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
Организационно-экономическое проектирование средств и систем управления

Уровень образования: *магистратура*

Кафедра экономики, менеджмента и организации производства

Разработчик ФОС:

Ассистент		Сологуб Д.А.
(должность, степень, ученое звание)	(подпись)	(ФИО)

Оценочные материалы по дисциплине рассмотрены и одобрены на заседании кафедры, протокол № 4 от «10» февраля 2025 г.
Заведующий кафедрой Торгашова Н.А.

Фонд оценочных средств по дисциплине «Организационно-экономическое проектирование средств и систем управления» 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 Юриспруденция на основе Рабочей программы дисциплины «Организационно-экономическое проектирование средств и систем управления», 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-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение.
	УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.
Общепрофессиональные	
ОПК – 1 - Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследований	ОПК-1.1Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств.
ОПК – 3 - Способен организовывать работу по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов	ОПК-3.1. Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока.
ОПК – 4 - Способен разрабатывать методические и нормативные документы, в том числе проекты стандартов и сертификатов, с учетом действующих стандартов качества, обеспечивать их внедрение на производстве	ОПК-4.1. Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности.
ОПК – 7 - Способен проводить маркетинговые исследования и осуществлять подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения	ОПК - 7.1 Умеет анализировать рынок
	ОПК – 7.2 Осуществляет подготовку бизнес-плана

ОПК – 8 - Способен осуществлять анализ проектов стандартов, рационализаторских предложений и изобретений в области машиностроения подготавливать отзывы и заключения по их оценке	ОПК-8.1- Осуществляет и ведет проектную деятельность;
	ОПК-8.2 – Анализирует стандарты и технологии, применяемые в проектной деятельности.
ОПК – 12 - Способен разрабатывать и оптимизировать алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования технологических процессов, создавать программы изготовления деталей и узлов различной сложности на станках с числовым программным управлением, проектировать алгоритмы функционирования гибких производственных систем	ОПК-12.1 – Оптимизирует алгоритмы автоматизированного проектирования.
	ОПК-12.2 – Оптимизирует современные системы автоматизированного проектирования.
Профессиональные	
ПК – 3. способен проводить технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостной анализ эффективности проектируемых технических средств и систем автоматизации, управления, контроля диагностики, систем управления процессами жизненным циклом продукции и ее качеством	ПК-3.1. Проводит технические расчеты проекта;
	ПК-3.2. Проводит функционально-стоимостный анализ эффективности проектируемых технических средств и систем автоматизации.

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-2	Лекция-презентация, разбор конкретных ситуаций, работа в малых группах	Устно/ письменно
Раздел 2. Организационное проектирование ч.1. Темы 3-8.	УК-2	Лекция-презентация, разбор конкретных ситуаций, работа в малых группах	Устно/ письменно
Раздел 3. Организационное проектирование ч.2. Темы 9-12.	УК-2 ОПК-1	Лекция-презентация, разбор конкретных ситуаций, работа в малых группах	Устно/ письменно
Раздел 4. Организационное проектирование ч.3. Темы 13, 14.	УК-2 ОПК-1 ОПК-3	Лекция-презентация, разбор конкретных ситуаций, работа в малых группах	Устно/ письменно
Раздел 5. Средства и системы управления ч.1. Темы 15-23.	ОПК-3 ОПК-4	Лекция-презентация, разбор конкретных ситуаций, работа в малых группах	Устно/ письменно

Раздел 6. Средства и системы управления ч.2. Темы 24-27.	ОПК-4 ОПК-7	Лекция-презентация, разбор конкретных ситуаций, работа в малых группах	Устно/ письменно
Раздел 7. Средства и системы управления ч.3. Тема 28.	ОПК-7 ОПК-8	Лекция-презентация, разбор конкретных ситуаций, работа в малых группах	Устно/ письменно
Раздел 8. Средства и системы управления ч.4. Темы 29, 30.	ОПК-12 ПК-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	освоил/ не освоил
	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:** ***«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. Опишите полный состав технико-экономического обоснования (ТЭО) проекта внедрения системы автоматизации на промышленном объекте. Перечислите ключевые разделы и для каждого кратко (в 1–2 предложениях) укажите, какие исходные данные требуются и какой результат в нём формируется (например, оценка эффекта, обоснование выбора технических решений и т. п.).
2. Сформулируйте, как определяют и рассчитывают основные показатели экономической эффективности проекта автоматизации (NPV, IRR, срок окупаемости, PI). Приведите пример простой расчётной схемы (без чисел) для участка цеха: какие денежные потоки учитывают как притоки, а какие — как оттоки, и какие факторы влияют на горизонт планирования.
3. Объясните, как формируется структура затрат на создание и внедрение автоматизированной системы управления (АСУ). Разделите затраты на капитальные и эксплуатационные, приведите по 3–4 типичных статьи для каждой группы и поясните, почему важно разделять эти категории при оценке эффективности.
4. Опишите организационные этапы жизненного цикла проекта автоматизации (от инициации до ввода в эксплуатацию и сопровождения). Для каждого этапа укажите 1–2 ключевые задачи и ответственного участника (например, заказчик, проектировщик, подрядчик, служба эксплуатации), а также типичный документ, который на этом этапе формируется.
5. Раскройте понятие «риски проекта автоматизации» и приведите 4–5 типовых рисков (технических, организационных, экономических). Для каждого укажите один способ идентификации (например, анализ документации, интервью, матрица рисков) и один метод снижения (резерв сроков/бюджета, прототипирование, поэтапное внедрение и т. д.).
6. Объясните, как в организационно-экономическом проектировании учитывают

требования к надёжности и отказоустойчивости системы управления. Приведите 2–3 технических решения (например, резервирование, горячее переключение, мониторинг), которые влияют на стоимость проекта, и опишите, каким образом обосновывают их необходимость с экономической точки зрения (например, через снижение ущерба от простоя, повышение коэффициента готовности и т. п.).

Примеры тестовых заданий по всему курсу

1. Опишите, как формируется структура технико-экономического обоснования (ТЭО) для проекта внедрения системы автоматизации на производственном участке. Перечислите ключевые разделы ТЭО и для каждого укажите, какие исходные данные требуются и какой результат в нём обосновывается (например, выбор технических решений, оценка экономического эффекта и т. п.).
2. Раскройте методику расчёта основных показателей экономической эффективности проекта автоматизации — NPV, IRR, срока окупаемости и индекса рентабельности (PI). Приведите упрощённую расчётную схему (без чисел) для типового участка цеха: какие денежные потоки учитывают как притоки и оттоки, и какие факторы влияют на выбор горизонта планирования и ставки дисконтирования.
3. Разделите затраты на создание и внедрение автоматизированной системы управления (АСУ) на капитальные и эксплуатационные. Приведите по 3–4 типичные статьи затрат для каждой категории и поясните, почему такое разделение критически важно при оценке эффективности проекта и принятии управленческих решений.
4. Опишите организационные этапы жизненного цикла проекта автоматизации — от инициации до ввода в эксплуатацию и сопровождения. Для каждого этапа укажите 1–2 ключевые задачи, ответственного участника (заказчик, проектировщик, подрядчик, служба эксплуатации и т. д.) и типичный документ, который формируется или согласовывается на этом этапе.
5. Раскройте понятие «риски проекта автоматизации» и приведите 4–5 типовых рисков (технических, организационных, экономических). Для каждого риска предложите способ его идентификации (например, анализ документации, интервью, матрица рисков) и метод снижения (резерв сроков/бюджета, прототипирование, поэтапное внедрение и т. д.), а также кратко поясните, как эти риски отражаются в календарном плане и бюджете проекта.

Примеры тестовых заданий по всему курсу

Спецификация комплекта оценочных материалов

Количество заданий в комплекте оценочных материалов

Код компетенции	Наименование компетенции	Количество заданий
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	6
ОПК-1	Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследований	6
ОПК-3	Способен организовывать работу по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов	6
ОПК-4	Способен разрабатывать методические и нормативные документы, в том числе проекты	6

	стандартов и сертификатов, с учетом действующих стандартов качества, обеспечивать их внедрение на производстве	
ОПК-7	Способен проводить маркетинговые исследования и осуществлять подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения	6
ОПК-8	Способен осуществлять анализ проектов стандартов, рационализаторских предложений и изобретений в области машиностроения подготавливать отзывы и заключения по их оценке	10
ОПК-12	Способен разрабатывать и оптимизировать алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования технологических процессов, создавать программы изготовления деталей и узлов различной сложности на станках с числовым программным управлением, проектировать алгоритмы функционирования гибких производственных систем	10
ПК-3	Способен проводить технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостной анализ эффективности проектируемых технических средств и систем автоматизации, управления, контроля диагностики, систем управления процессами жизненным циклом продукции и ее качеством	10
		60

Распределение заданий по типу и уровням сложности

Код компетенции	Индикатор сформированности компетенции	Номер задания	Тип задания	Уровень сложности задания	Время выполнения (мин)
УК-2	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение.	1	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа	Низкий	2
УК-2	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение.	2	Задание закрытого типа на установление последовательности	Средний	5
УК-2	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение.	3	Задание закрытого типа на установление соответствия	Средний	5
УК-2	УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые	4	Задание открытого типа с развернутым	Высокий	10

	нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.		ответом		
УК-2	УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.	5	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа	Низкий	2
УК-2	УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.	6	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора	Средний	5
ОПК-1	ОПК-1.1Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств.	7	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа	Низкий	2
ОПК-1	ОПК-1.1Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств.	8	Задание закрытого типа на установление последовательности	Средний	5
ОПК-1	ОПК-1.1Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств.	9	Задание закрытого типа на установление соответствия	Средний	5
ОПК-1	ОПК-1.1Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств.	10	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	10
ОПК-1	ОПК-1.1Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств.	11	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа	Низкий	2
ОПК-1	ОПК-1.1Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств.	12	Задание комбинированного типа с выбором нескольких	Средний	5

			вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора		
ОПК-3	ОПК-3.1. Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока.	13	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа	Низкий	2
ОПК-3	ОПК-3.1. Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока.	14	Задание закрытого типа на установление последовательности	Средний	5
ОПК-3	ОПК-3.1. Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока.	15	Задание закрытого типа на установление соответствия	Средний	5
ОПК-4	ОПК-4.1. Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности.	16	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа	Низкий	2
ОПК-4	ОПК-4.1. Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности.	17	Задание закрытого типа на установление последовательности	Средний	5
ОПК-4	ОПК-4.1. Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования	18	Задание закрытого типа на установление соответствия	Средний	5

	конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности.				
ОПК-7	ОПК - 7.1 Умеет анализировать рынок	19	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	10
ОПК-7	ОПК - 7.1 Умеет анализировать рынок	20	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа	Низкий	2
ОПК-7	ОПК - 7.1 Умеет анализировать рынок	21	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора	Средний	5
ОПК-7	ОПК – 7.2 Осуществляет подготовку бизнес-плана	22	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа	Низкий	2
ОПК-7	ОПК – 7.2 Осуществляет подготовку бизнес-плана	23	Задание закрытого типа на установление последовательности	Средний	5
ОПК-7	ОПК – 7.2 Осуществляет подготовку бизнес-плана	24	Задание закрытого типа на установление соответствия	Средний	5
ОПК-8	ОПК-8.1- Осуществляет и ведет проектную деятельность;	25	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	10
ОПК-8	ОПК-8.1- Осуществляет и ведет проектную деятельность;	26	Задание комбинированного типа с	Низкий	2

			выбором одного верного ответа		
ОПК-8	ОПК-8.1- Осуществляет и ведет проектную деятельность;	27	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора	Средний	5
ОПК-8	ОПК-8.1- Осуществляет и ведет проектную деятельность;	28	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа	Низкий	2
ОПК-8	ОПК-8.1- Осуществляет и ведет проектную деятельность;	29	Задание закрытого типа на установление последовательности	Средний	5
ОПК-8	ОПК-8.1- Осуществляет и ведет проектную деятельность;	30	Задание закрытого типа на установление соответствия	Средний	5
ОПК-8	ОПК-8.2 – Анализирует стандарты и технологии, применяемые в проектной деятельности.	31	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа	Низкий	2
ОПК-8	ОПК-8.2 – Анализирует стандарты и технологии, применяемые в проектной деятельности.	32	Задание закрытого типа на установление последовательности	Средний	5
ОПК-8	ОПК-8.2 – Анализирует стандарты и технологии, применяемые в проектной деятельности.	33	Задание закрытого типа на установление соответствия	Средний	5
ОПК-8	ОПК-8.2 – Анализирует стандарты и технологии, применяемые в проектной деятельности.	34	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	10
ОПК-12	ОПК-12.1 – Оптимизирует алгоритмы	35	Задание комбинированного типа с	Низкий	2

	автоматизированного проектирования.		выбором одного верного ответа		
ОПК-12	ОПК-12.1 – Оптимизирует алгоритмы автоматизированного проектирования.	36	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора	Средний	5
ОПК-12	ОПК-12.1 – Оптимизирует алгоритмы автоматизированного проектирования.	37	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа	Низкий	2
ОПК-12	ОПК-12.1 – Оптимизирует алгоритмы автоматизированного проектирования.	38	Задание закрытого типа на установление последовательности	Средний	5
ОПК-12	ОПК-12.1 – Оптимизирует алгоритмы автоматизированного проектирования.	39	Задание закрытого типа на установление соответствия	Средний	5
ОПК-12	ОПК-12.1 – Оптимизирует алгоритмы автоматизированного проектирования.	40	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	10
ОПК-12	ОПК-12.2 – Оптимизирует современные системы автоматизированного проектирования.	41	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа	Низкий	2
ОПК-12	ОПК-12.2 – Оптимизирует современные системы автоматизированного проектирования.	42	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора	Средний	5
ОПК-12	ОПК-12.2 – Оптимизирует	43	Задание	Низкий	2

	современные системы автоматизированного проектирования.		комбинированного типа с выбором одного верного ответа		
ОПК-12	ОПК-12.2 – Оптимизирует современные системы автоматизированного проектирования.	44	Задание закрытого типа на установление последовательности	Средний	5
ПК-3	ПК-3.1 - Проводит технические расчеты проекта	45	Задание закрытого типа на установление соответствия	Средний	5
ПК-3	ПК-3.1 - Проводит технические расчеты проекта	46	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа	Низкий	2
ПК-3	ПК-3.1 - Проводит технические расчеты проекта	47	Задание закрытого типа на установление последовательности	Средний	5
ПК-3	ПК-3.1 - Проводит технические расчеты проекта	48	Задание закрытого типа на установление соответствия	Средний	5
ПК-3	ПК-3.1 - Проводит технические расчеты проекта	49	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	10
ПК-3	ПК-3.1 - Проводит технические расчеты проекта	50	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа	Низкий	2
ПК-3	ПК-3.1 - Проводит технические расчеты проекта	51	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора	Средний	5

ПК-3	ПК-3.1 - Проводит технические расчеты проекта	52	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа	Низкий	2
ПК-3	ПК 3.2 – Проводит функционально-стоимостный анализ эффективности проектируемых технических средств и систем автоматизации.	53	Задание закрытого типа на установление последовательности	Средний	5
ПК-3	ПК 3.2 – Проводит функционально-стоимостный анализ эффективности проектируемых технических средств и систем автоматизации.	54	Задание закрытого типа на установление соответствия	Средний	5
ПК-3	ПК 3.2 – Проводит функционально-стоимостный анализ эффективности проектируемых технических средств и систем автоматизации.	55	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	10
ПК-3	ПК 3.2 – Проводит функционально-стоимостный анализ эффективности проектируемых технических средств и систем автоматизации.	56	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа	Низкий	2
ПК-3	ПК 3.2 – Проводит функционально-стоимостный анализ эффективности проектируемых технических средств и систем автоматизации.	57	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора	Средний	5
ПК-3	ПК 3.2 – Проводит функционально-стоимостный анализ эффективности проектируемых технических средств и систем автоматизации.	58	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа	Низкий	2
ПК-3	ПК 3.2 – Проводит функционально-стоимостный анализ эффективности проектируемых технических средств и систем автоматизации.	59	Задание закрытого типа на установление последовательности	Средний	5

ПК-3	ПК 3.2 – Проводит функционально-стоимостный анализ эффективности проектируемых технических средств и систем автоматизации.	60	Задание закрытого типа на установление соответствия	Средний	5

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

1. Что является основной целью организационно-экономического проектирования системы управления?
   a) Разработка исключительно технической архитектуры системы.
   b) Обеспечение соответствия технических решений целям бизнеса и обоснование экономической целесообразности проекта.
   c) Подбор персонала для эксплуатации будущей системы.
   d) Составление графика плановых ремонтов оборудования.
2. Какой документ в первую очередь фиксирует требования заказчика к системе автоматизации и служит основанием для экономического обоснования?
   a) Ведомость объёмов работ.
   b) Техническое задание (ТЗ).
   c) Исполнительная схема.
   d) Паспорт оборудования.
3. Что включает в себя понятие «жизненный цикл проекта автоматизации»?
   a) Только этапы проектирования и монтажа.
   b) Полный период от инициации и планирования до ввода в эксплуатацию, сопровождения и вывода из эксплуатации.
   c) Период гарантийного обслуживания системы.
   d) Время разработки проектной документации.
4. Какой показатель отражает разницу между дисконтированными доходами и инвестициями в проект?
   a) Срок окупаемости простой.
   b) Чистая приведённая стоимость (NPV).
   c) Рентабельность продаж.
   d) Фондоотдача.
5. Что означает положительное значение NPV проекта автоматизации?
   a) Проект убыточен и не должен быть принят.
   b) Проект окупается менее чем за год.
   c) Проект создаёт добавленную стоимость и экономически целесообразен при заданной ставке дисконтирования.
   d) Проект не требует капитальных вложений.
6. Какой показатель определяет ставку доходности, при которой NPV становится равным нулю?
   a) ROI.
   b) IRR (внутренняя норма доходности).
   c) PI.
   d) EBITDA.
7. Что показывает индекс рентабельности (PI)?
   a) Отношение прибыли к выручке.
   b) Отношение дисконтированных доходов к дисконтированным инвестициям.
   c) Отношение выручки к активам.
   d) Отношение затрат к объёму производства.

8. К какой категории затрат относят стоимость оборудования, строительно-монтажные работы и проектные услуги при внедрении АСУ?
   a) Эксплуатационные затраты.
   b) Капитальные затраты (CAPEX).
   c) Общехозяйственные расходы.
   d) Коммерческие расходы.
9. Какие затраты включают в себя регулярное обслуживание, расходные материалы, электроэнергию и фонд оплаты труда эксплуатационного персонала?
   a) Капитальные затраты.
   b) Эксплуатационные затраты (OPEX).
   c) Внереализационные расходы.
   d) Инвестиционные резервы.
10. Какой метод используют для оценки влияния изменения ключевых параметров (цены, объёмы, ставки) на итоговые показатели проекта?
   a) Метод прямого счёта.
   b) Анализ чувствительности.
   c) Метод наименьших квадратов.
   d) Балансовый метод.
11. Что такое «сценарный анализ» в оценке эффективности проекта?
   a) Расчёт только по оптимистичному сценарию.
   b) Расчёт по нескольким сценариям (оптимистичный, базовый, пессимистичный) для оценки диапазона результатов.
   c) Расчёт на основе средних значений без учёта рисков.
   d) Расчёт исключительно по данным прошлого года.
12. Какой фактор необходимо учитывать при выборе горизонта планирования проекта автоматизации?
   a) Только пожелания подрядчика.
   b) Срок службы основного оборудования, срок окупаемости, требования инвестора.
   c) Только длительность проектирования.
   d) Только сезонность производства.
13. Что понимается под «ставкой дисконтирования» в расчётах эффективности?
   a) Процент по кредиту на покупку канцтоваров.
   b) Требуемая доходность и уровень риска проекта, используемый для приведения будущих денежных потоков к текущей стоимости.
   c) Ставка налога на прибыль.
   d) Средняя зарплата по отрасли.
14. Какой подход применяют для учёта неопределённости исходных данных в ТЭО?
   a) Игнорирование любых колебаний.
   b) Использование интервальных оценок, сценарного и вероятностного анализа.
   c) Усреднение всех возможных значений без анализа.
   d) Применение только пессимистичного сценария.
15. Что такое «резерв стоимости» в бюджете проекта автоматизации?
   a) Средства на внеплановые премии сотрудникам.
   b) Запас средств на покрытие непредвиденных расходов, обусловленных рисками проекта.
   c) Сумма на рекламу проекта.
   d) Средства на благотворительность.
16. Какой документ фиксирует последовательность работ, сроки и ответственных в проекте автоматизации?
   a) Бухгалтерский баланс.
   b) Календарный план (график Ганта, сетевой график).
   c) Акт списания материалов.
   d) Должностная инструкция.

17. Что такое «критический путь» в управлении проектом?
    a) Самый короткий путь доставки оборудования.
    b) Последовательность задач, определяющая минимальную длительность проекта; задержка любой задачи на критическом пути сдвигает срок завершения проекта.
    c) Маршрут обхода объекта при приёмке.
    d) Путь согласования документов в канцелярии.
18. Какой инструмент используют для распределения ролей и ответственности между участниками проекта?
    a) Матрица RACI.
    b) Диаграмма Исикавы.
    c) SWOT-анализ.
    d) PEST-анализ.
19. Что отражает матрица рисков проекта?
    a) Список всех сотрудников проекта.
    b) Вероятность и последствия рисков, а также приоритеты для управления ими.
    c) График отпусков персонала.
    d) Перечень поставщиков оборудования.
20. Какой метод позволяет снизить риск срыва сроков из-за задержки поставки оборудования?
    a) Исключение этапа закупки из плана.
    b) Заключение договоров с несколькими поставщиками, включение штрафных санкций, планирование буферов.
    c) Отказ от контроля сроков.
    d) Передача ответственности заказчику без документального оформления.
21. Что понимается под «управлением изменениями» в проекте автоматизации?
    a) Внесение любых изменений без согласования.
    b) Формализованная процедура фиксации, оценки и утверждения изменений требований, влияющих на сроки, бюджет и содержание проекта.
    c) Изменение только цветовой схемы интерфейса.
    d) Переименование этапов проекта.
22. Какой документ подтверждает выполнение этапа работ и служит основанием для оплаты?
    a) Служебная записка.
    b) Акт выполненных работ.
    c) Коммерческое предложение.
    d) Резюме сотрудника.
23. Что такое «приёмка системы» на этапе ввода в эксплуатацию?
    a) Подписание договора на поставку.
    b) Проверка соответствия системы требованиям ТЗ, проведение испытаний и оформление актов.
    c) Размещение оборудования в помещении.
    d) Обучение персонала без проверки навыков.
24. Какой показатель используют для оценки надёжности системы управления?
    a) Количество строк кода в программе.
    b) Коэффициент готовности (доля времени, когда система работоспособна).
    c) Цвет корпуса шкафов автоматики.
    d) Количество сотрудников службы эксплуатации.
25. Какое техническое решение повышает отказоустойчивость системы управления?
    a) Отказ от резервного питания.
    b) Резервирование ключевых компонентов, горячее переключение, дублирование каналов связи.
    c) Использование одного сервера без резервного копирования.
    d) Исключение мониторинга состояния оборудования.

26. Как обосновывают экономическую целесообразность резервирования в системе управления?
    a) Считают только стоимость дополнительных компонентов.
    b) Сравнивают стоимость резервирования с ожидаемым ущербом от простоя и ростом коэффициента готовности.
    c) Ориентируются только на рекомендации производителя.
    d) Принимают решение по принципу «чем дороже, тем лучше».
27. Что такое «стоимость владения» (TCO) системы автоматизации?
    a) Только цена покупки оборудования.
    b) Совокупная стоимость владения, включающая CAPEX, OPEX, затраты на модернизацию и утилизацию.
    c) Стоимость лицензий на ПО без учёта аппаратной части.
    d) Стоимость обучения персонала.
28. Какой фактор влияет на эксплуатационные затраты системы управления?
    a) Цвет окраски шкафов.
    b) Энергопотребление оборудования, трудоёмкость обслуживания, стоимость расходных материалов.
    c) Название бренда на корпусе.
    d) Дата выпуска каталога производителя.
29. Что учитывают при оценке ущерба от простоя автоматизированной системы?
    a) Только стоимость ремонта.
    b) Прямые потери (брак, недовыпуск), косвенные потери (штрафы, репутационный ущерб), затраты на восстановление.
    c) Только зарплату персонала в период простоя.
    d) Только стоимость электроэнергии, потреблённой до аварии.
30. Какой подход используют для оптимизации бюджета проекта при ограниченных ресурсах?
    a) Равномерное сокращение всех статей бюджета.
    b) Приоритизация задач по влиянию на цели проекта, применение поэтапного внедрения, выбор экономически эффективных технических решений.
    c) Исключение всех резервов.
    d) Увеличение сроков без корректировки содержания.
31. Что отражает «структура декомпозиции работ» (WBS) в проекте автоматизации?
    a) Организационную структуру компании.
    b) Иерархическое разбиение проекта на пакеты работ для планирования и контроля.
    c) Схему электроснабжения объекта.
    d) График отпусков сотрудников.
32. Какой инструмент применяют для визуализации последовательности и зависимостей задач проекта?
    a) Сетевой график (PERT/CPM).
    b) Гистограмма распределения зарплат.
    c) Круговая диаграмма долей рынка.
    d) Карта климатических зон.
33. Что такое «веха» (milestone) в календарном планировании?
    a) Промежуточный отчёт без привязки к результату.
    b) Ключевое событие или результат, фиксирующий достижение значимого этапа проекта.
    c) Ежедневное совещание.
    d) Список покупок для офиса.
34. Какой документ содержит описание целей, границ, результатов и ограничений проекта?
    a) Устав проекта.
    b) Инструкция по эксплуатации.
    c) Накладная на материалы.
    d) Трудовой договор.

35. Что понимается под «заинтересованными сторонами» (stakeholders) проекта?
    a) Только генеральный директор и главный бухгалтер.
    b) Все лица и организации, чьи интересы затрагиваются проектом (заказчик, пользователи, подрядчики, регуляторы и др.).
    c) Только сотрудники отдела автоматизации.
    d) Только поставщики оборудования.
36. Какой метод применяют для выявления и структурирования требований к системе управления?
    a) Случайный опрос без фиксации результатов.
    b) Интервью, анкетирование, анализ регламентов, воркшопы с заинтересованными сторонами.
    c) Копирование требований из другого проекта без адаптации.
    d) Использование только маркетинговых буклетов производителей.
37. Что такое «базовые требования» к системе управления?
    a) Любые пожелания сотрудников без приоритизации.
    b) Минимально необходимые требования, без выполнения которых система не решает поставленные задачи.
    c) Требования, которые можно реализовать только в следующей версии.
    d) Требования, не влияющие на функционал.
38. Какой принцип важен при формировании бюджета проекта автоматизации?
    a) Включение только очевидных затрат.
    b) Принцип полноты: учёт всех значимых статей затрат, резервов и косвенных расходов.
    c) Исключение непредвиденных расходов.
    d) Ориентация только на прошлогодние цены без индексации.
39. Что такое «контрольная точка» в мониторинге проекта?
    a) Место установки видеокамеры.
    b) Заранее определённый момент времени или достижение результата, когда проверяют соответствие плану и принимают управленческое решение.
    c) Точка подключения питания.
    d) Место хранения документов.
40. Какой отчёт используют для отслеживания отклонений проекта по срокам и бюджету?
    a) Отчёт о прибылях и убытках компании.
    b) Отчёт об исполнении календарного плана и бюджета проекта (сравнение план/факт).
    c) Резюме сотрудников.
    d) Меню столовой предприятия.
41. Что означает термин «бенчмаркинг» в контексте проектирования систем управления?
    a) Сравнение проектных решений с лучшими отраслевыми практиками и показателями эффективности.
    b) Взвешивание оборудования.
    c) Измерение уровня шума на объекте.
    d) Проверка герметичности соединений.
42. Какой подход помогает снизить риски при внедрении инновационных решений в автоматизацию?
    a) Внедрение сразу на всём объекте без тестирования.
    b) Пилотное внедрение, прототипирование, поэтапное масштабирование.
    c) Игнорирование требований безопасности.
    d) Отказ от документации.
43. Что такое «интеграция систем» в организационно-экономическом проектировании?
    a) Объединение всех шкафов в одном помещении.
    b) Согласование интерфейсов, протоколов, данных и процессов между различными системами для совместной работы и достижения общих целей.
    c) Перекраска корпусов в единый цвет.
    d) Объединение сотрудников разных отделов в одну комнату.

44. Какой фактор критически важен при интеграции АСУ с корпоративной ERP-системой?
    a) Одинаковый цвет интерфейсов.
    b) Совместимость протоколов, форматов данных, синхронизация времени, разграничение прав доступа.
    c) Количество мониторов у оператора.
    d) Марка офисной мебели.
45. Что понимают под «масштабируемостью» системы управления?
    a) Возможность увеличения размера шрифта в интерфейсе.
    b) Способность системы адаптироваться к росту объёмов данных, количества точек контроля и расширению функционала без потери производительности.
    c) Возможность установки на большее количество компьютеров.
    d) Возможность печати отчётов на бумаге большего формата.
46. Какой критерий используют при выборе поставщика оборудования для АСУ?
    a) Только минимальная цена.
    b) Комплекс критериев: цена, сроки, гарантия, сервис, совместимость, репутация, опыт поставок.
    c) Наличие рекламы в интернете.
    d) Географическая близость офиса поставщика к кафе сотрудника.
47. Что такое «тендерная процедура» при закупке оборудования и услуг?
    a) Внутренний опрос сотрудников.
    b) Конкурентный отбор поставщиков по заранее установленным критериям для обеспечения прозрачности и экономической эффективности.
    c) Покупка у единственного поставщика без сравнения цен.
    d) Раздача подарков партнёрам.
48. Какой документ регламентирует порядок приёмки и испытаний системы автоматизации?
    a) Программа и методика испытаний (ПМИ).
    b) Рекламный буклет.
    c) Личный дневник инженера.
    d) Статья в журнале.
49. Что такое «ввод в опытную эксплуатацию»?
    a) Начало работы системы в реальных условиях с ограниченным функционалом или на части объекта для проверки работоспособности и сбора замечаний.
    b) Демонстрация системы руководству без реального использования.
    c) Хранение оборудования на складе.
    d) Удаление тестовых данных.
50. Какой показатель используют для оценки эффективности использования бюджета проекта?
    a) Общий объём расходов.
    b) Освоение бюджета в процентах и отклонение план/факт по ключевым статьям.
    c) Количество платёжных поручений.
    d) Количество подписей на документах.
51. Что такое «управление конфигурацией» в проекте автоматизации?
    a) Изменение цвета интерфейса по требованию пользователей.
    b) Контроль версий документации, параметров системы, изменений и их влияния на работоспособность и соответствие требованиям.
    c) Перестановка шкафов в помещении.
    d) Замена ламп освещения.
52. Какой стандарт может применяться для описания процессов управления проектами в автоматизации?
    a) ГОСТ Р ИСО 21500, PMBOK, PRINCE2.
    b) ГОСТ на лакокрасочные покрытия.
    c) ГОСТ на пищевые продукты.
    d) ГОСТ на мебель.

53. Что такое «документация проекта» в организационно-экономическом проектировании?
    a) Только коммерческие предложения поставщиков.
    b) Комплект документов, описывающих цели, решения, требования, планы, результаты и порядок эксплуатации системы.
    c) Фотографии объекта.
    d) Личные заметки сотрудников.
54. Какой раздел ТЭО содержит обоснование выбора технических решений?
    a) Маркетинговый анализ.
    b) Технико-технологическое обоснование с сравнением вариантов и критериями выбора.
    c) План мероприятий по охране труда.
    d) Штатное расписание.
55. Что такое «оценка альтернативных вариантов» при проектировании системы управления?
    a) Выбор самого дорогого варианта.
    b) Сравнение нескольких технических и организационных решений по критериям эффективности, стоимости, рисков и сроков для выбора оптимального.
    c) Выбор варианта по названию бренда.
    d) Выбор первого предложенного варианта.
56. Какой фактор учитывают при оценке влияния автоматизации на персонал?
    a) Только количество увольнений.
    b) Изменение функционала, необходимость переподготовки, распределение ролей, организационные изменения.
    c) Личные предпочтения сотрудников.
    d) Цвет униформы.
57. Что такое «организационно-штатная структура» применительно к эксплуатации АСУ?
    a) Схема расположения мебели в диспетчерской.
    b) Описание подразделений, должностей, функций и ответственности персонала, обслуживающего систему.
    c) Список сотрудников с датами рождения.
    d) Расписание обеденных перерывов.
58. Какой подход используют для минимизации сопротивления персонала при внедрении автоматизации?
    a) Принудительное внедрение без информирования.
    b) Вовлечение персонала на ранних этапах, обучение, демонстрация выгод, поэтапность, обратная связь.
    c) Замена всего персонала на новых сотрудников.
    d) Полное сокрытие информации о проекте.
59. Что такое «план коммуникаций» в проекте автоматизации?
    a) Схема прокладки кабелей связи.
    b) Документ, определяющий участников, каналы, периодичность и содержание обмена информацией в проекте.
    c) Список телефонных номеров.
    d) Рекламная кампания проекта.
60. Какой критерий наиболее важен при оценке «эффективности проекта» в долгосрочной перспективе?
    a) Минимальная стоимость закупки.
    b) Достижение целевых показателей (качество, надёжность, экономия ресурсов) при соблюдении бюджета и сроков, а также устойчивость результатов после завершения проекта.
    c) Скорость подписания договора.
    d) Количество упоминаний проекта в СМИ.

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	B	1 б - совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
5	C	1 б - совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
6	B	1 б – каждое совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
7	B	1 б - совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
8	B	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	B	1 б – совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
12	b	1 б – каждое совпадение с

		bверным ответом; б - остальные случаи
13	В	1 б – совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
14	В	1 б – совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
15	В	1 балл за правильное указание каждого из соответствий; 0 б - остальные случаи
16	В	1 б –совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
17	В	1 б –совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
18	а	1 б – каждое совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
19	В	1 б - совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
20	В	1 б - совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
21	В	1 б – каждое совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
22	В	1 б - совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
23	В	1 б - совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи

24	В	1 балл за правильное указание каждого из соответствий; 0 б - остальные случаи
25	В	1 б - совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
26	В	1 б – совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
27	В	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	В	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	B	1 б - совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
36	B	1 б – каждое совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
37	B	1 б - совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
38	B	1 б - совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
39	B	1 балл за правильное указание каждого из соответствий; 0 б - остальные случаи
40	B	1 б - совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
41	A	1 б – совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
42	B	1 б – каждое совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
43	B	1 б - совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
44	B	1 б - совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
45	b	1 балл за правильное указание каждого из соответствий;

		0 б - остальные случаи
46	В	1 б –совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
47	В	1 б –совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
48	В	1 балл за правильное указание каждого из соответствий; 0 б - остальные случаи
49	В	1 б - совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
50	В	1 б - совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
51	В	1 б – каждое совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
52	а	1 б - совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
53	В	1 б - совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
54	В	1 балл за правильное указание каждого из соответствий; 0 б - остальные случаи
55	В	1 б - совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
56	В	1 б – совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи

57	В	1 б – каждое совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
58	В	1 б – совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
59	В	1 б – совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
60	В	1 балл за правильное указание каждого из соответствий; 0 б - остальные случаи

3.2 Задания для промежуточной аттестации

Контрольные вопросы к зачету

1. Раскройте содержание понятия «организационно-экономическое проектирование системы управления» применительно к автоматизированным системам управления технологическими процессами (АСУТП). Укажите, какие две составляющие (организационная и экономическая) в нём принципиально важны и как они связаны между собой.
2. Опишите полный состав технико-экономического обоснования (ТЭО) проекта автоматизации участка цеха. Перечислите ключевые разделы и для каждого кратко укажите, какие исходные данные требуются и какой результат в нём обосновывается.
3. Сформулируйте, как определяют и рассчитывают основные показатели экономической эффективности проекта автоматизации (NPV, IRR, срок окупаемости, PI). Приведите упрощённую расчётную схему (без чисел) для типового участка цеха: какие денежные потоки учитывают как притоки, а какие — как оттоки.
4. Объясните, как формируется структура затрат на создание и внедрение АСУ. Разделите затраты на капитальные (CAPEX) и эксплуатационные (OPEX), приведите по 3–4 типичные статьи для каждой группы и поясните, почему такое разделение критично при оценке эффективности.
5. Опишите организационные этапы жизненного цикла проекта автоматизации (от инициации до ввода в эксплуатацию и сопровождения). Для каждого этапа укажите 1–2 ключевые задачи, ответственного участника (заказчик, проектировщик, подрядчик, служба эксплуатации) и типичный документ, который формируется или согласовывается на этом этапе.
6. Раскройте понятие «риски проекта автоматизации» и приведите 4–5 типовых рисков (технических, организационных, экономических). Для каждого укажите один способ идентификации и один метод снижения, а также кратко поясните, как эти риски отражаются в календарном плане и бюджете проекта.
7. Объясните, как в организационно-экономическом проектировании обосновывают требования к надёжности и отказоустойчивости системы управления. Приведите 2–3 технических решения (например, резервирование, горячее переключение, мониторинг), которые влияют на стоимость проекта, и опишите, каким образом их необходимость

подтверждают с экономической точки зрения.

8. Опишите, как обосновывают выбор горизонта расчёта и ставки дисконтирования при подготовке ТЭО проекта автоматизации участка цеха. Укажите, какие факторы (отраслевые, макроэкономические, корпоративные) влияют на эти параметры, и приведите пример логики выбора (без конкретных чисел).

9. Приведите пример организационной структуры взаимодействия участников проекта внедрения АСУ на промышленном объекте (заказчик, генпроектировщик, подрядчик, служба эксплуатации). Для каждой роли укажите 1–2 ключевые задачи и 1 типичный документ, который эта сторона формирует или согласовывает.

10. Объясните, как в организационно-экономическом проектировании учитывают риски, связанные с задержками поставки оборудования и изменением требований заказчика. Приведите по одному методу идентификации и одному методу снижения для каждого риска, а также укажите, как эти риски отражаются в плане проекта и бюджете.

11. Раскройте методику анализа чувствительности проекта автоматизации: какие параметры чаще всего варьируют, какие показатели эффективности отслеживают, как интерпретируют результаты для принятия управленческих решений.

12. Что такое сценарный анализ в оценке эффективности проекта? Опишите, как строят и сравнивают оптимистичный, базовый и пессимистичный сценарии, и какие выводы на их основе делают инвесторы и технические специалисты.

13. Объясните понятие «стоимость владения» (TCO) системы автоматизации. Перечислите основные статьи затрат, которые в неё включают, и покажите, почему учёт TCO важнее, чем ориентация только на цену закупки оборудования.

14. Опишите, как учитывают неопределённость исходных данных (например, колебания цен на электроэнергию, изменение объёмов выпуска) при оценке эффективности проекта автоматизации. Приведите 2–3 метода, которые позволяют формализовать эту неопределённость, и кратко поясните их суть.

15. Что такое «резерв стоимости» в бюджете проекта автоматизации? Объясните, зачем он нужен, как его рассчитывают (какие подходы используют) и как контролируют его расходование.

16. Опишите, как используют календарный план (график Ганта, сетевой график) для управления сроками и стоимостью проекта автоматизации. Укажите, как на графике отражают критический путь, вехи и контрольные точки, и как отклонения по ним влияют на бюджет.

17. Раскройте назначение матрицы RACI в управлении проектом автоматизации. Приведите пример распределения ролей (Responsible, Accountable, Consulted, Informed) для задачи «разработка технического задания» и объясните, как это снижает риски срывов сроков.

18. Объясните, что отражает матрица рисков проекта, как её строят и как используют для приоритизации мер реагирования. Приведите пример шкалы оценки вероятности и последствий для типичного проекта АСУТП.

19. Опишите процедуру приёмки системы автоматизации на этапе ввода в эксплуатацию. Перечислите ключевые проверки, документы (акты, протоколы испытаний), критерии приёмки и типичные замечания, которые фиксируют в дефектных ведомостях.

20. Что такое «ввод в опытную эксплуатацию»? Опишите цели этого этапа, типичные ограничения (объём функционала, зоны действия), порядок фиксации замечаний и принятия решений о переходе к промышленной эксплуатации.

21. Объясните, как обосновывают экономическую целесообразность резервирования в системе управления. Приведите расчётную логику сравнения «стоимость резервирования vs ожидаемый ущерб от простоя» и укажите, какие показатели надёжности (например, коэффициент готовности) при этом используют.

22. Опишите, как оценивают ущерб от простоя автоматизированной системы. Перечислите прямые и косвенные потери (брак, недовыпуск, штрафы, репутационный ущерб), предложите методику их количественной оценки и укажите, как эти данные

используют при выборе технических решений.

23. Что такое «управление изменениями» в проекте автоматизации? Опишите формализованную процедуру фиксации, оценки и утверждения изменений требований, влияющих на сроки, бюджет и содержание проекта. Приведите пример документа (запрос на изменение), который используют для этого.

24. Раскройте понятие «структура декомпозиции работ» (WBS) в проекте автоматизации. Покажите, как WBS используют для планирования, оценки стоимости и контроля выполнения работ, и приведите пример декомпозиции для задачи «монтаж и наладка АСУТП насосной станции».

25. Объясните, как применяют сетевой график (PERT/CPM) для управления проектом автоматизации. Опишите, как определяют критический путь, резервы времени для некритических работ и как эти данные используют для оптимизации сроков и ресурсов.

26. Что такое «веха» (milestone) в календарном планировании проекта автоматизации? Приведите 3–4 примера вех для типового проекта АСУТП и объясните, почему контроль их достижения важен для управления рисками и бюджетом.

27. Опишите назначение «устава проекта» в организационно-экономическом проектировании. Перечислите ключевые элементы устава (цели, границы, результаты, ограничения, заинтересованные стороны) и объясните, как этот документ используют для согласования ожиданий всех участников.

28. Раскройте понятие «заинтересованные стороны» (stakeholders) проекта автоматизации. Приведите примеры внутренних и внешних стейкхолдеров, опишите методы выявления их требований и способы учёта этих требований в ТЭО и проектной документации.

29. Объясните, какие методы применяют для выявления и структурирования требований к системе управления (интервью, анкетирование, анализ регламентов, воркшопы). Приведите пример шаблона для фиксации требований (например, ID, описание, приоритет, источник) и поясните, как такой реестр используют в управлении проектом.

30. Что понимают под «базовыми требованиями» к системе управления? Опишите методику приоритизации требований (например, матрица важности и реализуемости) и объясните, как из общего списка выделяют минимально необходимый набор, без которого система не решает поставленные задачи.

31. Раскройте принцип «полноты бюджета» в организационно-экономическом проектировании. Перечислите типичные статьи затрат, которые часто упускают при оценке стоимости проекта (например, обучение, интеграция, утилизация), и объясните, к каким последствиям это может привести.

32. Что такое «контрольная точка» в мониторинге проекта автоматизации? Опишите, как планируют контрольные точки, какие данные собирают на них (план/факт по срокам, бюджету, качеству) и как на основе этих данных принимают управленческие решения.

33. Объясните назначение отчёта об исполнении календарного плана и бюджета проекта. Приведите структуру такого отчёта (разделы, ключевые метрики) и опишите, как его используют для раннего выявления отклонений и корректировки хода проекта.

34. Что означает термин «бенчмаркинг» в контексте проектирования систем управления? Опишите, как проводят сравнение проектных решений с лучшими отраслевыми практиками и показателями эффективности, и приведите пример критериев, по которым такое сравнение делают.

35. Раскройте подход «пилотного внедрения, прототипирования, поэтапного масштабирования» для снижения рисков при внедрении инновационных решений в автоматизацию. Опишите, какие выгоды даёт такой подход и какие дополнительные затраты он влечёт.

36. Объясните, что понимают под «интеграцией систем» в организационно-экономическом проектировании. Перечислите ключевые аспекты интеграции (интерфейсы, протоколы, данные, процессы, безопасность) и покажите, как их учитывают при оценке сроков и стоимости проекта.

37. Что такое «масштабируемость» системы управления? Опишите критерии, по которым оценивают способность системы адаптироваться к росту объёмов данных, количества точек контроля и расширению функционала, и объясните, как учёт масштабируемости влияет на выбор архитектуры и стоимость проекта.

38. Раскройте комплексный подход к выбору поставщика оборудования для АСУ (цена, сроки, гарантия, сервис, совместимость, репутация, опыт поставок). Приведите пример оценочной матрицы для сравнения 2–3 поставщиков и поясните, как по ней принимают решение.

39. Объясните назначение «программы и методики испытаний» (ПМИ) при приёмке системы автоматизации. Перечислите ключевые разделы ПМИ и покажите, как её используют для проверки соответствия системы требованиям ТЗ и критериям приёмки.

40. Опишите, как в организационно-экономическом проектировании учитывают влияние автоматизации на персонал (изменение функционала, необходимость переподготовки, распределение ролей, организационные изменения). Приведите методы минимизации сопротивления персонала (вовлечение, обучение, демонстрация выгод, поэтапность, обратная связь) и объясните, как эти меры отражают в плане проекта и бюджете.