

# Профориентационное занятие «Пробую профессию в сфере промышленности»

## Введение

### Подготовка к уроку Темы 8

*Уважаемые педагоги!*

*Перед проведением профориентационного занятия «Пробую профессию в сфере промышленности» ознакомьтесь с памяткой во вложении. Профпроба в компьютерном классе предполагает самостоятельное выполнение заданий обучающимися на ПК (индивидуально или в малых группах), в обычном классе — демонстрация заданий педагогом на экране.*

### Приветствие

**Слово педагога:** Здравствуйте, ребята! На одном из прошлых занятий мы с вами познакомились с новым, интересным форматом профессиональных проб (*кто-то уже проходил их в прошлом году и был с ним знаком*). Помните, в какой профессии вы все себя попробовали?

*Ответы обучающихся.*

Да, это была профессия «Учитель». Напомню, что виртуальные профессиональные пробы позволяют ребятам в любом уголке нашей страны попробовать свои силы в самых разных отраслях и профессиях и найти то, что им действительно будет по душе.

Сценарии и задания каждой профпробы продуманы и созданы при участии высококлассных профессионалов своего дела. Именно поэтому во время прохождения профпроб вы получаете возможность примерить на себя реальные задачи и ситуации, с которыми сталкиваются специалисты во время работы.

Сегодня мы познакомимся с новым специалистом, посмотрим видеоролик о том, чем он занимается, и как выглядит его работа в реальной жизни. И попробуем справиться с его задачами. Кто это будет, мы узнаем чуть позже.

Пробу мы с вами разберём на уроке вместе, но у вас будет возможность пройти эту и другие профпробы самостоятельно в свободное время. В конце урока я напомню вам, где вы сможете их найти.

## **Игра-разминка**

*Разминка на основе материалов предыдущего занятия (Тема 7. Профориентационное занятие «Россия промышленная: узнаю достижения страны в сфере промышленности и производства»). Для проведения игры вы можете использовать Презентацию №1.*

**Слово педагога:** Ребята, давайте вспомним, о чём мы с вами говорили на прошлом занятии?

*Ответы обучающихся про промышленность.*

**Слово педагога:** Что нового вы для себя узнали? Может быть, что-то вас удивило или больше всего запомнилось?

*Ответы обучающихся.*

**Слово педагога:** Спасибо за ответы! А сейчас я предлагаю провести небольшую разминку в уже знакомом для вас формате «Верю — не верю». Вспомним некоторые факты о промышленности, которые вы узнали на прошлом занятии. Сейчас на экране будут появляться утверждения, а ваша задача — дать ответ правильные они или нет. Если считаете, что утверждение верное — поднимайте большие пальцы вверх, если думаете, что оно ошибочное — опускайте вниз.

**1) В современной мировой промышленности занято примерно 500 миллионов человек**  
ВЕРНО. А промышленное производство за последние десятилетия выросло более, чем в 50 раз.

**2) Наша страна является одной из главных промышленных держав**  
ВЕРНО. И мы способны производить промышленные товары практически любого вида.

**3) Миллион человек в нашей стране работают в машиностроении**  
ВЕРНО. И в этом направлении есть масса интересных и востребованных специальностей.

**4) Машиностроение — подотрасль лёгкой промышленности**  
НЕВЕРНО. Глобально машиностроение относится к тяжёлой промышленности.

**5) Сталь считается редким и труднодобываемым металлом**  
НЕВЕРНО. Сталь — один из самых популярных и распространённых металлов в мире.

**6) Инженеру-технологу нужно обладать гуманитарным складом ума**  
НЕВЕРНО. Без аналитического и математического мышления в металлургии не обойтись.

**7) Металл можно получить не только из железной руды, но и из металлического лома**  
ВЕРНО. В своём производстве металлургические предприятия могут использовать и то и другое.

**8) В современной промышленности появляются инновационные технологии, которые позволяют придавать материалам новые свойства и формы**

ВЕРНО. К таким технологиям можно отнести 3D-печать (аддитивные технологии) и производство композитных материалов.

**9) Геммолог знает, где искать «чёрное золото», и делает расчёты по оптимальной разработке нефтяных залежей**

НЕВЕРНО. Этим занимается геолог-нефтяник. А геммолог — это специалист, который изучает состав и свойства драгоценных камней.

**10) Инженер-буровик занимается поиском и оценкой месторождений газа**

НЕВЕРНО. Инженер-буровик — специалист, который планирует, разрабатывает дизайн, реализует и контролирует программы бурения скважин. В его обязанности входит сделать процесс добычи максимально безопасным и эффективным.

**Слово педагога:** Здорово! Тема промышленности действительно очень широка и интересна. Я рад(-а), что вы так много всего запомнили.

## Портрет специалиста

**Слово педагога:** Ребята, предлагаю попробовать угадать, о какой профессии сегодня пойдёт речь. Возможно, у вас это получится не с первой подсказки, но тем только интереснее. Любая вещь из чего-то сделана. Из чего именно — знает этот специалист.

Он одновременно и учёный, и инженер. Его знания и опыт помогают ему создавать новые материалы.

Этот специалист востребован как в крупнейших исследовательских и нанотехнологических центрах, так и в промышленных отраслях (машиностроение, авиастроение, ракетостроение и другие), а также в медицине.

Он изучает и создаёт прочные и лёгкие сплавы для облегчения веса автомобилей, материалы для протезирования, новые виды упаковок для товаров и многое другое.

Его работа — изучать, использовать, усовершенствовать и создавать натуральные и синтетические материалы.

*После каждой подсказки ребята говорят о своих догадках.*

**Слово педагога:** Сегодня мы познакомимся с очень интересной профессией — материаловед. *Обсуждение в классе. Как вы думаете, какие задачи выполняет материаловед? В чём важность этой профессии? Какими качествами важно обладать такому специалисту?*

**Слово педагога:** Сегодняшний урок нам даст возможность проверить все ваши предположения, побольше узнать о работе материаловеда и попробовать свои силы в этой области.

Но никто не расскажет нам о профессии материаловеда лучше, чем сам материаловед. Давайте посмотрим. Внимание на экран.

## **Видеоролик «Материаловед»**

*Обучающиеся знакомятся с представителем профессии, углубляются в профессиональный портрет материаловеда, узнают об особенностях работы.*

## **Обсуждение ролика**

**Слово педагога:** Ребята, вам понравился ролик? Ваши ожидания оправдались? Вы именно так представляли себе работу материаловеда? Что вас удивило в работе этого специалиста? Что вам самим хотелось бы попробовать сделать?

## **Профпроба: «Материаловед»**

### **Формат: Профпроба в обычном классе**

#### **Рекомендация**

*Распределите класс на 3-4 мини-группы, для каждой группы должен быть подготовлен раздаточный материал (см. Приложение к уроку: Раздаточный материал). В сценарии дополнительно будут отмечены задания в раздаточном материале.*

*Педагог выступает модератором занятия (необходим ПК с доступом в Интернет или заранее установленная программа с пробой на ПК, см. файл в приложении к уроку или в следующем блоке).*

*Ученики выполняют задания в мини-группах и участвуют в обсуждении заданий.*

*С целью дополнительного погружения обучающихся в тему вы можете заранее выбрать из класса (или из старших классов, профильных инженерных классов) 1-2 обучающихся, которые смогут выступить в роли модераторов пробы и провести занятие. В этом случае рекомендуется подготовить ребят заранее к данному профориентационному занятию (пройти совместно пробу и проиграть сценарный план).*

## Доступ к профпробе

Ссылка на профпробу: [bvb-kb.ru/mv](http://bvb-kb.ru/mv).

**Важно:** профпроба «Материаловед» в формате .exe будет доступна для скачивания 23 октября.

Введите ссылку в браузер компьютера, задействованного для прохождения профпробы или заранее скачайте профпробу в формате .exe. Рекомендуется заранее включить и проверить пробу на ПК.

**Важно!** Не забудьте ознакомиться с памяткой, размещённой в начале занятия, и организовать рабочее пространство, а также подготовить дополнительные материалы в соответствии с рекомендациями.

## Стартовая страница

**Слово педагога:** Итак, перед вами стартовая страница новой профессиональной пробы.

Давайте прочитаем, что здесь написано.

*Педагог, модератор-ученик или любой желающий зачитывает текст.*

**Если вы используете файл в формате .exe, заранее скачайте слайды стартовой страницы, описания задания / инновационные материалы и заключительного экрана. Файл .exe содержит в себе только этап практики.**

### **Раздаточный материал, страница 1.**

**Задание:** Ребята, в ваших распечатанных материалах остались свободные ячейки, заполните их.

Вопросы для обсуждения:

Как вы думаете какие задачи ещё стоят перед материаловедом?

Почему эта профессия важна?

Какие качества важны для этой профессии?

## Задание

*Педагог, модератор-ученик или любой желающий зачитывает текст.*

### **Раздаточный материал, страница 2.**

**Слово педагога:** Ребята, перед тем как приступить к выполнению пробы, обратите внимание: в правом верхнем углу есть справочник, это ваш помощник — всегда можно получить ответы на вопросы по теме или дополнительную информацию.

При прохождении пробы вы можете советоваться в мини-группах, совместно находить решение задания, помогать друг другу, если вы не знаете правильный ответ —

воспользуйтесь справочником и не бойтесь выбрать неправильный вариант, в этом случае система вам даст подсказку. Ваша задача — выполнить задания и попробовать себя в роли специалиста.

## **Иновационные материалы**

**Слово педагога:** В сегодняшней профпробе нам предстоит выступить в роли руководителя группы материаловедов, которые занимаются изучением свойств различных металлов. И перед нами встанут серьёзные и важные задачи. Прежде чем перейти непосредственно к заданиям, давайте прочитаем, какую ещё информацию оставил для нас специалист, и что же нам предстоит делать.

*Педагог, модератор-ученик или любой желающий зачитывает текст.*

*Обратите внимание на «Справочник» — он поможет в прохождении профпробы.*

## **Часть 1: Разработка материала**

**Слово педагога:** Приступаем к прохождению профпробы. Не забывайте обращаться к справочнику, чтобы лучше разобраться в материале.

### **Свойства**

**Слово педагога:** Итак, наша основная задача — разработка материала для строительства домов. И первое задание — определить, какие качества и свойства при этом мы будем учитывать.

Перед вами 8 разных свойств, изучите их внимательно и выберете те, которые, по вашему мнению, наиболее подходят нашей задаче. Обратите внимание на список требуемых свойств, приведённых слева. Те, что наиболее подходящие, отметьте галочкой, а те, которые вы считаете неподходящими — крестиком.

### ***Раздаточный материал, страницы 3-4.***

*Ребята отмечают в раздаточном материале нужные свойства, потом каждая группа объясняет свой выбор.*

*После педагог или ученик-модератор поочередно открывает каждую ячейку в пробе и зачитывает комментарии.*

*3 верных варианта: прочность, огнестойкость, хладостойкость.*

### **Элементы**

***Раздаточный материал, страницы 5-6.***

**Слово педагога:** Итак, мы определили с вами, какими основными свойствами должен обладать наш материал. Каким он должен быть?

*Ответы обучающихся (огнестойким, прочным, хладостойким).*

Переходим к следующей странице раздаточных материалов. Теперь перед нами задача ещё интереснее: понять, какие химические элементы необходимы, чтобы получилась действительно прочная, огне- и хладостойкая сталь. Перед вами лежит периодическая система химических элементов, известная всем таблица Менделеева (*без актиноидов и лантаноидов*). К каждому из свойств нужно подобрать химические элементы из предложенных на следующей странице. Здесь же можно ознакомиться с основными параметрами этих элементов. Ваша задача: определить, какие элементы добавить, а от каких вовсе отказаться. Обведите в таблице выбранные элементы. Для этого внимательно изучите информацию об этих химических элементах, а также справочник.

Обращаю ваше внимание на то, что некоторые «отрицательные» свойства химических элементов могут никак не отражаться на значимых для нас параметрах. Смотрите на требуемые свойства металла.

*Обучающиеся выполняют задание.*

*Педагог озвучивает правильные варианты с помощью экранов профпробы, презентации или своей версии раздаточных материалов.*

*Внимание! В интерактивной версии профпробы (онлайн или .exe) после выбора подходящего элемента система предложит определить объём, который нужно добавить в металл.*

*Механика: нажимая на один из показателей, заполнить ячейку цветом (верный только один из предложенных показателей, но иногда на него нужно нажать несколько раз, пока ячейка полностью не заполнится).*

**Подсказка для педагога:**

### **Огнестойкость**

*Ниобий. Изучив открывшиеся свойства, мы видим, что этот элемент повышает огнестойкость и прочность, что важно для нашего будущего материала. Критерий дороговизны в данном случае значения не имеет. Вывод: добавляем элемент. Объём: 0,01%*

*Бор — добавляем, так как элемент соответствует всем важным параметрам. Объём: 0,0005%*

*Титан — отказаться от элемента, так как он снижает огнестойкость.*

### **Прочность**

*Ванадий — добавляем, так как повышает прочность и огнестойкость, а дороговизна в данном случае не имеет значения. Объём: 0,01%*

*Углерод — добавляем, так как параметры свариваемости и пластичности не имеют значения, а повышение прочности есть в условиях задачи. Объём: 0,1%*

Сера — отказаться от элемента, так как он не подходит ни по одному параметру.

### **Хладостойкость**

Цирконий — добавляем, так как элемент соответствует важным параметрам, и даже добавляет другие полезные свойства (например, коррозионная стойкость). Объём: 0,2%.

Кобальт — добавляем, так как элемент соответствует важным параметрам, и даже добавляет другие полезные свойства (например, устойчивость к износу). Объём: 0,2%.

Никель — добавляем, так как элемент соответствует всем важным параметрам. Объём: 0,1%.

Золото — отказаться от элемента, так как он не подходит по основным параметрам (снижает огнестойкость и хладостойкость).

**Слово педагога:** Ребята, мы проделали с вами большую, можно сказать научную, работу: мы определили не только важные свойства, которые нужны нашему будущему металлу, но и нашли необходимые элементы и пропорции, которые мы будем использовать при создании нового материала. Разного рода исследования и интересные эксперименты — обычное дело для материалововеда. Он всегда в поисках чего-то нового. Главное — вся работа материалововеда направлена на то, чтобы сделать жизнь человека комфортнее и безопаснее. Итак, первый этап завершён. Идём дальше.

## **Часть 2: Испытания**

### **Выбор способа испытаний**

**Слово педагога:** Второй этап — это испытания. Очень важно убедиться, что все наши выводы и предположения действительно правильные и удостовериться в надёжности будущего материала. Сделать это можно исключительно экспериментальным путём, проводя различного рода испытания. Но испытания эти должны быть обоснованными, способы испытаний правильно выбранными и сами испытания грамотно проведены.

Сейчас нам предстоит выбрать, какими способами мы можем проверить ключевые свойства нашего материала. Перед вами описания способов испытаний и их названия. Давайте внимательно их прочитаем.

*Педагог, модератор-ученик или любой желающий зачитывает текст.*

Ваша задача определить, какой из способов предназначен для проверки огнестойкости, и каким образом нужно проверить прочность и хладостойкость. Под каждым способом галочкой отметьте тот вариант, который считаете правильным.

### ***Раздаточный материал, страница 7.***

*Учащиеся озвучивают ответы, педагог или ученик-модератор зачитывает верные ответы:*

огнестойкость,  
хладостойкость,  
прочность.

**Слово педагога:** Мы с вами определили способы проверки необходимых нам свойств, пора переходить к самим испытаниям.

### **Огнестойкость**

**Слово педагога:** Перед вами результаты первых испытаний на огнестойкость. Ознакомьтесь с информацией, рассчитайте недостающие значения и определите, какие образцы по итогам испытания нам не подходят. Обратите внимание на формулу для расчётов внизу страницы.

*При расчётах может понадобиться калькулятор.*

### ***Раздаточный материал, страница 8.***

**Слово педагога:** Ну что, какие значения у вас получились, и какие образцы, по вашему мнению, не прошли испытания?

*Каждая команда отвечает на поставленные вопросы.*

*Педагог вводит полученные значения в профпробу.*

*При выборе правильного ответа кнопка «Далее» активируется.*

**Подсказка для педагога:** недостающие значения: образец №3 —  $320/472=0,68$ , образец №5 —  $200/450=0,44$ ; не прошли испытания: образцы 1 и 5.

*Дополнительное задание: экземпляры таблицы с пустыми ячейками в раздаточных материалах, предложить ребятам заполнить таблицу от руки. Для расчётов понадобятся калькуляторы.*

### ***Раздаточный материал, страница 9.***

**Слово педагога:** Прежде чем мы перейдём к следующему заданию, предлагаю рассчитать коэффициент термического разупрочнения ещё для нескольких опытных образцов и определить, какие из них **подходят** для дальнейших испытаний.

*Для проверки используйте раздаточный материал, версию для педагога.*

*Задание: рассчитайте коэффициент термического разупрочнения для новых образцов.*

*Определите, какие из них **подходят** для дальнейших испытаний.*

### **Хладостойкость**

**Слово педагога:** Следующим испытанием было определение ударной вязкости. Прочитайте задание и определите, какие из образцов не прошли это испытание.

### ***Раздаточный материал, страница 10.***

*Каждая команда отвечает на поставленные вопросы.*

*Образец №3 не прошёл испытания.*

*Педагог выбирает образцы в профпробе. При выборе правильного ответа кнопка «Далее» активируется.*

### **Прочность**

**Слово педагога:** Осталось протестировать наши материалы на прочность. Давайте определим, какой образец самый прочный.

*Педагог, модератор-ученик или любой желающий зачитывает текст слайда.*

### **Раздаточный материал, страница 11.**

*Учащиеся выбирают и озвучивают правильный ответ.*

**Слово педагога:** Ребята, поздравляю! Вы справились и разработали отличный материал: прочную, огне- и хладостойкую сталь!

### **Испытания закончены**

*Ознакомительный слайд.*

**Слово педагога:** Отличная работа! Вы выполнили все задания и получили нужный результат. Попробовали оказаться на месте важного и нужного специалиста. Ведь профессия материаловед считается одной из самых востребованных и перспективных профессий в промышленности.

### **Заключительный экран**

**Слово педагога:** Мы с вами прошли очень интересную, на мой взгляд, профессиональную пробу. Давайте подведём итоги.

*Педагог зачитывает слайд, обсуждает написанное с учащимися.*

### **Игра «Найди пару»**

*Если позволяет время, то можно провести с учащимися небольшую игру.*

**Слово педагога:** Вы много сегодня узнали о свойствах металлов, прошли целую профпробу, а сейчас я предлагаю немного поиграть в игру, которую придумала для вас команда материаловедов. Перед вами таблица с уже созданными когда-то материалами, уникальные свойства которых позволили создавать новое и качественно улучшать жизнь человека. Но всё дело в том, что в таблице перепутались ячейки. И теперь описания не соответствуют картинкам. Наведите порядок и найдите пару каждой картинке. Поехали!

*Демонстрация слайда «Найди пару». На первом слайде — перепутанные данные. На втором — правильные ответы.*

*Правильные ответы для педагога:*

Рессорно-пружинная сталь — Рельсы: её способности восстанавливать и сохранять форму после деформации позавидует любая кухонная открывашка после столкновения с бабушкиной закруткой.

Нитинол — Хирургические инструменты: Память у этой стали лучше, чем у любого студента на экзамене: даже при изменении температур она вернёт свою прежнюю форму.

Сталь Гадфильда — Тюремные решетки: Этот металл становится только крепче при заточке и ударах. С ней ни один преступник не сбежит! Кстати, открыли её случайно и до сих пор не нашли аналогов.

Атмосферостойкая сталь — Фасады зданий: Эта сталь выглядит, как ржавая, но это лишь особый внешний слой. Она не только добавляет модный вид зданию, но и сохраняет свои свойства и структуру даже при воздействии экстремальных температур и коррозии. Два в одном!

### **Слово педагога:**

#### **Рессорно-пружинная сталь**

Рессорно-пружинные стали — группа металлов, у которых очень высокий предел упругости. Одним из главных достоинств рессорно-пружинных сталей является их высокая устойчивость к усталости материала — даже при длительном непрерывном использовании и сильных нагрузках изделия из таких сплавов сохраняют свои изначальные свойства и не деформируются.

Применяются: от автомобильной и железнодорожной промышленности до производства бытовой техники и электроники.

#### **Нитинол**

Нитинол обладает свойством памяти формы. Если деформировать изделие из нитинола и потом нагреть, оно вернётся к изначальной форме. А ещё нитинол в 10 раз эластичнее любого металла, и его называют «металлическими мышцами». Нитинол нашёл широкое применение в медицине. С помощью нитиноловых фиксаторов соединяются и выпрямляются сломанные части костей, а нитиноловая спираль способна восстановить сечение поврежденного сосуда в организме человека.

#### **Сталь Гадфильда**

Эта сталь характеризуется высокой степенью износа, возможностью применения в условиях высокого давления и ударов, а также обладает высокой пластичностью. Продукция из стали Гадфильда отличается очень высоким сроком эксплуатации.

#### **Атмосферостойкая сталь**

Обычно металлические изделия требуют защиты от воздействия агрессивной среды и от появления ржавчины, которая разрушает изделие и существенно сокращает срок его эксплуатации. А бывает и наоборот, когда ржавчина предохраняет металл от разрушения.

Таким свойством обладает атмосферостойкая сталь.

## Заключение

### Рефлексия

**Слово педагога:** Ребята, как вам сегодняшняя проба? Было сложно?

*Ответы обучающихся.*

Впереди вас ждёт ещё множество интересных профессий. А сейчас хочу предложить вам поделиться впечатлениями и обсудить сегодняшнее занятие.

Вопросы для обсуждения:

Ребята, что было самое интересное для вас?

Что узнали новое для себя?

Какой этап показался вам интереснее: первый (научно-исследовательский) или второй (практический)?

Какие исследования вам понравилось проводить больше всего?

Что в работе материаловедов вам показалось самым сложным?

Задумались об этом направлении? Кто из вас хотел бы стать материаловедом?

Какими качествами должен обладать материаловед?

*Педагог комментирует ответы и мнения ребят, делится своими впечатлениями.*

**Слово педагога:** Ребята, я очень рад(-а), что сегодня мы с вами вместе попробовали себя в роли материаловедов. Мы все отлично справились, и я думаю, что кто-то из вас в будущем обязательно выберет для себя этот интересный и увлекательный профессиональный путь.

### Карточка профессии «Материаловед»

*Дополнительные материалы приложены к сценарию занятия. Заранее распечатать карточку профессии (можно одну на класс, на команду или отдельно для каждого ученика).*

**Слово педагога:** У нас с вами осталось последнее задание. Оно не обязательное, но будет здорово, если у каждого из вас получится его выполнить. Наверняка, кто-то из вас обратил внимание, что на финальной страничке профпробы есть «Артефакт». За прохождение различных профпроб вы будете получать различные «бонусы».

*При наличии технической возможности, открыть «Артефакт» в классе.*

За прохождение первой профпробы вы уже получили карточку профессии «Учитель». Сегодня вы получаете новую карточку по новой профессии. Каждый из вас может поделиться своим

личным впечатлением, написать отзыв о своих новых знаниях, открытиях. Может что-то вас удивило, впечатлило, заинтересовало. Эта карточка будет размещена (*педагог говорит где*), и вы всегда сможете её заполнить.

*Рекомендуем создать профориентационный уголок (лист / ватман / гирлянда/ коробка — формат на ваше усмотрение), где вы и ребята сможете размещать интересные артефакты по профориентационным занятиям, собирать отзывы ребят и обращать их внимание на приобретённый опыт.*

## **Профиград**

**Слово педагога:** И в завершении нашего занятия, как я и обещал(-а), напоминаю, что в виртуальном городе профессий Профиград вы можете самостоятельно пройти эту и другие профпробы, а ещё там вас ждут дополнительные бонусы за их прохождение. Я благодарю вас за урок. Сегодня мы с вами отлично поработали.