

## МБОУ «СОШ № 32»

### 1. Название кейса

Создание экспоната учебно-методического музея древесиноведения.

### 2. Паспорт кейса

Организация-заказчик — МБОУ «СОШ № 32». Рекомендуемая секция — «Технические проекты»; при индивидуальном выполнении школьником 7–11 класса — «Лучшие школьные индивидуальные проекты». Участники — обучающиеся 9–11 классов и студенты 1–2 курсов. Формат — команда из 3–5 человек или индивидуальный проект. Уровень сложности — средний. Место выполнения — образовательная организация и учебная лаборатория Университета. Продолжительность — с 10 октября 2026 года по март 2027 года. Допустимое количество команд — не более пяти.

### 3. Организация и контекст

МБОУ «СОШ № 32» реализует проект создания в школе учебно-методического музея древесиноведения. Это будет не классический привычный музей, а открытая методическая база, с переносными экспонатами, которые планируется использовать в качестве учебно-методических материалов для урочных и внеурочных занятий, в которой будут представлены:

- Спилы деревьев Приангарья (хвойные и лиственные породы) для изучения годичных колец и строения волокон.
- Цепочка переработки: от лесной щепы через целлюлозную суспензию до готового листа бумаги или картона.
- Стенды конструкционных материалов: образцы бруса, вагонки, фанеры, ДСП, МДФ. Дети должны тактильно понимать разницу между ними.
- Этнографический блок: изделия народных промыслов, предметы быта, сувениры.

### 4. Проблемная ситуация

Требования обновленных ФГОС ООО и СОО делают упор на практико-ориентированный подход, функциональную грамотность и межпредметность. Однако в школе недостаточно демонстрационных материалов для обеспечения качественного практико-ориентированного подхода в урочной и внеурочной деятельности.

Мы живем в Иркутской области — это не просто регион у Байкала, это абсолютный лидер страны по запасам лесных ресурсов. Почти треть всей сибирской тайги находится здесь, у нас в Иркутской области. Более 9 миллиардов кубометров древесины — это наше реальное конкурентное преимущество. В сознании детей недостаточно сформировано понимание цепочки создания стоимости: *растущее дерево - биологический объект - конструкционный материал - продукт высоких технологий*. И мы ставим задачу расширить знания учащихся, повысить ценность важных ресурсов нашего региона — превратить абстрактную «тайгу» в понятные физические законы, химические формулы и инженерные решения.

### 5. Исходные данные

Участникам предоставляется выбор направления работы по своему интересу и возможностям — создание экспоната учебно-методического музея древесиноведения по одному из предложенных вариантов:

- 1) Создание интерактивного стенда с образцами хвойных и лиственных пород лесного фонда Иркутской области (сосны, лиственницы, кедра, березы и др.). Демонстрация ценных пород деревьев Сибири, их свойств, применения;
- 2) Создание инженерно-технологического стенда с образцами древесных материалов (образцы щепы, картона, шпона, фанеры, ДСП и др.). Демонстрация перехода от лесного сырья к продукту, обозначение свойств, экологические аспекты применения.
- 3) Этнографический и художественно-прикладной (Культура и быт Приангарья). Создание предметов, отражающих традиции региона. Это могут быть любые сувениры, предметы быта, интерьерные элементы из дерева. Например,

деревянные сувениры, расписанные в стилистике, имитирующей «заводскую» роспись Русского Севера, адаптированную под сибирские мотивы (тайга, Байкал, сибирский кедр), или создание деревянного панно.

## **6. Цель кейса**

Разработать, изготовить и внедрить в образовательный процесс МБОУ «СОШ № 32» физический экспонат для учебно-методического музея древесиноведения, обеспечивающий наглядную демонстрацию биологических, химических и технологических свойств древесины Приангарья. Продукт должен соответствовать требованиям обновленных ФГОС и быть пригодным для использования на школьных уроках окружающего мира, биологии, химии, физики, географии, истории, технологии.

## **7. Задачи участников**

- Провести анализ учебных программ для выявления тем, требующих наглядной демонстрации свойств древесины (строение ствола, диффузия, плотность, теплопроводность, химический состав).
- Изучить физико-механические и анатомические свойства 3–4 основных пород деревьев Иркутской области (сосна, лиственница, береза, кедр).
- Разработать эскиз и технологическую карту изготовления экспоната (макет спила с маркировкой годовых колец, стенд «От щепы до бумаги» или набор конструктивных материалов).
- Выполнить инженерный расчет: определить оптимальные размеры, массу стенда (для мобильности) и способы безопасного крепления образцов.
- Изготовить физический прототип экспоната в лаборатории университета.
- Разработать методический паспорт экспоната (инструкция для учителя: как использовать на уроке, какие физические или химические опыты можно провести).
- Апробация: провести фрагмент урока с использованием созданного экспоната для учащихся 5–7 классов и собрать обратную связь.

## **8. Ожидаемый продукт**

*Обязательные результаты:*

- Физический экспонат (макет, стенд или набор образцов), готовый к установке в музей школы.
- Технологическая карта изготовления с указанием режимов обработки древесины (пиление, шлифовка, сушка, пропитка).
- Методический паспорт экспоната (формат А4, ламинированный), содержащий QR-код с информацией, например, со ссылкой на цифровую 3D-модель или видеоинструкцию.
- Результаты апробации (фото, или видеозапись фрагмента урока, анкеты обратной связи от учащихся).

*Дополнительные результаты:* Экономическое обоснование: расчет себестоимости одного экспоната для потенциального тиражирования школами региона.

## **9. Обязательные требования и критерии приёмки**

| <b>Критерий</b>      | <b>Требование</b>                                                                                                                    |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Безопасность</b>  | Отсутствие острых кромок, заноз. Торцы древесины обработаны, покрыты защитным лаком на водной основе.                                |
| <b>Долговечность</b> | Экспонат рассчитан на не менее 500 циклов тактильного взаимодействия в год. Древесина защищена от коробления и насекомых-вредителей. |

| Критерий        | Требование                                                                                                                         |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Мобильность     | Вес переносного стенда не более 5 кг. Наличие эргономичных ручек или возможность быстрой разборки.                                 |
| Информативность | Наличие четкой маркировки (выжигание или гравировка), поясняющих схем, тактильных контрастов (разница фактур ДСП и массива).       |
| Межпредметность | Наличие в паспорте ссылок минимум на три школьные дисциплины (например, биология — кольца; химия — целлюлоза; физика — плотность). |
| Эстетика        | Соответствие дизайн-коду школы, использование натуральных масел для финишной обработки.                                            |

## 10. Ограничения и допущения

- **Технологии:** Запрещено использование стационарного промышленного оборудования (форматно-раскроечные станки) без присутствия мастера производственного обучения. Разрешено использование ручного электроинструмента под контролем наставника.
- **Материалы:** Использование только легально заготовленной древесины или сертифицированных плитных материалов (фанера, МДФ) класса эмиссии E0.5 или E1.
- **Сроки:** Время работы в мастерской не должно совпадать с основной нагрузкой уроков технологии (работа во внеурочное время).
- **Допущение:** Предполагается, что помещение музея имеет стабильную влажность (40–60%), исключающую резкую деформацию дерева.

## 11. Ресурсы

Организация-заказчик предоставляет учебные исходные данные (рабочие программы, нормативные документы в сфере образования) и консультации.

Университет по согласованию предоставляет место для консультаций, учебную мастерскую и помощь в технических работах.

**Оборудование:** верстаки, электролобзики, ручные фрезеры, шлифовальные машины, лазерный гравер.

**Материалы:** Спилы сухостоя (сосна, лиственница), образцы древесных материалов (фанеры разной толщины, образцы ДСП, ДВП, МДФ и др.)

Участники могут использовать бесплатные или учебные версии САПР (КОМПАС-3D, AutoCAD) для чертежей, графический редактор для дизайна методического паспорта, открытые нормативные и справочные материалы.

Расходные материалы для экспонатов согласовываются с руководителем проекта. Допустимый бюджет для одного экспоната - до 1500 рублей.

## 12. Этапы и контрольные точки

- ☐ 10.10.2026 – 30.10.2026: Регистрация, анализ ФГОС, выбор направления (биология/технология/химия), эскизирование.
- ☐ 10.11.2026 – 25.12.2026: Инженерный расчет, создание чертежей, утверждение сметы.  
*Контрольная точка: защита технического проекта перед комиссией.*
- ☐ 15.01.2027 – 28.02.2027: Изготовление физического образца, создание методического паспорта.  
*Контрольная точка: предъявление готового изделия.*
- ☐ 01.03.2027 – 15.03.2027: Апробация на уроках, сбор обратной связи, внесение правок.
- ☐ 31.03.2027: Сдача экспоната и полного пакета документации.
- ☐ 16.04.2027: Публичная защита на финале Школы реальных дел.

## 13. Сопровождение

- **Куратор от школы:** заместитель директора по УВР (ответственный за музей).
- **Куратор от университета:** руководитель проекта «Путь инженера»

- **Внешний эксперт:** преподаватель профильного вуза (1 раз в месяц, очно в лаборатории, 60 минут).

Консультации проводятся дистанционно или очно продолжительностью до 45 минут (по согласованию). Руководитель от образовательной организации координирует работу и контролирует соблюдение требований безопасности.

#### **14. Безопасность и доступ**

Посещение лаборатории допускается организованной группой в сопровождении руководителя после инструктажа. Участники самостоятельно не работают с электрическим оборудованием, только под руководством куратора. Фото- и видеосъемка разрешается только в согласованных зонах.

#### **15. Конфиденциальность и данные**

В материалах кейса используются общедоступные данные о лесном фонде Иркутской области. При публикации проекта в открытых источниках (сайт ШРД, социальные сети) допускается указывать название школы и ФИО участников только с письменного согласия родителей (законных представителей).

#### **16. Использование результата**

- Экспонат становится частью фонда открытого доступа музея СОШ № 32.
- Тиражирование лучших решений (например, набора «Конструкционные материалы») для передачи в школьные музеи других образовательных организаций Иркутской области через региональный методический центр.
- Включение методики работы с экспонатом в банк лучших практик ВСОКО школы.

#### **17. Экспертиза со стороны работодателя**

В экспертной оценке рекомендуется участие специалиста древесиноведения (инженера-технолога деревообрабатывающего предприятия) для оценки аутентичности образцов древесины и актуальности цепочки переработки, методиста ИРО (Института развития образования) для оценки методического паспорта на соответствие ФГОС и универсальным учебным действиям (УУД). **Вопросы экспертизы:** Насколько долговечен тактильный слой? Понятна ли маркировка годовичных колец без пояснений учителя? Безопасны ли использованные пропитки для здоровья детей?

#### **18. Приложения к кейсу**

К кейсу прилагаются:

1. Лекция с материалом: **Область применения различных видов строительных материалов на основе древесины.**
2. Справка по росписи «Сибирские мотивы».
3. Примерная визуализация учебно-методического стенда.