

**Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт машиноведения им. А.А. Благонравова
Российской академии наук
(ИМАШ РАН)**

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по вопросам
подготовки кадров высшей
квалификации ИМАШ РАН
И.Ф.-м.н. Жданов Э.Р.
« 01 » _____ 2026 года
М.П.



**Комплект оценочных материалов
по дисциплине «Авторский надзор»**

Направление подготовки:	09.04.03 Прикладная информатика
Профиль подготовки:	Цифровые двойники и автоматизированные системы управления технологическими процессами
Квалификация:	Магистр
Форма обучения	Очная

Содержание

1. Общие положения.....	3
2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке.....	3
3. Контроль и оценка освоения учебной дисциплины.....	4
4. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости.....	4
5. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации.....	6

1. Общие положения

Комплект оценочных материалов (далее - ОМ) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу дисциплины «Авторский надзор».

ОМ включают контрольные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в форме зачета.

ОМ разработаны на основании:

- основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика;
- рабочей программы дисциплины «Авторский надзор».

2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями

ПК-1	Способен руководить процессами разработки и реализации проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами
ПК-1.3	Осуществляет авторский надзор за соблюдением утвержденных проектных решений проектной документации автоматизированной системы управления технологическими процессами
ПК-1.4	Осуществляет мероприятия по защите авторских прав на проектные решения автоматизированной системы управления технологическими процессами

Код индикатора компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1.3	<i>Знать:</i> - нормативно-правовую базу ведения авторского надзора - порядок организации, планирования и документального оформления авторского надзора (ведение журнала, оформление актов, предписаний); <i>Уметь:</i> - вести журнал авторского надзора, составлять акты освидетельствования скрытых работ и предписания об устранении нарушений. <i>Иметь практический опыт:</i> - оформления записей в журнале авторского надзора на основе ситуационных задач (кейсов). - анализа исполнительной документации (актов, схем) на предмет соответствия.
ПК-1.4	<i>Знать:</i> - правовые основы защиты интеллектуальной собственности (Гражданский кодекс РФ, часть 4) применительно к проектной документации и программному обеспечению АСУ ТП; - порядок оформления и передачи исключительных и неисключительных прав на результаты интеллектуальной деятельности (РИД); - механизмы фиксации нарушений авторских прав (несанкционированное копирование ПО, использование проектной документации без согласия автора); - специфику защиты авторских прав на алгоритмы управления, базы данных и цифровые модели (в том числе цифровых двойников). <i>Уметь:</i> - составлять договоры на разработку ПО или проектирование с разделами о передаче/не передаче авторских прав; - аргументированно отказывать в передаче исходных кодов или проектной документации третьим лицам при отсутствии соответствующих прав; - оформлять документы, фиксирующие факт нарушения авторских прав (акты, служебные записки); <i>Иметь практический опыт:</i> - решения ситуационных задач по защите авторских прав (например, ответ

	заказчику, требующему исходные коды); - разработки фрагментов договоров, регулирующих вопросы интеллектуальной собственности.
--	--

3. Контроль и оценка освоения учебной дисциплины

Элемент учебной дисциплины	Текущий контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые идк	Форма контроля	Проверяемые идк
Тема 1. Введение в авторский надзор в контексте цифровизации промышленности	Отчет по практикуму по решению задач	ПК-1.3		
Тема 2. Организация надзора за монтажом технических средств автоматизации (ТСА)	Отчет по практикуму по решению задач	ПК-1.3		
Тема 3. Надзор на этапе пусконаладочных работ (ПНР) АСУ ТП	Отчет по практикуму по решению задач	ПК-1.3		
Тема 4. Авторский надзор за внедрением цифровых двойников (Digital Twins)	Отчет по практикуму по решению задач	ПК-1.3 ПК-1.4		
Тема 5. Защита авторских прав и работа с изменениями в проекте	Отчет по практикуму по решению задач	ПК-1.3 ПК-1.4		
			Зачет	ПК-1.3 ПК-1.4

4. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости

Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Практикум по решению задач
20-15 – работа и отчет выполнены в срок, самостоятельно, правильно определены соответствующие спецификации, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, сделаны необходимые выводы, хорошо аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 14-9 – работа и отчет выполнены в срок, самостоятельно, правильно определены соответствующие спецификации, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 8-3 – работа и отчет выполнены в срок, в основном самостоятельно, выводы сделаны частично, слабо аргументированы, даны ответы не на все вопросы; 2-1 – обучающийся подготовил работу и отчет несамостоятельно и/или не завершил в срок, описание содержит ошибки, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.

Порядок начисления баллов

Если студент набрал достаточное количество баллов ТКУ по дисциплине (более 70 баллов) в течение семестра, он может отказаться от сдачи зачета, и результат будет выставлен автоматически по его согласию.

Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для процедуры

Типовые задания практикумов по решению задач

Тема 1. Введение в авторский надзор и защита интеллектуальной собственности

Задача 1. Анализ договора на передачу прав

Ситуация: Заказчик требует передать исходные коды разработанной SCADA-системы и проектной документации сторонней организации для дальнейшей эксплуатации. В договоре на проектирование этот момент не прописан.

Задание:

Составить официальное письмо от лица проектировщика заказчику. В письме необходимо аргументированно отказать в передаче исходных кодов, сославшись на законодательство об авторском праве, и предложить вариант решения (например, заключение дополнительного соглашения о передаче прав).

Задача 2. Выявление нарушения авторских прав

Ситуация: в ходе авторского надзора на другом объекте вы обнаружили, что подрядчик использует программный модуль (библиотеку функций), который является точной копией вашего решения, разработанного для предыдущего проекта.

Задание:

Составить акт о выявленном нарушении. Описать признаки нарушения (например, уникальные идентификаторы, специфические комментарии в коде) и предложить план действий по защите интеллектуальной собственности.

Тема 2. Надзор за монтажом технических средств автоматизации (ТСА)

Задача 1. Контроль маркировки и соединений

Ситуация: при проверке исполнительной схемы подключений шкафа управления вы обнаружили, что жилы контрольного кабеля перепутаны: вместо датчика уровня (согласно проекту) подключен датчик расхода.

Задание:

1. Составить запись в журнале авторского надзора с требованием устранить несоответствие.
2. Составить предписание для подрядчика с указанием конкретных действий (прозвонить кабель, переподключить клеммы) и сроков устранения.

Задача 2. Контроль монтажа КИПиА (Датчики)

Ситуация: По проекту датчик температуры должен быть установлен в гильзу с теплопроводящей пастой. При осмотре обнаружено, что датчик просто вставлен в сухую гильзу, а его корпус касается стенки трубы.

Задание:

1. Зафиксировать нарушение в журнале авторского надзора.
2. Составить предписание об устранении (очистить гильзу, нанести пасту, переустановить датчик) и запретить проведение дальнейших работ по этому контуру до устранения замечания.

Тема 3. Надзор на этапе пусконаладочных работ (ПНР)

Задача 1. Проверка алгоритмов управления (ПЛК)

Ситуация:

Согласно проекту, при достижении верхнего аварийного уровня в емкости должен сработать клапан сброса и включиться световая/звуковая сигнализация. При тестировании выясняется, что сигнализация не срабатывает.

Задание:

1. Составить протокол (или запись в журнале) об отступлении от проекта.

2. Запретить проведение комплексных испытаний системы до исправления логики программы в контроллере.

Задача 2. Контроль блокировок и защит

Ситуация:

Необходимо проверить главную блокировку: «Насос А не должен запускаться, если открыт дренажный клапан Б». Наладчик утверждает, что всё работает.

Задание:

Описать алгоритм вашей проверки (тестирования) этой блокировки на месте. Какие действия вы предпримете, чтобы убедиться в работоспособности защиты, и как это задокументируете?

Тема 4. Авторский надзор за внедрением цифровых двойников

Задача 1. Верификация интеграции данных (IIoT)

Ситуация: В системе мониторинга (цифровом двойнике) отображается значение давления в баке — 5 бар. Вы подходите к реальному датчику на объекте, и он показывает 7 бар.

Задание:

1. Составить запись о несоответствии данных.

2. Сформулировать требования к подрядчику по диагностике (проверить настройки Modbus-регистров, целостность линии связи, калибровку датчика).

Тема 5. Защита авторских прав и работа с изменениями в проекте

Задача 1. Комплексный аудит.

Ситуация:

Анализ фрагмента исполнительной документации по объекту «Цех №5».

Задача:

Найти ошибки, составить предписания и написать заключение о готовности к ПНР.

5. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Зачет представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя:

Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающегося принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними.

Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности.

Задание №3 – задания на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины.

Выполнение обучающимся заданий билета оценивается по следующей балльной шкале:

Задание 1: 0-30 баллов

Задание 2: 0-30 баллов

Задание 3: 0-40 баллов

«Зачтено»

– 90-100 – ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат.

– 70 -89 – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Ход решения заданий правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат.

– 50 - 69 – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задание решено частично.

«Не зачтено»

– менее 50 – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1-го типа

1. Дайте определение авторского надзора. Каковы его основные цели и задачи в контексте цифровизации промышленности?
2. Перечислите основные нормативно-правовые акты, регулирующие ведение авторского надзора в РФ (не менее 3-х).
3. В чём заключается специфика объектов авторского надзора для профиля «Цифровые двойники и АСУ ТП» по сравнению с традиционным строительством?
4. Раскройте понятие «интеллектуальная собственность» применительно к проектной документации и программному обеспечению АСУ ТП.
5. Опишите основные механизмы защиты авторских прав на проектные решения. В чём разница между авторским договором и патентованием?
6. Какие виды работ при монтаже ТСА подлежат обязательному освидетельствованию со стороны авторского надзора? Приведите примеры.
7. Опишите порядок проверки качества прокладки кабельных трасс и систем заземления представителем авторского надзора.
8. Каковы критерии верификации шкафов автоматики и кроссового оборудования на соответствие спецификациям?
9. Как оформляется обнаруженное отклонение от проекта при монтаже? Опишите структуру записи в журнале авторского надзора и предписания.
10. В чём заключается контроль соответствия алгоритмов управления (кода ПЛК) утверждённой проектной документации на этапе ПНР?
11. Какова роль представителя авторского надзора при проведении индивидуальных и комплексных испытаний систем? Что проверяется в первую очередь (логика блокировок, защит)?
12. Опишите процедуру проверки интеграции нижнего уровня (fieldbus, Modbus) с верхним уровнем (SCADA-системы) в рамках авторского надзора.
13. Что проверяет авторский надзор при интеграции физических датчиков с виртуальной моделью цифрового двойника (на примере протоколов IoT)?
14. Как проводится верификация математических моделей и алгоритмов симуляции цифрового двойника? На соответствие какому документу осуществляется проверка?
15. Опишите процесс участия в опытной эксплуатации цифрового двойника: как осуществляется сверка данных виртуальной модели с показаниями реальных датчиков и что является результатом такой проверки?

Задания 2-го типа

1. На объекте автоматизации выявлена замена физического оборудования на виртуальную модель, не предусмотренную проектом. Каковы ваши действия как представителя авторского надзора с учётом требований к защите интеллектуальной собственности и нормативной базы?
2. В ходе цифровизации предприятия обнаружено, что разработанная цифровая модель содержит элементы, заимствованные из стороннего ПО без лицензии. Опишите алгоритм действий по фиксации нарушения и защите авторских прав.
3. Заказчик настаивает на использовании альтернативного алгоритма управления, не отражённого в проектной документации. Как вы оцениваете правомерность и риски такого изменения, и каким образом оформляете решение?
4. При осмотре монтажных работ выявлено, что кабельная трасса проложена с

нарушением проектной спецификации (неверный тип кабеля, отсутствие маркировки). Каковы ваши действия по документальному оформлению отклонения и контролю устранения?

5. В шкафу автоматики обнаружено несоответствие установленного оборудования спецификации (замена контроллера на аналог с другими характеристиками). Опишите порядок фиксации нарушения и взаимодействия с монтажной организацией.

6. В процессе монтажа датчиков выявлено, что часть исполнительных механизмов не соответствует утверждённому проекту по типу и диапазону. Как вы поступите для минимизации рисков на этапе пусконаладки?

7. При проверке программного кода ПЛК обнаружено расхождение с утверждённой логикой технологических блокировок. Опишите последовательность ваших действий для верификации и устранения несоответствия.

8. В ходе индивидуальных испытаний системы АСУ ТП не проходит тест на интеграцию нижнего уровня (fieldbus) с верхним уровнем (SCADA). Как вы определяете причину и координируете работы по устранению?

9. Заказчик требует ускорить комплексные испытания, несмотря на наличие неустранённых замечаний по индивидуальным проверкам. Как вы аргументируете свою позицию как представитель авторского надзора?

10. При опытной эксплуатации цифрового двойника выявлено систематическое расхождение данных виртуальной модели с показаниями реальных датчиков. Опишите алгоритм анализа причин и порядок фиксации несоответствия.

11. В техническом задании на цифровой двойник не были учтены требования к протоколам передачи данных IoT, что привело к проблемам интеграции. Как вы оцениваете ответственность сторон и оформляете изменения в проекте?

12. Заказчик планирует использовать математическую модель цифрового двойника для сторонних целей, не предусмотренных проектом. Как вы действуете для защиты авторских прав на модель и алгоритмы симуляции?

13. Обнаружено несанкционированное копирование проектной документации АСУ ТП подрядчиком для другого объекта. Опишите порядок фиксации нарушения и взаимодействия с юридической службой.

14. В ходе строительства возникла необходимость внести существенные изменения в рабочую документацию по инициативе заказчика. Как вы разграничиваете права и ответственность проектировщика и заказчика при согласовании таких изменений?

15. Предложен патентование уникального алгоритма управления, разработанного в рамках проекта. Опишите роль представителя авторского надзора в процессе оформления прав на интеллектуальную собственность и контроля использования этого алгоритма.

Задания 3-го типа

1. Опишите основные принципы и цели изучаемой дисциплины. Приведите примеры их реализации на практике.

2. Проанализируйте предложенную ситуацию (кейс) с точки зрения изученных методов и подходов. Предложите оптимальное решение проблемы.

3. Выполните практическую работу по алгоритму, изученному в курсе (например, решение задачи, проведение эксперимента, создание проекта).

4. Сравните два или более подхода/метода, рассматриваемых в дисциплине. Укажите их преимущества, недостатки и области применения.

5. Пройдите тест, включающий вопросы с выбором ответа, открытые вопросы и задания на установление соответствия.

6. Разработайте мини-проект по теме дисциплины, оформите его в виде презентации или отчёта и защитите перед аудиторией.

7. Напишите эссе на тему: «Как знания и навыки, полученные в ходе изучения дисциплины, могут быть применены в моей будущей профессиональной деятельности».

8. Решите задачу, требующую комплексного применения нескольких методов и

инструментов, изученных в курсе.

9. Примите участие в обсуждении актуальной проблемы по теме дисциплины, аргументируйте свою позицию с опорой на теоретические знания.

10. Оцените собственный уровень освоения дисциплины, выделите наиболее сложные для вас темы и предложите способы их дальнейшего изучения.