Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Крюков Вадим Николаевич
Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике
Дата подписания: 11.11.2026 10:33:04
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
Основы научно-исследовательской деятельности

Уровень образования: *магистратура*

Кафедра философии, истории и иностранных языков

Разработчик ФОС:

Доцент, к.п.н,		Мурашова-Росс.А.В.
(должность, степень, ученое звание)	(подпись)	(ФИО)

Оценочные материалы по дисциплине рассмотрены и одобрены на заседании кафедры, протокол № 3 от «13» февраля 2025 г.
Заведующий кафедрой Самойлова Л.П.

Фонд оценочных средств по дисциплине «Основы научно-исследовательской деятельности» 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 «Основы научно-исследовательской деятельности», 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 – 6 - Способен осуществлять научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы	ОПК-6.1 Осуществляет научную деятельность:
	ОПК – 6.2 Осуществляет информационный поиск.
	ОПК-6.3 - Способен осуществлять анализ проектов и стандартов, рационализаторских предложений

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. Исследовательская деятельность ч.1. Темы 3-8.	УК-2	Лекция-презентация, разбор конкретных ситуаций, работа в малых группах	Устно/ письменно
Раздел 3. Исследовательская деятельность ч.2. Темы 9-12.	УК-2 ОПК-6	Лекция-презентация, разбор конкретных ситуаций, работа в малых группах	Устно/ письменно
Раздел 4. Исследовательская деятельность ч.3. Темы 13, 14.	УК-2 ОПК-6	Лекция-презентация, разбор конкретных ситуаций, работа в	Устно/ письменно

		малых группах	
Раздел 5. Научная деятельность ч.1. Темы 15-23.	УК-2 ОПК-6	Лекция-презентация, разбор конкретных ситуаций, работа в малых группах	Устно/ письменно
Раздел 6. Научная деятельность ч.2. Темы 24-27.	ОПК-6	Лекция-презентация, разбор конкретных ситуаций, работа в малых группах	Устно/ письменно
Раздел 7. Научная деятельность ч.3. Тема 28.	ОПК-6	Лекция-презентация, разбор конкретных ситуаций, работа в малых группах	Устно/ письменно
Раздел 8. Научная деятельность ч.4. Темы 29, 30.	ОПК-6	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 «с оценкой»	3 семестр	Освоил/ не освоил компетенцию*	оценка
	****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»).*			
	*** **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 оценки по 4-балльной шкале оценивания для экзамена или «зачтено с «оценкой»:

- оценки «отлично» заслуживает обучающийся, обнаруживший всесторонние, глубокие знания учебного материала и умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой; изучивший основную литературу и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой обучения; безупречно отвечавший не только на вопросы билета, но и на дополнительные вопросы; проявивший творческие способности в использовании учебного материала;

- оценки «хорошо» заслуживает обучающийся, обнаруживший полные знания учебного материала, успешно выполнивший предусмотренные программой задания, изучивший основную литературу, отвечавший на все вопросы билета;

- оценки «удовлетворительно» заслуживает обучающийся, обнаруживший знания в объёме, необходимом для дальнейшей учёбы и работы по профессии, справившийся с выполнением заданий, знакомый с основной литературой, допустивший погрешности в ответе и при выполнении заданий, но обладающий достаточными знаниями для их устранения под руководством преподавателя;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных рабочей программой заданий, которые не позволят ему продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

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 цикл организации научно-исследовательской работы (НИР) на предприятии или в вузе — от постановки проблемы до внедрения результатов. Выделите 4–5 ключевых этапов и для каждого укажите 1–2 основных документа или артефакта, который на этом этапе формируется (например, ТЗ, программа и методика исследований, отчёт и т. п.), а также ответственного исполнителя.
2. Раскройте содержание и назначение технического задания (ТЗ) на выполнение НИР в инженерной практике. Перечислите 5–6 обязательных разделов ТЗ и поясните, как каждый из них влияет на планирование сроков, бюджета и критериев приёмки результатов работы.
3. Объясните, как формируют программу и методику экспериментальных исследований для технического проекта. Приведите пример структуры программы (цели,

объекты, условия, средства измерений, план опытов) и опишите, какие факторы учитывают при выборе схемы эксперимента (полнофакторный, дробный факторный, центральный композиционный план и др.) с учётом ограничений по времени и ресурсам.

4. Раскройте понятие «валидность и надёжность экспериментальных данных» применительно к инженерным исследованиям. Перечислите 3–4 практических приёма, которые используют для повышения достоверности результатов (например, калибровка средств измерений, контроль внешних факторов, статистические методы проверки выбросов), и поясните, как эти приёмы отражают в отчёте по НИР.

5. Опишите, как организуют взаимодействие участников НИР (научный руководитель, исполнитель, заказчик, внешние эксперты, метрологическая служба). Приведите пример распределения ролей и зон ответственности, а также 2–3 инструмента координации (план-график, матрица RACI, регулярные совещания, система управления задачами), которые обеспечивают контроль сроков и качества результатов.

Примеры тестовых заданий по всему курсу

1. Какой документ определяет цели, задачи, методы и ожидаемые результаты НИР на начальном этапе?

a) Отчёт о патентном поиске.
b) Техническое задание (ТЗ) или программа НИР.
c) Акт приёмки этапа работ.
d) Публикация в научном сборнике.

2. Что обязательно включают в программу экспериментальных исследований?

a) Только список оборудования без описания методики.
b) Цели, объекты, условия проведения, средства измерений, план опытов и критерии оценки результатов.
c) Только итоговые графики и таблицы данных.
d) Перечень публикаций, которые планируется выпустить по итогам работы.

3. Какой показатель используют для оценки достоверности результатов измерений в инженерном эксперименте?

a) Среднее арифметическое без учёта погрешностей.
b) Доверительный интервал и оценка случайной/систематической погрешности.
c) Количество собранных точек данных независимо от методики.
d) Мнение руководителя без статистической обработки.

4. Какой метод позволяет снизить риски при внедрении результатов НИР в производство?

a) Одномоментное внедрение на всём участке без проверки.
b) Пилотное внедрение (опытный участок), мониторинг показателей, поэтапное масштабирование.
c) Замена штатного персонала на исследователей на время внедрения.
d) Отказ от любых контрольных измерений для ускорения процесса.

5. Что понимают под «репрезентативностью выборки» в экспериментальной части НИР?

a) Сбор максимально возможного количества данных без учёта условий.
b) Способность выборки отражать характеристики всей генеральной совокупности и обеспечивать достоверность выводов.
c) Использование только данных из высокорейтинговых источников.
d) Проведение всех измерений одним оператором для единообразия.

6. Какой инструмент применяют для распределения ролей и ответственности участников НИР?

a) Список контактов исполнителей.
b) Матрица RACI (Responsible, Accountable, Consulted, Informed).
c) Календарь отпусков сотрудников.

d) Схема расположения рабочих мест в лаборатории.

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	30
ОПК-6	Способен осуществлять научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы	30
		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-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение.	4	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	10
УК-2	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение.	5	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа	Низкий	2
УК-2	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной	6	Задание комбинированно	Средний	5

	цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение.		го типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора		
УК-2	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение.	7	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.	8	Задание закрытого типа на установление последовательности	Средний	5
УК-2	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение.	9	Задание закрытого типа на установление соответствия	Средний	5
УК-2	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение.	10	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	10
УК-2	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение.	11	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.	12	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора	Средний	5
УК-2	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее	13	Задание комбинированного типа с выбором одного	Низкий	2

	достижение.		верного ответа		
УК-2	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение.	14	Задание закрытого типа на установление последовательности	Средний	5
УК-2	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение.	15	Задание закрытого типа на установление соответствия	Средний	5
УК-2	УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.	16	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.	17	Задание закрытого типа на установление последовательности	Средний	5
УК-2	УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.	18	Задание закрытого типа на установление соответствия	Средний	5
УК-2	УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.	19	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	10
УК-2	УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.	20	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.	21	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием	Средний	5

			выбора		
УК-2	УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.	22	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.	23	Задание закрытого типа на установление последовательности	Средний	5
УК-2	УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.	24	Задание закрытого типа на установление соответствия	Средний	5
УК-2	УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.	25	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	10
УК-2	УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.	26	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.	27	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора	Средний	5
УК-2	УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.	28	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	29	Задание закрытого типа на установление последовательно	Средний	5

	ограничения.		сти		
УК-2	УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.	30	Задание закрытого типа на установление соответствия	Средний	5
ОПК-6	ОПК-6.1 Способен осуществлять научно-исследовательскую деятельность	31	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа	Низкий	2
ОПК-6	ОПК-6.1 Способен осуществлять научно-исследовательскую деятельность	32	Задание закрытого типа на установление последовательности	Средний	5
ОПК-6	ОПК-6.1 Способен осуществлять научно-исследовательскую деятельность	33	Задание закрытого типа на установление соответствия	Средний	5
ОПК-6	ОПК-6.1 Способен осуществлять научно-исследовательскую деятельность	34	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	10
ОПК-6	ОПК-6.1 Способен осуществлять научно-исследовательскую деятельность	35	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа	Низкий	2
ОПК-6	ОПК-6.1 Способен осуществлять научно-исследовательскую деятельность	36	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора	Средний	5
ОПК-6	ОПК-6.1 Способен осуществлять научно-исследовательскую деятельность	37	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа	Низкий	2
ОПК-6	ОПК-6.1 Способен осуществлять научно-	38	Задание	Средний	5

	исследовательскую деятельность		закрытого типа на установление последовательности		
ОПК-6	ОПК-6.1 Способен осуществлять научно-исследовательскую деятельность	39	Задание закрытого типа на установление соответствия	Средний	5
ОПК-6	ОПК-6.1 Способен осуществлять научно-исследовательскую деятельность	40	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	10
ОПК-6	ОПК-6.2 Способен осуществлять исследовательскую деятельность, используя современные глобальные информационные ресурсы	41	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа	Низкий	2
ОПК-6	ОПК-6.2 Способен осуществлять исследовательскую деятельность, используя современные глобальные информационные ресурсы	42	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора	Средний	5
ОПК-6	ОПК-6.2 Способен осуществлять исследовательскую деятельность, используя современные глобальные информационные ресурсы	43	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа	Низкий	2
ОПК-6	ОПК-6.2 Способен осуществлять исследовательскую деятельность, используя современные глобальные информационные ресурсы	44	Задание закрытого типа на установление последовательности	Средний	5
ОПК-6	ОПК-6.2 Способен осуществлять исследовательскую деятельность, используя современные глобальные информационные ресурсы	45	Задание закрытого типа на установление соответствия	Средний	5
ОПК-6	ОПК-6.2 Способен осуществлять исследовательскую деятельность, используя современные глобальные	46	Задание комбинированного типа с выбором одного	Низкий	2

	информационные ресурсы		верного ответа		
ОПК-6	ОПК-6.2 Способен осуществлять исследовательскую деятельность, используя современные глобальные информационные ресурсы	47	Задание закрытого типа на установление последовательности	Средний	5
ОПК-6	ОПК-6.2 Способен осуществлять исследовательскую деятельность, используя современные глобальные информационные ресурсы	48	Задание закрытого типа на установление соответствия	Средний	5
ОПК-6	ОПК-6.2 Способен осуществлять исследовательскую деятельность, используя современные глобальные информационные ресурсы	49	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	10
ОПК-6	ОПК-6.2 Способен осуществлять исследовательскую деятельность, используя современные глобальные информационные ресурсы	50	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа	Низкий	2
ОПК-6	ОПК - 6.3 – Способен осуществлять анализ проектов и стандартов, рационализаторских предложений	51	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора	Средний	5
ОПК-6	ОПК - 6.3 – Способен осуществлять анализ проектов и стандартов, рационализаторских предложений	52	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа	Низкий	2
ОПК-6	ОПК - 6.3 – Способен осуществлять анализ проектов и стандартов, рационализаторских предложений	53	Задание закрытого типа на установление последовательности	Средний	5
ОПК-6	ОПК - 6.3 – Способен осуществлять анализ проектов и стандартов, рационализаторских предложений	54	Задание закрытого типа на установление соответствия	Средний	5

ОПК-6	ОПК - 6.3 – Способен осуществлять анализ проектов и стандартов, рационализаторских предложений	55	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	10
ОПК-6	ОПК - 6.3 – Способен осуществлять анализ проектов и стандартов, рационализаторских предложений	56	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа	Низкий	2
ОПК-6	ОПК - 6.3 – Способен осуществлять анализ проектов и стандартов, рационализаторских предложений	57	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора	Средний	5
ОПК-6	ОПК - 6.3 – Способен осуществлять анализ проектов и стандартов, рационализаторских предложений	58	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа	Низкий	2
ОПК-6	ОПК - 6.3 – Способен осуществлять анализ проектов и стандартов, рационализаторских предложений	59	Задание закрытого типа на установление последовательности	Средний	5
ОПК-6	ОПК - 6.3 – Способен осуществлять анализ проектов и стандартов, рационализаторских предложений	60	Задание закрытого типа на установление соответствия	Средний	5

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

1. Что является первичным основанием для начала НИР?
a) Наличие свободного оборудования в лаборатории.
b) Постановка актуальной проблемы и обоснование её значимости.
c) Желание студента написать научную статью.
d) Наличие свободного времени у научного руководителя.
2. Какой документ фиксирует цели, задачи, методы и ожидаемые результаты НИР на начальном этапе?
a) Отчёт о патентном поиске.
b) Техническое задание (ТЗ) или программа НИР.
c) Акт приёмки этапа работ.
d) Публикация в научном сборнике.

3. Что понимают под объектом исследования в НИР?
a) Конкретный прибор или установку, на которой проводят опыты.
b) Область, явление или процесс, в рамках которых изучают проблему.
c) Коллектив исполнителей проекта.
d) Финансирование, выделенное на исследование.
4. Что отражает предмет исследования?
a) Список литературы, использованной в работе.
b) Конкретные свойства, связи или аспекты объекта, подлежащие изучению.
c) Бюджет проекта и распределение средств.
d) График отпусков научного коллектива.
5. Как формулируют цель НИР?
a) Как перечень всех возможных тем, которые можно изучить.
b) Как желаемый конечный результат, достижимый в рамках исследования.
c) Как список оборудования, которое планируется использовать.
d) Как описание биографии научного руководителя.
6. Что такое гипотеза в структуре НИР?
a) Окончательный вывод по результатам работы.
b) Научное предположение, требующее проверки и обоснования.
c) Утверждённый план финансирования проекта.
d) Список публикаций, которые будут подготовлены по итогам НИР.
7. Какой из методов относится к эмпирическим?
a) Абстрагирование.
b) Моделирование на основе теоретических уравнений.
c) Эксперимент с измерением физических величин.
d) Литературный обзор.
8. Какой метод относят к теоретическим?
a) Наблюдение за технологическим процессом.
b) Измерение температуры термопарой.
c) Анализ и синтез понятий, построение концепций.
d) Фотофиксация состояния оборудования.
9. Что обязательно включают в программу экспериментальных исследований?
a) Только список оборудования без описания методики.
b) Цели, объекты, условия проведения, средства измерений, план опытов и критерии оценки результатов.
c) Только итоговые графики и таблицы данных.
d) Перечень публикаций, которые планируется выпустить по итогам работы.
10. Какой показатель используют для оценки достоверности результатов измерений в инженерном эксперименте?
a) Среднее арифметическое без учёта погрешностей.
b) Доверительный интервал и оценка случайной/систематической погрешности.
c) Количество собранных точек данных независимо от методики.
d) Мнение руководителя без статистической обработки.
11. Что понимают под репрезентативностью выборки в экспериментальной части НИР?
a) Сбор максимально возможного количества данных без учёта условий.
b) Способность выборки отражать характеристики всей генеральной совокупности и обеспечивать достоверность выводов.
c) Использование только данных из высокорейтинговых источников.
d) Проведение всех измерений одним оператором для единообразия.
12. Что означает валидность эксперимента?
a) Соответствие методики поставленным задачам и корректность интерпретации результатов.
b) Наличие большого количества собранных данных.

c) Высокая скорость проведения измерений.
d) Использование импортного оборудования.
13. Что отражает надёжность экспериментальных данных?
a) Повторяемость результатов при одинаковых условиях и стабильность методики.
b) Красоту оформления графиков и таблиц.
c) Наличие ссылок на авторитетные источники.
d) Количество участников эксперимента.
14. Какой метод позволяет снизить риски при внедрении результатов НИР в производство?
a) Одномоментное внедрение на всём участке без проверки.
b) Пилотное внедрение (опытный участок), мониторинг показателей, поэтапное масштабирование.
c) Замена штатного персонала на исследователей на время внедрения.
d) Отказ от любых контрольных измерений для ускорения процесса.
15. Какой инструмент применяют для распределения ролей и ответственности участников НИР?
a) Список контактов исполнителей.
b) Матрица RACI (Responsible, Accountable, Consulted, Informed).
c) Календарь отпусков сотрудников.
d) Схема расположения рабочих мест в лаборатории.
16. Что фиксируют в календарном плане НИР?
a) Только даты отпусков сотрудников.
b) Этапы работ, сроки, ответственных и контрольные точки (вехи).
c) Список всех научных журналов, куда можно подать статью.
d) Цены на расходные материалы.
17. Что такое критический путь в сетевом графике проекта НИР?
a) Маршрут перемещения сотрудников между лабораториями.
b) Последовательность задач, определяющая минимальную длительность проекта.
c) Путь согласования документов в канцелярии.
d) Маршрут доставки оборудования на объект.
18. Что отражают контрольные точки (вехи) в проекте НИР?
a) Дни рождения участников проекта.
b) Ключевые события и промежуточные результаты, по которым оценивают ход проекта.
c) Даты плановых ремонтов оборудования.
d) Дни проведения корпоративных мероприятий.
19. Какой документ используют для формализованной фиксации изменений требований в ходе НИР?
a) Личное письмо руководителю.
b) Запрос на изменение (change request) с оценкой влияния на сроки, бюджет и содержание работ.
c) Черновик отчёта.
d) Фотография доски с заметками.
20. Что включает в себя понятие «управление рисками» в НИР?
a) Игнорирование любых возможных проблем ради скорости.
b) Выявление, оценку вероятности и последствий рисков, планирование мер реагирования.
c) Перекладывание ответственности на подрядчиков.
d) Отказ от сложных экспериментов.
21. Какой подход используют для учёта неопределённости исходных данных в технико-экономическом обосновании НИР?
a) Использование одного сценария без анализа отклонений.
b) Сценарный анализ (оптимистичный, базовый, пессимистичный) и анализ чувствительности.

c) Выбор только тех данных, которые дают наилучшие показатели.
d) Исключение всех факторов, которые сложно измерить.
22. Что отражает показатель NPV (чистая приведённая стоимость) в оценке эффективности НИР?
a) Сумму всех расходов на проект без учёта доходов.
b) Разницу между дисконтированными доходами и инвестициями.
c) Среднюю зарплату участников проекта.
d) Стоимость оборудования на момент покупки.
23. Что показывает IRR (внутренняя норма доходности)?
a) Процент по банковскому кредиту.
b) Ставку дисконтирования, при которой NPV становится равной нулю.
c) Долю прибыли в выручке предприятия.
d) Уровень инфляции в стране.
24. Что понимают под TCO (стоимость владения) в контексте внедрения результатов НИР?
a) Только цену закупки оборудования.
b) Совокупные затраты на внедрение, эксплуатацию, обслуживание и утилизацию в течение жизненного цикла.
c) Сумму налогов, уплаченных организацией.
d) Зарплату научного руководителя за год.
25. Что такое патентный поиск в структуре НИР?
a) Поиск вакансий для участников проекта.
b) Анализ существующих технических решений и патентов для оценки новизны и патентной чистоты разработки.
c) Поиск научных статей по теме.
d) Поиск поставщиков оборудования.
26. Какой документ подтверждает право на результат интеллектуальной деятельности?
a) Служебная записка.
b) Патент или свидетельство о регистрации программы для ЭВМ.
c) Договор аренды лаборатории.
d) Приказ о командировке.
27. Что включают в отчёт по НИР в обязательном порядке?
a) Личные фотографии участников проекта.
b) Введение, методику, результаты, анализ, выводы, список литературы и приложения с исходными данными.
c) Меню столовой, где обедали исполнители.
d) Расписание движения транспорта до места проведения работ.
28. Что такое апробация результатов НИР?
a) Внутреннее обсуждение без внешнего подтверждения.
b) Проверка и подтверждение работоспособности и достоверности результатов на практике или в экспертном сообществе (доклады, публикации, пилотные внедрения).
c) Размещение материалов в личном блоге.
d) Устное одобрение руководителя без документального подтверждения.
29. Что понимают под внедрением результатов НИР?
a) Распечатка отчёта и его хранение в архиве.
b) Практическое применение результатов в производстве, управлении или образовании с фиксацией эффекта.
c) Отправка файла с результатами по электронной почте.
d) Размещение презентации в облачном хранилище.
30. Какой критерий используют для оценки научной новизны результатов?
a) Количество страниц в отчёте.
b) Отсутствие аналогичных решений в доступных источниках и наличие новых знаний или технических решений.

c) Цвет обложки отчёта.
d) Возраст научного руководителя.
31. Что такое верификация модели в НИР?
a) Подтверждение соответствия модели требованиям и корректности её реализации.
b) Изменение модели под желаемый результат.
c) Удаление всех промежуточных расчётов.
d) Перевод отчёта на иностранный язык.
32. Что такое валидация модели?
a) Проверка соответствия модели реальному объекту или процессу (адекватность).
b) Оформление титульного листа.
c) Печать графиков на цветном принтере.
d) Добавление логотипа организации.
33. Какой метод используют для планирования объёма выборки в эксперименте?
a) Случайный выбор «на глаз».
b) Расчёт на основе требуемой точности и доверительной вероятности (например, по формуле для доверительного интервала).
c) Копирование объёма выборки из чужой статьи.
d) Выбор по принципу «чем больше, тем лучше» без расчётов.
34. Что такое систематическая погрешность?
a) Случайные отклонения, которые усредняются при многократных измерениях.
b) Постоянное смещение результатов из-за несовершенства методики или калибровки прибора.
c) Ошибки оператора при записи данных.
d) Погрешность, возникающая только в выходные дни.
35. Что такое случайная погрешность?
a) Постоянное смещение результата из-за неправильной калибровки.
b) Непредсказуемые отклонения, обусловленные внешними факторами и флуктуациями.
c) Ошибка, возникающая из-за намеренного искажения данных.
d) Погрешность, которая всегда равна нулю.
36. Какой статистический критерий используют для проверки нормальности распределения данных?
a) Критерий хи-квадрат.
b) Критерий Шапиро-Уилка.
c) Критерий Стьюдента.
d) Критерий Фишера.
37. Какой критерий применяют для сравнения средних значений двух выборок при нормальном распределении и равных дисперсиях?
a) Критерий Манна-Уитни.
b) t-критерий Стьюдента.
c) Критерий Колмогорова-Смирнова.
d) Критерий Краскела-Уоллиса.
38. Что отражает коэффициент корреляции?
a) Абсолютные значения измеряемых величин.
b) Степень линейной связи между двумя переменными.
c) Разницу между максимальным и минимальным значением.
d) Сумму всех значений выборки.
39. Что такое регрессионный анализ в обработке результатов НИР?
a) Метод построения зависимости одной переменной от другой (модели) на основе экспериментальных данных.
b) Метод сортировки данных по алфавиту.
c) Метод округления чисел до целых.
d) Метод удаления «лишних» точек из выборки.

40. Что понимают под доверительным интервалом?
a) Диапазон, в котором с заданной вероятностью находится истинное значение оцениваемого параметра.
b) Список сотрудников, которым разрешено работать с данными.
c) Время, отведённое на обработку данных.
d) Бюджет, выделенный на статистический анализ.
41. Какой метод применяют для уменьшения влияния случайных погрешностей?
a) Увеличение количества повторных измерений и усреднение результатов.
b) Удаление всех «подозрительных» точек без анализа.
c) Игнорирование погрешностей ради простоты расчётов.
d) Замена приборов на более дорогие без калибровки.
42. Что такое калибровка средств измерений?
a) Настройка прибора для минимизации систематических погрешностей путём сравнения с эталоном.
b) Замена батареек в приборе.
c) Мытьё корпуса прибора.
d) Перекраска корпуса прибора.
43. Что такое метрологическое обеспечение НИР?
a) Комплекс мероприятий, обеспечивающих достоверность и сопоставимость измерений (эталоны, методики, поверка, калибровка).
b) Покупка новых приборов без проверки их характеристик.
c) Хранение приборов в сейфе.
d) Назначение ответственного за приборы.
44. Какой документ регламентирует методику выполнения измерений?
a) Личная инструкция оператора.
b) Методика выполнения измерений (МВИ) или стандарт организации.
c) Рекламный буклет производителя прибора.
d) Инструкция по охране труда.
45. Что такое поверка средств измерений?
a) Процедура подтверждения соответствия прибора метрологическим требованиям, проводимая аккредитованной организацией.
b) Самостоятельная проверка прибора оператором.
c) Визуальный осмотр прибора.
d) Замена комплектующих в приборе.
46. Что включают в понятие «научная этика» при проведении НИР?
a) Плагиат и искажение данных для ускорения публикаций.
b) Добросовестность, прозрачность, корректное цитирование и недопустимость фальсификаций.
c) Приоритет скорости над качеством.
d) Сокрытие отрицательных результатов.
47. Что такое рецензирование научной статьи?
a) Внутренняя проверка текста корректором.
b) Оценка качества работы независимыми экспертами (рецензентами) перед публикацией.
c) Обсуждение статьи в соцсетях.
d) Печать статьи в типографии.
48. Какой тип публикации считается наиболее авторитетным в научной среде?
a) Пост в социальной сети.
b) Статья в рецензируемом научном журнале, индексируемом в базах Scopus, Web of Science, РИНЦ.
c) Брошюра, изданная тиражом 10 экземпляров.
d) Сообщение на форуме.
49. Что такое индекс цитирования?
a) Количество лайков под постом о статье.

b) Показатель, отражающий, сколько раз другие авторы сослались на данную работу.
c) Номер статьи в журнале.
d) Дата публикации статьи.
50. Что такое научный доклад на конференции?
a) Рекламное выступление о компании.
b) Представление результатов исследования профессиональному сообществу с возможностью обсуждения и критики.
c) Чтение полного текста статьи вслух.
d) Рассказ о планах на будущее без опоры на данные.
51. Что такое постерная сессия на научной конференции?
a) Выставка плакатов с кратким изложением результатов работ для обсуждения с коллегами.
b) Конкурс на лучший дизайн постера.
c) Продажа сувенирной продукции.
d) Просмотр кинофильмов о науке.
52. Какой элемент обязателен для научного отчёта по НИР?
a) Художественные иллюстрации.
b) Список использованных источников, оформленный по ГОСТ.
c) Отзывы друзей и родственников.
d) Фотографии рабочего места.
53. Что такое научная новизна?
a) Новая обложка для отчёта.
b) Получение новых знаний, технических решений или подходов, ранее не описанных или не применявшихся в данной области.
c) Новый шрифт в тексте отчёта.
d) Новый адрес лаборатории.
54. Что такое практическая значимость результатов НИР?
a) Возможность применения результатов для решения реальных задач (повышение эффективности, снижение затрат, улучшение качества и т. п.).
b) Возможность использования результатов только в теоретических дискуссиях.
c) Возможность публикации результатов в любом журнале.
d) Возможность получения премии за работу.
55. Что такое теоретическая значимость результатов НИР?
a) Вклад в развитие научных представлений, расширение знаний, уточнение моделей и концепций.
b) Вклад в оформление научных отчётов.
c) Вклад в организацию научных конференций.
d) Вклад в закупку научного оборудования.
56. Что такое грантовая заявка?
a) Заявление на отпуск.
b) Проектное предложение, подаваемое на конкурс для получения финансирования на проведение НИР.
c) Заявление на покупку канцелярских товаров.
d) Заявление на изменение темы диссертации.
57. Что обычно включают в грантовую заявку?
a) Меню столовой.
b) Описание проблемы, цели, задач, методов, ожидаемых результатов, бюджета и плана работ.
c) Личные фотографии всех участников.
d) Копии паспортов исполнителей.
58. Что такое отчёт о целевом использовании средств гранта?
a) Документ, подтверждающий расходование выделенных средств строго на цели, указанные в заявке, с приложением финансовых и содержательных доказательств.

b) Письмо с благодарностью спонсору.
c) Список покупок, сделанных в магазине.
d) Фотография чеков без пояснений.
59. Что такое этический комитет в научных исследованиях?
a) Комиссия, проверяющая орфографию в статьях.
b) Орган, оценивающий соответствие проекта этическим нормам (особенно при работе с людьми, животными, биоматериалами).
c) Комиссия по распределению премий.
d) Комиссия по выбору места проведения конференции.
60. Что такое открытый доступ (Open Access) к научным публикациям?
a) Платный доступ к статьям только по подписке.
b) Свободный доступ к полным текстам статей для читателей без барьеров (при соблюдении авторских прав).
c) Доступ только для сотрудников одной организации.
d) Доступ только по приглашению редактора.

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	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	C	1 б - совпадение с верным

		ответом; 0 б - остальные случаи
9	В	1 балл за правильное указание каждого из соответствий; 0 б - остальные случаи
10	В	1 б - совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
11	В	1 б – совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
12	a	1 б – каждое совпадение с bверным ответом; б - остальные случаи
13	А	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	В	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	b	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	A	1 б –совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
32	A	1 б –совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
33	B	1 балл за правильное указание каждого из соответствий; 0 б - остальные случаи
34	B	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	A	1 балл за правильное указание каждого из соответствий; 0 б - остальные случаи
40	A	1 б - совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
41	A	1 б – совпадение с верным ответом;

		0 б - остальные случаи
42	А	1 б – каждое совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
43	А	1 б - совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
44	В	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	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	А	1 б – каждое совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
52	В	1 б - совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи

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

3.2 Задания для промежуточной аттестации

Контрольные вопросы к зачету с оценкой

1. Раскройте содержание понятия «научно-исследовательская деятельность» применительно к инженерной практике. Перечислите 3–4 ключевые особенности НИР в технических проектах (например, связь с производством, измеримость результатов, воспроизводимость) и поясните, почему они важны.
2. Опишите полный жизненный цикл НИР на промышленном предприятии: выделите 5–6 основных этапов и для каждого укажите 1–2 ключевых документа, который формируется (например, ТЗ, программа и методика, отчёт и пр.), а также ответственного участника (заказчик, руководитель НИР, метролог и т. п.).
3. Объясните, как обосновывают актуальность темы НИР в техническом проекте. Приведите 2–3 источника данных (статистика, регламенты, жалобы производства,

патентный поиск), которые используют для аргументации, и покажите, как из них делают вывод о необходимости исследования.

4. Раскройте понятия «объект исследования» и «предмет исследования» на примере задачи по автоматизации технологического участка (например, дозирование реагентов, контроль температуры, управление насосами). Приведите по 1–2 примера для каждого понятия.

5. Сформулируйте цель и 3–4 задачи НИР для проекта по внедрению системы мониторинга параметров электросети на удалённом объекте (например, в условиях Крайнего Севера). Покажите, как задачи логически ведут к достижению цели.

6. Что такое научная гипотеза в инженерном исследовании? Приведите пример гипотезы для задачи повышения надёжности системы управления (например, «резервирование канала связи снижает число ложных срабатываний»). Опишите, как её проверяют экспериментально.

7. Сравните эмпирические и теоретические методы исследования. Для каждого типа приведите по 2 конкретных метода (например, эксперимент, моделирование) и поясните, в каких случаях их рационально применять в проектах по автоматизации и управлению.

8. Раскройте структуру программы экспериментальных исследований: перечислите 5–6 обязательных разделов и кратко поясните назначение каждого (цели, объекты, условия, средства измерений, план опытов, критерии оценки).

9. Объясните, что понимают под «валидностью» и «надёжностью» эксперимента в технических исследованиях. Приведите по одному примеру нарушения валидности и ненадёжности (например, неправильный выбор измеряемой величины, дрейф показаний прибора) и опишите, как эти проблемы предотвращают.

10. Что такое репрезентативность выборки в инженерном эксперименте? Опишите, как определяют необходимый объём выборки (например, через доверительный интервал, мощность критерия) и какие факторы (точность, вариабельность, стоимость опытов) при этом учитывают.

11. Раскройте понятие «погрешность измерения» и перечислите основные виды погрешностей (систематическая, случайная, грубая). Для каждого вида укажите 1 способ учёта или снижения (калибровка, усреднение, отбраковка выбросов) и поясните, как это отражают в отчёте по НИР.

12. Объясните, как планируют схему эксперимента (например, полный факторный, дробный факторный, центральный композиционный план). Приведите пример выбора схемы для задачи оптимизации параметров регулятора (настройка ПИД): укажите, какие факторы варьируют, сколько опытов потребуется и как оценивают взаимодействие факторов.

13. Опишите методику обработки результатов эксперимента: перечислите 3–4 основных этапа (очистка данных, расчёт статистик, проверка гипотез, построение моделей) и укажите по 1 подходящему инструменту/методу для каждого (например, критерий Шапиро-Уилка, t-критерий Стьюдента, регрессия).

14. Что такое доверительный интервал и как его интерпретируют в инженерных выводах? Приведите пример формулировки вывода на основе доверительного интервала (например, «с вероятностью 95 % истинное значение лежит в диапазоне…»).

15. Раскройте назначение коэффициента корреляции и коэффициента детерминации в анализе данных НИР. На примере задачи «связь нагрузки и температуры двигателя» объясните, как по этим показателям делают выводы о характере зависимости и её практической полезности.

16. Объясните, что такое «верификация» и «валидация» математической модели в НИР. Приведите пример действий для каждого этапа (например, проверка формул, сравнение с экспериментальными данными) и покажите, как результаты верификации/валидации влияют на доверие к выводам.

17. Опишите, как организуют метрологическое обеспечение НИР: перечислите 4–5 ключевых элементов (эталоны, методики, поверка/калибровка, контроль условий) и

поясните, зачем каждый из них нужен и как его документально подтверждают.

18. Что такое методика выполнения измерений (МВИ)? Перечислите 5–6 обязательных элементов МВИ и объясните, как соблюдение МВИ повышает достоверность результатов НИР.

19. Раскройте понятие «управление рисками» в проекте НИР. Приведите 3–4 типичных риска (технические, организационные, метрологические) для инженерного проекта и для каждого опишите способ идентификации (матрица рисков, интервью) и метод снижения (резерв сроков/бюджета, прототипирование, дублирование измерений).

20. Объясните, как используют календарное планирование (график Ганта, сетевой график) для управления сроками и стоимостью НИР. Опишите, как выделяют критический путь и контрольные точки (вехи), и поясните, как отклонения по ним влияют на результаты проекта.

21. Раскройте назначение матрицы RACI в управлении НИР. Приведите пример распределения ролей (Responsible, Accountable, Consulted, Informed) для задачи «разработка программы и методики эксперимента» и объясните, как это снижает риски срывов сроков и ошибок.

22. Что такое «запрос на изменение» (change request) в проекте НИР? Опишите структуру такого документа и объясните, как его используют для формального учёта изменений требований, влияющих на сроки, бюджет и содержание работ.

23. Раскройте понятие «структура декомпозиции работ» (WBS) в НИР. Приведите пример декомпозиции для задачи «проведение испытаний системы автоматического регулирования»: выделите 3–4 крупные работы и по 2–3 подзадачи для каждой.

24. Объясните, как обосновывают экономическую эффективность НИР. Перечислите 3–4 показателя (NPV, IRR, срок окупаемости, TCO) и кратко поясните, что отражает каждый. На примере проекта автоматизации участка покажите, какие денежные потоки относят к притокам и оттокам.

25. Что такое TCO (стоимость владения) в контексте внедрения результатов НИР? Перечислите основные статьи затрат (оборудование, ПО, обучение, обслуживание, утилизация) и объясните, почему учёт TCO важнее, чем ориентация только на цену закупки.

26. Раскройте понятие «практическая значимость» результатов НИР применительно к инженерным проектам. Приведите 2–3 конкретных примера эффекта (снижение простоев, повышение точности, экономия ресурсов) и поясните, как такой эффект измеряют и подтверждают.

27. Что понимают под «научной новизной» в технических работах? Приведите 2–3 критерия, по которым её оценивают (новые решения, комбинации методов, адаптация к специфическим условиям), и покажите, как новизну формулируют в выводах отчёта.

28. Опишите процедуру приёмки результатов НИР: перечислите ключевые этапы (предварительные испытания, опытная эксплуатация, приемо-сдаточные испытания), документы (акты, протоколы, дефектные ведомости) и критерии приёмки.

29. Что такое «апробация» результатов НИР и какие формы она может иметь в инженерной практике? Приведите 3 примера (доклад, публикация, пилотное внедрение) и поясните, какую ценность каждая форма даёт для подтверждения достоверности результатов.

30. Раскройте понятие «внедрение результатов НИР» и опишите типовой порядок внедрения на производстве (согласование, пилотный участок, мониторинг показателей, масштабирование). Укажите 2–3 документа, которые оформляют на каждом этапе.

31. Объясните, как организуют патентный поиск при проведении НИР. Перечислите 3–4 источника (ФИПС, Espacenet, Google Patents, Scopus) и опишите последовательность действий (выбор ключевых слов, классификация, анализ аналогов) для оценки новизны и патентной чистоты разработки.

32. Что такое результат интеллектуальной деятельности (РИД) в НИР? Перечислите 3–4 вида РИД (изобретение, полезная модель, программа для ЭВМ, ноу-хау) и для каждого

укажите способ правовой охраны (патент, свидетельство, режим коммерческой тайны) и его особенности.

33. Раскройте требования к оформлению научного отчёта по НИР согласно ГОСТ. Перечислите обязательные структурные элементы (титульный лист, реферат, введение, методика, результаты, выводы, список литературы, приложения) и кратко поясните, какая информация должна быть в каждом разделе.

34. Опишите, как готовят статью для публикации по результатам НИР: выделите 4–5 основных разделов (введение, постановка задачи, методы, результаты, обсуждение) и поясните, какие данные (цифры, графики, таблицы) и в каком объёме включают в каждый раздел.

35. Что такое рецензирование научной статьи и какова его роль в подтверждении достоверности результатов? Опишите типичные замечания рецензентов по инженерным работам (методика, воспроизводимость, интерпретация данных) и поясните, как на них корректно отвечать.

36. Раскройте понятие «индекс цитирования» и «импакт-фактор» применительно к выбору журнала для публикации. Объясните, почему эти показатели важны, но не являются единственным критерием качества, и приведите 2–3 дополнительных фактора (тематика, аудитория, скорость публикации).

37. Объясните, как готовят доклад и презентацию для научной конференции по результатам НИР. Перечислите 5–7 ключевых слайдов и кратко опишите, какая информация и визуализация (графики, схемы, фото стенда) уместна на каждом.

38. Что такое постерная сессия и как правильно оформить постер для инженерного исследования? Перечислите 4–5 обязательных блоков (цель, методы, установка, результаты, выводы) и поясните, как их структурируют и визуализируют для быстрого восприятия.

39. Раскройте понятие «грантовая заявка» и опишите её типовую структуру (проблема, цель, задачи, методы, ожидаемые результаты, бюджет, план). Поясните, как в заявке обосновывают новизну и практическую значимость, чтобы повысить шансы на финансирование.