Инструкция по использованию корпоративной почты.

21. Что понимают под «заинтересованными сторонами» (stakeholders) проекта?
    a) Только руководитель проекта и команда.
    b) Лица и организации, чьи интересы затрагиваются проектом и которые могут влиять на его ход.
    c) Только заказчик и спонсор проекта.
    d) Все сотрудники предприятия независимо от участия в проекте.
22. Какой инструмент применяют для анализа влияния заинтересованных сторон на проект?
    a) Матрица влияния/заинтересованности.
    b) Сетевой график.
    c) Календарный план.
    d) Ведомость объёмов работ.
23. Что такое «план качества» в проекте?
    a) Набор критериев, процедур и метрик для обеспечения соответствия результатов требованиям.
    b) Список премиальных выплат за качество.
    c) Журнал замечаний по качеству.
    d) Форма акта приёмки работ.
24. Какой стандарт/подход чаще всего используют как основу для методологии управления проектами?
    a) ГОСТ Р ИСО 21500, PMBOK, PRINCE2.
    b) ГОСТ на электрооборудование.
    c) СанПиН.
    d) Правила дорожного движения.
25. Что такое «фаза жизненного цикла проекта»?
    a) Этап (инициация, планирование, исполнение, мониторинг и контроль, завершение), имеющий свой результат и критерии перехода.
    b) Месяц календарного года.
    c) Сменный график работы на объекте.
    d) Вид используемого оборудования.
26. Что происходит на этапе «завершение проекта»?
    a) Подведение итогов, фиксация извлечённых уроков, оформление актов, закрытие контрактов.
    b) Начало следующей фазы без оформления документов.
    c) Передача ответственности на эксплуатационную службу без отчётов.
    d) Удаление всех файлов проекта.
27. Что такое «извлечённые уроки» (lessons learned)?
    a) Документированный опыт, ошибки и успешные практики для использования в

будущих проектах.
b) Личные заметки руководителя.
c) Неформальные обсуждения в курилке.
d) Рекламные материалы о проекте.

28. Какой показатель отражает экономическую эффективность проекта с учётом временной стоимости денег?
a) Общая сумма затрат.
b) Чистая приведённая стоимость (NPV).
c) Количество участников команды.
d) Площадь занимаемого офиса.
29. Что показывает внутренняя норма доходности (IRR)?
a) Процент по кредиту.
b) Ставку дисконтирования, при которой NPV = 0.
c) Уровень инфляции.
d) Зарплату руководителя проекта.
30. Что такое TCO (Total Cost of Ownership) в контексте проекта автоматизации?
a) Только цена закупки оборудования.
b) Совокупные затраты на внедрение, эксплуатацию, обслуживание и утилизацию в течение жизненного цикла.
c) Стоимость обучения персонала.
d) Стоимость аренды помещения.

31. Какой тип контракта предполагает оплату по факту выполненных объёмов работ?
a) Фиксированная цена (Fixed Price).
b) Возмещение затрат плюс вознаграждение (Cost Plus).
c) Абонентская плата.
d) Бартер.
32. Что такое «закупка по конкурсу» (тендер) в проекте?
a) Процедура выбора поставщика/подрядчика на основе заранее установленных критериев.
b) Покупка в ближайшем магазине.
c) Заказ у единственного поставщика без сравнения цен.
d) Получение оборудования в подарок.
33. Что включает в себя «план управления ресурсами»?
a) Распределение персонала, оборудования, материалов и их загрузку во времени.
b) Только список сотрудников.
c) Только график поставок.
d) Только бюджет проекта.
34. Что означает «перегрузка ресурса» (resource overloading)?
a) Назначение на задачи большего объёма работы, чем доступно по времени/мощности ресурса.
b) Слишком высокая зарплата сотрудника.
c) Избыток материалов на складе.
d) Большое количество совещаний у сотрудника.
35. Какой метод используют для выравнивания загрузки ресурсов?
a) Сдвиг задач в пределах резервов времени, изменение приоритетов, привлечение дополнительных ресурсов.
b) Отмена всех задач.
c) Увеличение сроков проекта без согласования.
d) Сокращение содержания без уведомления заказчика.
36. Что такое «критическая цепь» (Critical Chain) в управлении проектами?
a) Метод планирования, учитывающий ограничения ресурсов и буферы времени.
b) Список самых дорогих задач.

c) Маршрут доставки оборудования.
d) Последовательность совещаний.

37. Какой подход предполагает итеративную разработку и частые поставки результатов?
a) Водопадная модель (Waterfall).
b) Agile/Scrum.
c) Линейное планирование.
d) Статистический контроль.
38. В чём основное отличие Agile от классического водопадного подхода?
a) Гибкость, короткие итерации, активное вовлечение заказчика, адаптация к изменениям.
b) Жёсткое следование первоначальному плану без изменений.
c) Отсутствие документации.
d) Работа только удалённо.
39. Что такое «бэклог» (backlog) в Agile-подходах?
a) Приоритизированный список требований/задач, из которого формируют итерации.
b) Архив закрытых задач.
c) Список просроченных задач.
d) Журнал ошибок системы.
40. Какой термин используют для обозначения объёма работы, который команда может выполнить за одну итерацию (спринт)?
a) Velocity (скорость).
b) Float (резерв времени).
c) Slack (простой).
d) Burn rate (скорость расходования бюджета).

41. Какой инструмент помогает визуализировать поток работ и ограничить объём незавершённой работы (WIP)?
a) Kanban-доска.
b) Матрица ответственности.
c) Сетевой график.
d) Диаграмма Парето.
42. Что такое «блокер» (blocker) в управлении задачами?
a) Фактор, препятствующий выполнению задачи (отсутствие данных, согласования, ресурсов).
b) Сотрудник, который не хочет работать.
c) Ошибка в коде.
d) Замечание заказчика.
43. Какой тип диаграммы используют для отображения динамики выполнения задач в Agile?
a) Диаграмма сгорания (Burndown Chart).
b) Круговая диаграмма.
c) Гистограмма распределения зарплат.
d) Карта местности.
44. Что такое «ретроспектива» в Agile-командах?
a) Встреча для анализа работы команды, выявления успехов и областей для улучшения.
b) Просмотр старых фотографий проекта.
c) Отчёт для бухгалтерии.
d) Презентация для заказчика.
45. Какой из следующих факторов наиболее критичен для успеха Agile-проекта?
a) Активное участие заказчика/владельца продукта и готовность к частой обратной

связи.
b) Наличие дорогого ПО.
c) Большой штат сотрудников.
d) Использование бумажных карточек.

46. Что означает принцип «минимально жизнеспособный продукт» (MVP)?
a) Первая версия продукта с минимальным набором функций, достаточных для проверки гипотез и получения обратной связи.
b) Продукт с максимальным количеством функций.
c) Продукт, который нельзя использовать.
d) Черновой эскиз без деталей.
47. Какой из методов используют для оценки задач в Agile (например, в Scrum)?
a) Planning Poker (покер планирования).
b) Голосование поднятием руки.
c) Подбрасывание монеты.
d) Случайный выбор.
48. Что такое «спринт» в Scrum?
a) Короткая итерация фиксированной длительности (обычно 1–4 недели) для поставки части функционала.
b) Ежедневное совещание.
c) Финальный этап проекта.
d) Внеплановое совещание.
49. Кто в Scrum отвечает за максимизацию ценности продукта и приоритизацию бэклога?
a) Product Owner (владелец продукта).
b) Scrum Master.
c) Руководитель проекта.
d) Технический директор.
50. Кто в Scrum помогает команде соблюдать принципы Scrum, устраняет препятствия и поддерживает самоорганизацию?
a) Scrum Master.
b) Product Owner.
c) Заказчик.
d) Главный инженер.

51. Что такое «техническое задание» (ТЗ) в инженерном проекте?
a) Документ с требованиями к функционалу, характеристикам, условиям эксплуатации и приёмки.
b) Инструкция по сборке оборудования.
c) Паспорт изделия.
d) Смета затрат.
52. Что включают в «план управления конфигурациями»?
a) Процедуры идентификации, контроля и учёта изменений в проектных артефактах (документах, моделях, коде, чертежах).
b) План закупок.
c) График совещаний.
d) Список паролей доступа.
53. Какой документ используют для формальной фиксации приёмки результатов этапа/проекта?
a) Акт сдачи-приёмки.
b) Служебная записка.
c) Личное письмо.
d) Фотография результата.

54. Что такое «дефект» (defect) в контексте контроля качества проекта?
    a) Несоответствие результата требованиям (спецификациям, ТЗ, стандартам).
    b) Недовольство сотрудника.
    c) Опоздание на совещание.
    d) Ошибка в оформлении титульного листа.
55. Какой метод используют для поиска корневых причин дефектов?
    a) Анализ «5 почему» (5 Whys).
    b) Опрос всех сотрудников подряд.
    c) Случайный выбор причины.
    d) Голосование.
56. Что такое «контрольная карта» (Control Chart) в управлении качеством?
    a) График, отображающий динамику показателей процесса и границы допустимых отклонений для выявления нестабильности.
    b) Карта проезда к объекту.
    c) Карта лояльности.
    d) Схема электропроводки.
57. Какой показатель используют для оценки доли дефектных изделий в партии?
    a) Доля дефектов (Defect Rate).
    b) Средняя зарплата.
    c) Количество совещаний.
    d) Площадь офиса.
58. Что такое «аудит качества» в проекте?
    a) Независимая проверка соответствия процессов и результатов установленным требованиям и стандартам.
    b) Проверка только финансовых документов.
    c) Внутренний опрос сотрудников.
    d) Публикация отчёта в СМИ.
59. Какой из подходов ориентирован на непрерывное улучшение процессов и устранение потерь?
    a) Lean (бережливое производство).
    b) Водопадная модель.
    c) Бартерные сделки.
    d) Политические переговоры.
60. Что означает принцип «Just-in-Time» (точно вовремя) в Lean-подходах?
    a) Поставка ресурсов и выполнение работ ровно тогда, когда они нужны, чтобы минимизировать запасы и потери.
    b) Выполнение задач с опережением сроков.
    c) Выполнение задач после дедлайна.
    d) Выполнение задач по мере настроения.

Ключи к оцениванию тестовых заданий

№ Задания	Верный ответ	Критерии
1	B	1 б –совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
2	B	1 б –совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
3	B	1 б – каждое совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи

4	A	1 б - совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
5	B	1 б - совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
6	B	1 б – каждое совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
7	C	1 б - совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
8	A	1 б - совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
9	B	1 балл за правильное указание каждого из соответствий; 0 б - остальные случаи
10	B	1 б - совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
11	A	1 б – совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
12	A	1 б – каждое совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
13	B	1 б – совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
14	A	1 б – совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
15	A	1 балл за правильное указание каждого из соответствий; 0 б - остальные случаи
16	B	1 б –совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
17	A	1 б – совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
18	C	1 б – каждое совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
19	A	1 б - совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
20	B	1 б - совпадение с верным ответом;

		0 б - остальные случаи
21	В	1 б – каждое совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
22	А	1 б - совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
23	А	1 б - совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
24	А	1 балл за правильное указание каждого из соответствий; 0 б - остальные случаи
25	а	1 б - совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
26	а	1 б – совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
27	А	1 б – каждое совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
28	В	1 б – совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
29	В	1 б – совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
30	В	1 балл за правильное указание каждого из соответствий; 0 б - остальные случаи
31	В	1 б –совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
32	А	1 б –совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
33	А	1 балл за правильное указание каждого из соответствий; 0 б - остальные случаи
34	А	1 б - совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
35	А	1 б - совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
36	А	1 б – каждое совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи

37	В	1 б - совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
38	А	1 б - совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
39	А	1 балл за правильное указание каждого из соответствий; 0 б - остальные случаи
40	А	1 б - совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
41	А	1 б – совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
42	а	1 б – каждое совпадение с аверным ответом; 0 б - остальные случаи
43	А	1 б - совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
44	А	1 б - совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
45	А	1 балл за правильное указание каждого из соответствий; 0 б - остальные случаи
46	А	1 б –совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
47	А	1 б –совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
48	А	1 балл за правильное указание каждого из соответствий; 0 б - остальные случаи
49	А	1 б - совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
50	А	1 б - совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
51	А	1 б – каждое совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
52	А	1 б - совпадение с верным ответом;

		0 б - остальные случаи
53	A	1 б - совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
54	A	1 балл за правильное указание каждого из соответствий; 0 б - остальные случаи
55	A	1 б - совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
56	A	1 б – совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
57	A	1 б – каждое совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
58	a	1 б – совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
59	a	1 б – совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
60	a	1 балл за правильное указание каждого из соответствий; 0 б - остальные случаи

3.2 Задания для промежуточной аттестации

Контрольные вопросы к зачету

1. Раскройте понятие «проект» и перечислите 4–5 признаков, отличающих проект от операционной деятельности. Приведите по 1 примеру из практики автоматизации технологического участка и из эксплуатации энергосистемы.
2. Опишите жизненный цикл проекта (5 основных фаз) и для каждой укажите 1–2 ключевых документа, который формируют на этой фазе, и 1 ключевой риск, характерный именно для этой фазы.
3. Объясните, как применяют принцип SMART для постановки цели проекта в инженерной задаче (например, внедрение системы мониторинга параметров электросети). Сформулируйте одну цель по SMART и раскройте каждый критерий (S, M, A, R, T) на инженерных данных.
4. Раскройте содержание «треугольника ограничений» проекта. На примере проекта модернизации узла управления насосной станцией покажите, как изменение одного параметра (например, сокращение сроков) влияет на другие два.
5. Что такое базовый план (baseline) проекта? Перечислите 3 его составляющие (сроки, бюджет, содержание) и объясните, как по ним контролируют отклонения. Приведите пример расчёта отклонения по срокам (SV) и по стоимости (CV) в условных единицах.
6. Раскройте назначение и структуру WBS (иерархической структуры работ)

для проекта автоматизации участка. Приведите фрагмент WBS из 3–4 крупных пакетов и по 3–4 подзадачи в каждом. Покажите, как WBS используют для оценки трудоёмкости и бюджета.

7. Опишите методику построения сетевого графика проекта. На примере 5–7 работ проекта «внедрение системы контроля температуры в цехе» укажите зависимости между задачами и выделите критический путь. Объясните, почему контроль задач на критическом пути особенно важен.
8. Раскройте типы зависимостей между задачами (FS, FF, SS, SF). Приведите по 1 инженеруемому примеру для каждого типа (например, монтаж шкафа → программирование ПЛК).
9. Что такое резерв времени (float/slack) задачи? Объясните разницу между общим и свободным резервом. На фрагменте сетевого графика покажите, как наличие резерва позволяет гибко управлять сроками без срыва общего дедлайна.
10. Что такое веха (milestone)? Приведите 3 вехи для проекта внедрения SCADA-системы на удалённом объекте и объясните, почему каждая из них является контрольной точкой.
11. Раскройте методику оценки длительности задач с помощью PERT (оптимистичная, пессимистичная, наиболее вероятная оценки). Приведите расчёт ожидаемой длительности и дисперсии для одной типовой задачи (например, «монтаж шкафа автоматики») и объясните, зачем нужна дисперсия.
12. Что такое освоенный объём (Earned Value)? Перечислите 3 базовых показателя (PV, EV, AC) и 2 индексных (SPI, CPI). На условном примере покажите, как по этим показателям делают вывод о состоянии проекта.
13. Раскройте понятие «управление изменениями» в проекте. Опишите процедуру change request (запрос на изменение): из каких элементов он состоит и как оценивают влияние на сроки, бюджет и содержание. Приведите пример для изменения ТЗ на систему управления.
14. Что такое матрица RACI и как её используют в управлении инженерным проектом? Приведите пример заполнения для задачи «разработка программы и методики испытаний» и объясните, как это снижает риски ошибок и срывов.
15. Раскройте концепцию заинтересованных сторон (stakeholders) проекта. Приведите 4–5 типовых стейкхолдеров для проекта автоматизации рудника и для каждого укажите 1 основной интерес и 1 способ вовлечения.
16. Опишите методику анализа влияния и заинтересованности стейкхолдеров (матрица влияния/заинтересованности). На примере проекта внедрения системы учёта электроэнергии покажите, как подбирают стратегию взаимодействия для разных квадрантов матрицы.
17. Раскройте понятие «риск проекта» и приведите классификацию рисков по 3–4 категориям (технические, организационные, внешние и пр.). Для каждой категории укажите по 1–2 типичных риска для инженерного проекта и по 1 способу реагирования (уклонение, снижение, передача, принятие).
18. Что такое матрица рисков? Опишите, как в ней оценивают вероятность и воздействие, и как по матрице определяют приоритетность реагирования. Приведите пример матрицы 3×3 для проекта модернизации узла дозирования реагентов.
19. Раскройте методику количественной оценки рисков (например, EMV —

ожидаемая денежная стоимость). Приведите условный расчёт EMV для 2–3 рисков и объясните, как эти данные используют при принятии решений.

20. Что такое план управления рисками? Перечислите 5–6 ключевых разделов такого плана и кратко раскройте содержание каждого.
21. Раскройте назначение плана управления качеством в проекте. Перечислите 4–5 элементов такого плана (метрики, процедуры контроля, критерии приёмки и пр.) и объясните, как они обеспечивают соответствие результатов требованиям.
22. Что такое методика выполнения измерений (МВИ) и как она связана с качеством результатов проекта? Перечислите 6–7 обязательных элементов МВИ и поясните, зачем каждый из них нужен.
23. Раскройте понятия «верификация» и «валидация» применительно к инженерному проекту. Приведите примеры действий для каждого этапа (например, проверка расчётов, сравнение с экспериментальными данными) и объясните, как результаты влияют на доверие к выводам.
24. Что такое «дефект» и как его классифицируют в управлении качеством проекта? Приведите 3–4 категории дефектов (критический, значительный, незначительный, косметический) и для каждой опишите 1 способ реагирования.
25. Раскройте метод «5 почему» для поиска корневых причин дефектов. Приведите условный пример разбора типичной проблемы (например, «ложное срабатывание сигнализации») и покажите, как доходят до первопричины.
26. Что такое контрольная карта (Control Chart) и как её используют для контроля стабильности процесса? Объясните смысл центральной линии, контрольных границ и точек вне границ. Приведите пример интерпретации для данных о точности измерений.
27. Раскройте понятие «план управления конфигурациями». Перечислите 4–5 ключевых процедур (идентификация, контроль изменений, учёт версий, аудит) и объясните, как они предотвращают ошибки и несогласованность документов/моделей/кода.
28. Что такое акт сдачи-приёмки и какие данные в нём обязательно фиксируют? Приведите перечень 5–6 обязательных сведений (объём, качество, сроки, замечания, подписи и пр.) и поясните, почему каждый пункт важен.
29. Раскройте методику экономического обоснования проекта автоматизации. Перечислите 4 показателя эффективности (NPV, IRR, срок окупаемости, TCO) и кратко поясните, что отражает каждый. На условном примере покажите расчёт NPV.
30. Что такое TCO (совокупная стоимость владения) и чем она отличается от цены закупки? Перечислите 5–6 статей затрат (оборудование, монтаж, обучение, обслуживание, утилизация и пр.) и объясните, почему учёт TCO важен при выборе технических решений.
31. Раскройте назначение календарного и сетевого планирования. Сравните диаграмму Ганта и сетевой график: укажите по 2 преимущества и 2 ограничения каждого метода и поясните, когда рационально применять каждый из них.
32. Что такое выравнивание загрузки ресурсов (resource leveling)? Опишите 2–3 метода выравнивания (сдвиг задач в пределах резервов, изменение приоритетов, привлечение дополнительных ресурсов) и приведите условный

пример.

33. Раскройте концепцию «критической цепи» (Critical Chain). Объясните, чем она отличается от метода критического пути (CPM) и какие преимущества даёт в условиях ограниченных ресурсов.
34. Что такое Agile/Scrum и в каких инженерных проектах такой подход уместен? Приведите 2–3 примера задач (итеративная разработка ПО, настройка алгоритмов управления), где Agile даёт преимущество, и 2–3 типа задач, где он менее эффективен.
35. Раскройте ключевые роли в Scrum (Product Owner, Scrum Master, команда) и их обязанности. На примере проекта по разработке системы диагностики оборудования покажите, как эти роли взаимодействуют.
36. Что такое бэклог и как его приоритизируют? Опишите 3–4 метода приоритизации (MoSCoW, ICE, Kano) и приведите пример применения одного из них для задач автоматизации.
37. Раскройте смысл понятий «спринт», «velocity», «burndown chart». На условном примере покажите, как по диаграмме сгорания оценивают прогресс команды и прогнозируют сроки.
38. Что такое MVP (минимально жизнеспособный продукт) и как его используют в инженерных проектах? Приведите пример MVP для системы мониторинга параметров и объясните, какие функции в него включают, а какие откладывают.
39. Раскройте методику планирования закупок и управления контрактами в проекте. Перечислите 4–5 этапов (определение потребностей, выбор поставщика, заключение контракта, контроль исполнения, закрытие) и кратко опишите задачи на каждом этапе.