



Школы России

Урок 32. Россия безопасная: военно-промышленный комплекс

Россия — мои горизонты · 6–9 классы

Урок 32 из 34 · 45 минут · Модуль «Промышленная отрасль: точность, документация и контроль»

Уровень: базовый для 6–7 классов; аналитический вариант для 8–9 классов. Сохранённый цикл 2025/26; это не новый официальный календарь. [Программа курса](#).

В партии одинаковых деталей одна не проходит контроль, а у другой потерян номер измерения. Можно ли отгрузить всё, если средний размер получился верным?

01. Проблемная ситуация

Тема курса — военно-промышленный комплекс. Здесь исследуем гражданские инженерные компетенции на нейтральном примере крепления музейного стенда: без устройства оружия, тактики или закрытых сведений. Контролёр говорит: «Средний размер нормальный, значит все крепления годны». Запишите, почему среднее может скрыть проблему отдельного изделия.

0–5 минут: прочитайте стимул, запишите первое решение с основанием и сравните его с соседним. Учитель сохраняет на доске два разных объяснения; в конце урока к ним возвращаются.

02. Понятия и разобранный пример

Промышленный комплекс объединяет организации, которые проектируют, производят и испытывают продукцию. В отрасли, указанной темой, востребованы в том числе инженерные, технологические, измерительные и организационные функции. Наш образец не военное изделие; он показывает переносимые действия: чтение требований, измерение, запись результата и решение по каждому образцу.

Допуск в задании — разрешённый интервал размеров. **Прослеживаемость записи** означает возможность установить, к какому образцу относятся измерение, дата и прибор.

Несоответствие — невыполнение заданного требования; **неизвестно** — данных недостаточно. Это разные статусы. ISO среди принципов управления качеством называет решения на основе данных; в уроке это означает не заменять измерение уверенностью.

Профессиональная роль	Действие специалиста	Учебная опора
Инженер-конструктор	Задаёт проверяемые требования	Математика, физика, техническое проектирование
Технолог	Планирует устойчивую последовательность изготовления	Материалы, технология, профильное обучение
Специалист контроля	Измеряет, записывает и отделяет статусы	Метрология, аккуратная документация, подготовка по роли

Разобранный пример. Учебный интервал длины — от 49,5 до 50,5 мм включительно. Два образца имеют 49,0 и 51,0 мм. Среднее $(49,0 + 51,0) / 2 = 50,0$ мм попадает в интервал, но оба образца ему не соответствуют. Поэтому партию нельзя оценить только по среднему. Все измерения ниже считаем точными в рамках упрощённой модели; реальные измерительные неопределённости требуют отдельного рассмотрения.

Проверка понимания: за последние две минуты этого этапа назовите, что в примере известно прямо, какой шаг связывает данные с выводом и чего пример ещё не доказывает.

03. Практика 1: решение по данным

Образец	Длина, мм	Связь записи с образцом
А	49,5	Номер и прибор записаны
Б	50,2	Номер и прибор записаны
В	50,7	Номер и прибор записаны
Г	50,0	Номер образца на ярлыке отсутствует
Д	50,5	Номер и прибор записаны

Заказ: длина 49,5–50,5 мм включительно и идентифицированная запись измерения. **6–7 классы:** присвойте каждому статус «соответствует», «не соответствует», «недостаточно данных» и обоснуйте. **8–9 классы:** предложите порядок работы с В и Г, не подменяя повторный контроль подгонкой цифры. За 11 минут подготовьте ведомость: образец → факт → статус → следующее действие. Критерии: пять статусов, соблюдение границ, сохранение исходной записи.

04. Практика 2: новое условие

Новая партия. Интервал ширины упаковочной вставки 29,8–30,2 мм включительно. А = 29,8; Б = 30,3; В = 30,1, но прибор не указан. Заказ требует номер образца, прибор и значение. Запишите три статуса. Для 8–9 классов объясните, почему настройка процесса для следующей партии не превращает Б в годный образец задним числом.

Форма результата: решение → данные или расчёт → граница вывода. Проверьте все условия, а не только одно удобное. На этап отведены 8 минут: 1 на чтение, 4 на решение, 3 на разбор.

05. Обсуждение: аргумент и альтернатива

Сравните доводы: «Нужно закончить быстрее» и «Нельзя пропускать неизвестное». Какие действия сохраняют рабочий темп без признания непроверенного годным? Назовите роли конструктора, технолога и контролёра, затем выберите одну учебную опору для каждой.

Порядок: за 3 минуты запишите тезис с подтверждением из материала; за 2 минуты сформулируйте альтернативу или возражение; в последние 2 минуты сопоставьте вывод и матрицу раздела 07. Можно работать письменно вместо выступления.

06. Индивидуальная проверка

Для учебной детали разрешены 9–11 мм включительно. Получены А = 8 мм и Б = 12 мм. Среднее равно 10 мм. Дайте решение по каждому образцу и объясните, какие две записи нужны для воспроизводимой проверки.

Работайте самостоятельно 3 минуты. Затем 2 минуты на сверку и одно исправление другим цветом. Критерии:

1. Проверен А — 1 балл.
2. Проверен Б — 1 балл.
3. Объяснено ограничение среднего — 1 балл.
4. Названы идентификатор и измерительная запись — 1 балл.

Материалы учителю

Учителю: подготовка и план на 45 минут

Подготовьте: Страницу на экране или печатные ученические листы, бумагу, карандаш, линейку. Для расчётов допустим обычный калькулятор. Все данные приведены; внешние сервисы, регистрация детей, платные материалы и реальная работа с оборудованием не нужны.

Предпосылки: чтение таблиц и коротких текстов, арифметические действия с числами; понятие процента для урока о клетке. Учитель уточняет непонятные слова по разобранному примеру. Материалы не требуют личных данных учеников. Работать можно индивидуально вместо пары.

Минуты	Этап	Действие и результат
0–5	Проблемная ситуация	1 мин чтение, 2 запись, 2 сравнение
5–14	Понятия и пример	3 мин чтение, 4 объяснение, 2 проверка
14–25	Практика 1	2 мин условия, 5 решение, 2 сверка, 2 правка
25–33	Практика 2	1 мин новые условия, 4 решение, 3 разбор
33–40	Обсуждение и матрица программы	3 мин аргументы, 2 альтернатива, 2 вывод и матрица
40–45	Индивидуальная проверка	3 мин ответ, 2 сверка и обратная связь

До урока прочитайте ответы. Не раскрывайте их до самостоятельной попытки. Устный ответ необязателен, можно сдать письменный. Временные интервалы включают запись и переходы. Расширение для старшего варианта заменяет часть простого обсуждения, а не добавляет второй полный урок. Часть 07 рассматривается в последние две минуты обсуждения, отдельного времени поверх 45 минут нет.

07. Связь с исходной программой

Пункт программы → действие → проверяемый результат

Пункт программы	Действие ученика	Проверяемый результат
Профессии военно-промышленного комплекса	Разбирает переносимые функции на гражданском образце	Различает проектирование, технологию и контроль
Профессионально важные качества	Применяет правило к каждому измерению	Ведомость без подмены неизвестного годным
Маршрут подготовки	Связывает действие с предметом и пробой	Обоснованный следующий учебный шаг

Конкретизирована тема 32 сохранённой программы курса. Возрастные варианты сохраняют общую тему, но различаются глубиной проверки. [Исходная программа](#) и её прежний PDF сохранены. Сценарий и данные задач — авторская учебная разработка.

Ответы и критерии проверки

Разбор практики 1 и типичные ошибки

А, Б и Д соответствуют: границы включены, записи идентифицированы. В не соответствует размеру 50,7 мм; его отделяют и передают на решение ответственному по принятому порядку, не отгружают как годный. Г имеет число 50,0, но неизвестно, к какому реальному образцу оно относится; статус — недостаточно данных. Нужны идентификация и новый контроль с записью, а не перенос удобного числа на случайную деталь. Нельзя стирать исходное измерение ради красивой ведомости.

Ответ практики 2

А соответствует по всем заданным сведениям. Б не соответствует: $30,3 > 30,2$. Для В данных недостаточно: условие записи не выполнено. Новую настройку проверяют на новых или повторно обработанных и идентифицированных образцах по установленному порядку; она не меняет прежний результат Б. Хорошее исправление процесса предотвращает повторение, но не оправдывает отсутствие контроля.

Обоснованный вывод для обсуждения

Можно заранее подготовить форму записи, маркировать образцы и разделить измерение и регистрацию. Быстрота полезна, если не теряется связь данных с объектом. Контроль не создаёт качество в одиночку: понятное требование и устойчивый процесс уменьшают ошибки раньше. Проба не определяет пригодность ученика к отрасли и не является рекомендацией работодателя.

Образец ответа и обратная связь

Оба образца не соответствуют: $8 < 9$ и $12 > 11$, хотя среднее 10. В записи нужны идентификатор образца и измеренное значение; для воспроизводимости также указывают прибор и условия по протоколу. Действие — отделить несоответствующие образцы и передать ответственному, не заменить значения средним.

4 балла — все элементы подтверждены; 3 — уточните недостающее основание; 0–2 — вернитесь к примеру и исправьте конкретный шаг. Это обратная связь, не обязательная школьная отметка. Допустима другая формулировка с тем же смыслом.

Источники и права

Источники и права на материалы

- [Исходная программа курса](#)
- [ISO: решения на основе данных и улучшение процессов](#)

Проверено 15.10.2026. Внешние источники использованы для проверки общих сведений; объяснения, сценарии, задания, таблицы и схемы написаны для этого урока, не скопированы из источников. Числа и ситуации в заданиях учебные. Схемы — авторские, без заимствованных изображений; фотографии не использованы. Материалы «Школы России» разрешены для занятий с указанием портала. Официальный логотип в PDF — знак портала.