

Тема 22

Мотивационная часть

Подготовка к занятию

Для успешного проведения занятия рекомендуется заранее подготовить следующие материалы:

Слайды с информацией по теме занятия, заданиями и правильными ответами для игр и обсуждений.

Материалы для для игры-разминки «Инновации в промышленности» и групповой работы.

Также рекомендуется продумать организационные моменты:

Разделить класс на четыре команды для выполнения заданий (в зависимости от численности класса).

Попросить обучающихся подготовить ручки и тетради.

Убедиться в наличии доступа к экрану и оборудованию для показа видеороликов.

Заранее ознакомиться с содержанием видеороликов и вопросами для обсуждения, чтобы эффективно модерировать диалог с обучающимися.

Введение и карты среды

Слово педагога: Друзья, сегодня мы поговорим о тяжёлой промышленности и машиностроении — двух важнейших сферах, которые поддерживают экономику страны и влияют на нашу повседневную жизнь.

Задумайтесь: откуда берутся материалы для строительства мостов, зданий или транспортные средства, которыми мы пользуемся? Всё это — результат работы **тяжёлой промышленности**. Именно она поставляет металлы и оборудование, которые необходимы практически для всех отраслей — от энергетики до сельского хозяйства.

Машиностроение же отвечает за создание техники — от автомобилей и поездов до сложных механизмов для производства. Данная отрасль охватывает множество направлений — от транспорта и сельского хозяйства до приборостроения и электроники. Эти машины помогают фабрикам и заводам работать быстрее и эффективнее.

Интересно, что спрос на продукцию этих отраслей остаётся высоким, потому что технологии постоянно развиваются, а государство активно поддерживает их, стимулируя развитие. В результате наши предприятия могут выпускать современные материалы и оборудование, которые используются как внутри страны, так и за её пределами.

Друзья, как вы думаете, какие ещё отрасли зависят от работы тяжёлой промышленности и машиностроения?

Ответы обучающихся.

Возможные ответы:

Металлургия — производство металлов (сталь, чугун, алюминий, медь и другие металлы).

Химическая промышленность — оборудование для производства химических веществ и материалов.

Энергетика — оборудование для электростанций (турбины, генераторы, котлы и трансформаторы).

Строительство — строительные материалы (сталь, бетон, кирпич, арматура — также используются при возведении зданий, мостов, дорог и других объектов инфраструктуры).

Транспорт — производство локомотивов, вагонов, судов, самолётов и автомобилей, а также производство деталей для транспорта.

Сельское хозяйство — сельскохозяйственная техника (тракторы, комбайны, которые помогают фермерам в их работе).

Оборонная промышленность — производство военной техники.

Слово педагога: Всё верно! А теперь запишите в свои рабочие тетради тему сегодняшнего занятия — **«Россия индустриальная: тяжёлая промышленность и машиностроение»**. И прошу внимания на экран!

Если на предыдущих занятиях педагог и обучающиеся заполняли карту среды, то на данном занятии также необходимо заложить время на её заполнение. Возможный вариант слова педагога в случае заполнения карты — ниже.

Слово педагога: Итак, к уже знакомой нам Индустриальной среде предлагаю добавить ещё одну отрасль — тяжёлую промышленность и машиностроение.

Видеоролик о среде и отрасли

Текст видеоролика:

Без этого материала не было бы компьютеров, самокатов, лифтов и даже космических кораблей. А ещё его можно повторно перерабатывать. И кто знает, быть может, вы сидите не просто на стульях, а на капоте автомобиля полувековой давности. Вы уже догадались, о чём идет речь. Конечно, о стали. Это один из самых популярных сплавов в мире и самых

разнообразных.

Только на Магнитогорском металлургическом комбинате производят больше 50 марок стали. Каждая марка отличается составом и свойствами. Одна используется для строительства мостов, другая — для создания автомобилей, а третья — для сложных механизмов. Это крупное предприятие специализируется на чёрной металлургии. В России также развита цветная. Она производит медь, алюминий, титан и другие металлы, а также их сплавы.

Например, «Корпорация ВСМПО-Ависма» является мировым лидером в производстве титана. Этот лёгкий, прочный и устойчивый к коррозии металл используют в авиации, космонавтике и медицине. Благодаря технологиям ВСМПО-Ависма создаются материалы для реактивных двигателей, самолётов и даже протезов. В металлургии работают доменщики, литейщики, химики, материаловеды и инженеры-технологи.

Благодаря их труду может работать ещё одна важнейшая отрасль тяжёлой промышленности — машиностроение. Эта сфера буквально движет мир. Самолёты, комбайны, тракторы, легковые автомобили, общественный транспорт и поезда — всё это создают машиностроители. Они всегда на передовой технического прогресса. Ведущую роль в развитии машиностроения играют крупнейшие предприятия страны.

«АвтоВАЗ», «Вертолёты России», «Уралвагонзавод», «Объединённая двигательно-строительная корпорация ОДК». Они входят в государственную корпорацию «Ростех», которая объединяет более тысячи предприятий по всей России. Только представьте, здесь уже трудятся почти 700 тысяч специалистов. Эти компании внедряют самые современные разработки, которые позволяют создавать технику мирового уровня.

Смотрите сами. На заводах уже применяют технологии 3D-печати и изготавливают детали для двигателей в авиации. С помощью высокоточной лазерной резки изделий снижаются отходы, а система компьютерного зрения помогает учитывать технологические нюансы и не допускать ошибок. Цифровые помощники следят за процессами на заводах и обеспечивают безопасность сотрудников.

Управлять сложным участком можно даже на расстоянии с компьютера или планшета. Поэтому наряду с мастерами производства и инженерами-конструкторами всё более востребованными становятся операторы станков с числовым программным управлением, а также инженеры по автоматизированному проектированию. Перед тяжёлой промышленностью стоят современные вызовы. Забота об окружающей среде и сокращение вредных выбросов в атмосферу.

Например, компания «Норникель» реализует экологическую стратегию, включающую повторное использование воды и системы автоматического контроля выбросов в атмосферу на своих предприятиях в Норильске и Мончегорске. Один из лидеров машиностроительного производства «КамАЗ» работает над созданием грузовиков на водороде. Больше никаких

выхлопных газов. Электробусы подпитываются электричеством и не вредят окружающей среде городов.

То ли ещё будет! Применение технологий в тяжёлой промышленности безгранично.

Подумайте, что бы могли создать вы? Например, новый двигатель или технологию, которые упростят обработку металлов. Всё в ваших руках!

Обсуждение ролика

Слово педагога: Друзья, какие современные технологии из видеоролика запомнились вам больше всего и почему?

Ответы обучающихся.

Возможные ответы: высокоточная лазерная резка изделий, система «компьютерного зрения», цифровые помощники, «зелёные» технологии (например, электробусы, грузовики на водороде).

Слово педагога: Как вы поняли из видеоролика, без тяжёлой промышленности и машиностроения невозможно представить современную экономику и высокий уровень жизни. Однако, несмотря на их значимость, эти отрасли сталкиваются с определёнными трудностями. Как вы считаете, какие основные вызовы стоят перед тяжёлой промышленностью и машиностроением сегодня в России?

Ответы обучающихся.

Возможные ответы: загрязнение окружающей среды, нехватка финансирования, недостаток квалифицированных специалистов, устаревшее оборудование и технологии, конкуренция с зарубежными производителями, нестабильность рынка и экономические кризисы.

Слово педагога: Какие способы решения вы могли бы предложить?

Ответы обучающихся.

Возможные ответы:

Я думаю, одним из главных вызовов является загрязнение окружающей среды. Нужно использовать более чистые технологии. Нужно разрабатывать и внедрять экологически безопасные материалы и системы фильтрации, чтобы уменьшить выбросы.

Я думаю, что нужно инвестировать в инновационные технологии, чтобы модернизировать оборудование и внедрять современные технологии.

Мне кажется, что лучше развивать образовательные программы и сотрудничать с вузами для подготовки специалистов.

Нужно развивать бренды и проводить маркетинговые кампании для повышения узнаваемости российских продуктов, а также сотрудничать с зарубежными партнёрами для обмена опытом и технологиями.

Я считаю, что нужно искать новые рынки сбыта.

Создавать программы поддержки для новых идей и малого бизнеса в тяжёлой промышленности, а также привлекать частные инвестиции с помощью налоговых скидок и грантов.

Слово педагога: Интересные решения! Спасибо. А теперь давайте немного поиграем!

Основная часть

Игра-разминка

Цель игры — познакомить обучающихся с современными технологиями в тяжёлой промышленности и машиностроении, а также развить навыки критического мышления и аргументации выбора наиболее полезных применений технологий.

Перед игрой-разминкой преподавателю необходимо распечатать карточки и вырезать их. В случае, если распечатать карточки нет возможности, педагог делает их самостоятельно — записывает от руки на листах бумаги названия технологий и варианты их применения.

После того как команды получили карточки, педагог зачитывает пояснения.

Технологии:

3D-печать:

- а) Создание запчастей на заводе*
- б) Быстрый ремонт оборудования*

Роботизация:

- а) Сборка деталей*
- б) Перемещение материалов*

CAD-системы:

- а) Проектирование новых объектов*
- б) Симуляция процессов*

Интернет вещей:

- а) Мониторинг машин в реальном времени*
- б) Автоматизация процессов*

Подсказка для педагога. Пояснения:

3D-печать:

а) Создание запчастей на заводе позволяет изготавливать сложные детали на месте, сокращая расходы на транспортировку и хранение.

б) Быстрый ремонт оборудования обеспечивает оперативное восстановление работоспособности техники, минимизируя простой на производстве.

Роботизация:

а) Сборка деталей — роботы работают быстрее и точнее людей, уменьшая количество дефектов и повышая производительность.

б) Перемещение материалов — автоматизация транспортировки уменьшает риск повреждений грузов и ускоряет производственный процесс.

CAD-системы.*

а) Проектирование новых объектов — создание цифровых моделей упрощает разработку сложных конструкций и снижает вероятность ошибок.

б) Симуляция процессов позволяет тестировать проекты в виртуальной среде, экономя время и ресурсы на реальных испытаниях.

***CAD-системы** (от англ. **Computer-Aided Design**) — это программы, которые помогают инженерам, архитекторам и дизайнерам создавать, моделировать и визуализировать проекты на компьютере. Эти системы используются для разработки чертежей, 3D-моделей и симуляций.

Интернет вещей (от англ. **IoT — Internet of Things**)*

а) Мониторинг машин в реальном времени позволяет следить за состоянием оборудования прямо сейчас, то есть в режиме реального времени.

б) Автоматизация процессов помогает автоматически управлять производством без участия человека.

*** Интернет вещей** (от англ. **IoT — Internet of Things**) — это сеть подключённых устройств, которые могут обмениваться данными друг с другом через интернет без участия человека.

Слово педагога: Друзья, сейчас я раздам каждой команде карточку с описанием технологии и двумя вариантами её применения. Ваша задача — обсудить варианты и выбрать тот, который, по вашему мнению, наиболее полезен для развития тяжёлой промышленности и машиностроения. Затем каждая команда по очереди кратко (1–2 предложения) объясняет, почему выбрала именно этот вариант применения. Готовы? Тогда начнём!

Работа команд — одна минута.

Слово педагога: Друзья, а теперь буквально в 1–2 предложениях объясните свой выбор.

Ответы команд.

Слово педагога: Вы отлично справились с заданием, выбрали интересные варианты и смогли их грамотно обосновать. Теперь предлагаю вам познакомиться с одним из ведущих предприятий нашей страны — АО «ОДК-Пермские моторы». В этом ролике вы увидите, как создаются авиационные двигатели и какие возможности эта сфера открывает для профессионального роста. Готовы? Тогда внимание на экран!

Видеоролик о предприятии

Обсуждение ролика

Слово педагога: Друзья, в этой отрасли существует множество интересных специальностей и каждая по-своему уникальна. А теперь обратите внимание на профессии, представленные на слайде/доске. Как вы думаете, какие функции они выполняют в производственном процессе?

Педагог демонстрирует слайд или, если сделать это нет возможности, записывает названия профессий на доске. Рекомендуется повторить вслух сноску про CAD-системы.

Ответы обучающихся. Педагог корректирует ответы в соответствии с подсказкой ниже.

Подсказка для педагога:

Все эти профессии работают на разных этапах производства:

Технолог металлургического производства разрабатывает и контролирует процессы плавки и обработки металлов для получения продукции с заданными свойствами.

Специалист по CAD проектирует детали и конструкции, создавая цифровую модель будущего изделия.

Разработчик новых материалов изобретает и тестирует материалы, которые делают продукцию легче, прочнее или эффективнее.

Слесарь-сборщик осуществляет сборку машин и механизмов, проверяет их работу и выполняет наладку оборудования для дальнейшего использования.

Специалист по качеству контролирует, чтобы готовая продукция соответствовала высоким стандартам и требованиям.

Слово педагога: Друзья, отлично! А какие качества и навыки, по вашему мнению, необходимы специалистам в этих отраслях?

Ответы обучающихся.

Возможные ответы обучающихся:

Технические знания: хорошо разбираться в технологиях, в том, как работают машины и оборудование;

Внимание к деталям: специалист в этой сфере должен быть внимательным, чтобы не допускать ошибок, которые могут привести к серьёзным последствиям в производстве;

Стремление к обучению: постоянное обновление знаний о новых технологиях и методах;

Кризисное мышление: быстрая реакция на возникающие трудности в процессе работы;

Работа в команде: специалисты в этой сфере часто работают в команде, поэтому важно иметь навыки взаимодействия с коллегами.

Слово педагога: Итак, каким же образом можно найти своё место в этой отрасли? Ответ на этот важный вопрос вы увидите в следующем видеоролике. Внимание на экран!

Видеоролик о направлениях образования

Текст видеоролика:

Работа в тяжёлой промышленности и машиностроении — это возможность стать частью отрасли, которая двигает вперёд нашу экономику и технологии. Освоить профессию здесь кажется сложным, но на самом деле, если действовать шаг за шагом, этот путь доступен каждому.

Начните с конкурсов. У десятиклассников есть возможность принять участие в олимпиадах, которые проводят ведущие вузы страны. Например, «Шаг в будущее» от МГТУ имени Баумана по направлению «Инженерное дело». Отличная новость — победитель получит 100 баллов ЕГЭ по профильному предмету.

Интересуетесь кораблестроением? Тогда проверьте свои знания в олимпиаде «Звезда» по направлению «Технологии кораблестроения и водного транспорта». Для призёров предусмотрено льготное поступление в профильные вузы. Остальные получат бесценный опыт.

Потренируйтесь в дистанционном чемпионате по физике «Построй карьеру в ОДК».

Объединённая двигателестроительная корпорация производит современные двигатели для всего, что летает, ездит и плавает.

Чтобы прокачать свои навыки, примите участие в Национальной технологической олимпиаде для 8-11-х классов. Победители олимпиады могут получить 100 баллов ЕГЭ.

Как и многие предприятия машиностроения, эта компания является частью государственной корпорации «Ростех». Для тех, кто мечтает создавать современные двигатели, поднимающие самолёты в небо, бороздящие моря и даже выходящие в космос, запущен образовательный проект «Крылья «Ростеха». В рамках этого проекта студенты ведущих вузов страны получают возможность начать работать на предприятиях Объединённой двигателестроительной корпорации уже с первого курса.

Решили поступать в колледж после 11-го класса? Такое тоже возможно. Загляните в УГСН, чтобы посмотреть какие направления там есть.

Вот основные из них:

Машиностроение (15.00.00):

Это направление подойдёт тем, кто хочет разрабатывать и собирать технику — от станков до автомобилей. Можно поступить в колледжи и техникумы, чтобы освоить профессии сварщика или токаря. Например, партнёрами колледжей в этой сфере являются такие компании, как «КамАЗ» и «Уралвагонзавод». Для тех, кто хочет проектировать сложные механизмы, есть направления в вузах, таких как **МГТУ «СТАНКИН»** и **НИУ «МЭИ»**.

Технологии материалов (22.00.00):

Эти профессии связаны с обработкой металлов и их качеством. Контролёры металлургического производства проверяют сырьё и готовую продукцию. Обучение по этим направлениям доступно в колледжах и техникумах, а для углубления знаний в вузах, таких

как **Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»**.

Компании-партнёры, такие как **ВСМПО-Ависма** и **«Северсталь»**, активно поддерживают образовательные программы.

Авиационная и ракетно-космическая техника (24.00.00):

Это направление для тех, кто мечтает работать с летательными аппаратами. Колледжи и техникумы готовят слесарей-сборщиков авиационной техники, а вузы, такие как

Московский авиационный институт (МАИ), готовят инженеров для таких предприятий, как **Объединённая двигателестроительная корпорация (ОДК)** и **Улан-Удэнский авиационный завод**.

Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта (26.00.00):

Это профессии, связанные с проектированием и строительством судов. Мастеров судостроительных работ готовят колледжи, а для тех, кто хочет стать инженером, есть вузы, такие как **Санкт-Петербургский государственный морской технический университет**.

Какое бы направление вы ни выбрали, перед вами целый мир, полный интересных открытий!

Обсуждение ролика

Слово педагога: Друзья, из ролика вы узнали о том, что такое укрупнённые группы специальностей и направлений (УГСН). Расширенный список УГСН для **тяжёлой промышленности и машиностроения** я сейчас раздам вашим командам. Запишите в тетради те варианты, которые могут быть для вас интересны.

Педагог раздаёт материалы «УГСН (тяжёлая промышленность и машиностроение)». Если сделать это нет возможности, педагог зачитывает список вслух, а обучающиеся выбирают интересные для них варианты и делают записи в тетрадях.

УГСН (тяжёлая промышленность и машиностроение)

Бакалавриат:

15.03.01 Машиностроение

15.03.02 Технологические машины и оборудование

15.03.03 Прикладная механика

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

15.03.06 Мехатроника и робототехника

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

22.03.02 Металлургия

24.03.01 Ракетные комплексы и космонавтика

24.03.02 Системы управления движением и навигация

24.03.03 Баллистика и гидроаэродинамика

24.03.04 Авиастроение

24.03.05 Двигатели летательных аппаратов

26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры

26.03.03 Водные пути, порты и гидротехнические сооружения

Специалитет:

15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов

24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов

24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей

24.05.03 Испытание летательных аппаратов

24.05.04 Навигационно-баллистическое обеспечение применения космической техники

24.05.05 Интегрированные системы летательных аппаратов

24.05.06 Системы управления летательными аппаратами

24.05.07 Самолёто- и вертолётостроение

26.05.01 Проектирование и постройка кораблей, судов и объектов океанотехники

26.05.02 Проектирование, изготовление и ремонт энергетических установок и систем автоматизации кораблей и судов

26.05.03 Строительство, ремонт и поисково-спасательное обеспечение надводных кораблей и подводных лодок

26.05.04 Применение и эксплуатация технических систем надводных кораблей и подводных лодок

26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок

26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

Магистратура:

15.04.01 Машиностроение

15.04.02 Технологические машины и оборудование

15.04.03 Прикладная механика

15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств

15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

15.04.06 Мехатроника и робототехника

22.04.01 Материаловедение и технологии материалов

22.04.02 Metallургия

24.04.01 Ракетные комплексы и космонавтика

24.04.02 Системы управления движением и навигация

24.04.03 Баллистика и гидроаэродинамика

24.04.04 Авиастроение

24.04.05 Двигатели летательных аппаратов

26.04.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры

Дополнительные направления подготовки:

27.02.04 Автоматические системы управления

01.03.03 Механика и математическое моделирование (Математическое и компьютерное моделирование механических систем и динамических процессов)

02.03.01 Математика и компьютерные науки (Математическое и компьютерное моделирование в механике)

09.03.02 Информационные системы и технологии (Информационные системы и технологии в робототехнике)

09.03.03 Прикладная информатика (Беспилотная робототехника и эргономика)

11.03.04 Электроника и наноэлектроника (Электроника и робототехника)

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (Цифровой электропривод робототехнических комплексов)

13.03.03 Энергетическое машиностроение (Системный инжиниринг и цифровое проектирование)

16.03.01 Техническая физика (Физика и нанотехнологии смарт-материалов)

18.03.01 Химическая технология (Нанотехнологии полимерных материалов)

27.03.04 Управление в технических системах (Робототехника и искусственный интеллект)

28.03.02 Наноинженерия (Нанотехнологии и наноматериалы)

38.03.02 Менеджмент (Управление предприятиями наукоёмких отраслей промышленности)

01.05.01 Фундаментальная математика и механика (Вычислительная механика и компьютерный инжиниринг)

Групповая работа

Класс разделён на четыре команды. Представитель каждой команды вытягивает карточку. Карточки необходимо распечатать заранее или написать от руки, если распечатывать материалы нет возможности.

На каждой карточке обозначено название одной из следующих подотраслей:

Двигателестроение.

Автомобилестроение.

Судостроение.

Производство оборудования для энергетики.

Также указаны два вопроса:

С какими трудностями может столкнуться эта отрасль в ближайшие 5 лет?

Какие специалисты необходимы для решения этих трудностей?

Задача команд — обсудить и дать ответы на вопросы.

Во время работы команд педагог выступает в качестве модератора. Иными словами, в процессе задания он постоянно переходит от одной команды к другой, направляя их в нужное русло и подсказывая, в случае возникновения трудностей. Все подсказки для педагога указаны далее.

На каждой карточке в качестве подсказки выделены направления/темы, которые зададут нужный вектор для рассуждения команд:

Карточка № 1. Двигателестроение

Направления для определения возможных трудностей:

Конкуренция

Экономика

Экология

Логистика/поставки

Карточка № 2. Автомобилестроение

Направления для определения возможных трудностей:

Конкуренция

Экономика

Экология

Логистика/поставки

Карточка № 3. Судостроение

Экономика

Экология

Конкуренция

Кадры/сотрудники

Карточка № 4. Производство оборудования для энергетики

Направления для определения возможных трудностей:

Источники энергии;

Оборудование/модернизация;

Конкуренция;

Энергоэффективность.

Дополнительные мысли и идеи вне подсказок приветствуются.

Слово педагога: Друзья, пришло время командной работы. Сейчас я раздам каждой команде карточку с названием подотрасли и двумя вопросами, на которые необходимо ответить. На каждой карточке в качестве подсказки будут выделены направления/темы, которые зададут

нужный вектор для ваших рассуждений. Дополнительные мысли и идеи вне предложенных подсказок приветствуются.

Время на работу команд — **пять минут**. По окончании времени команды презентуют друг другу свои проекты. Время на презентацию — **одна минута**. Итак, начнём!

Работа команд.

Слово педагога: Ребята, настало время поделиться вашими идеями с остальными командами.

У каждой команды будет ровно **одна минута** на презентацию.

Презентации команд.

Подсказки для педагога:

Карточка № 1. Двигателестроение

Вопрос № 1: С какими трудностями может столкнуться эта отрасль в ближайшие 5 лет?

Конкуренция: усиление конкуренции на рынке требует разработки более надёжных, экономичных и экологичных двигателей.

Экономика: рост цен на сырьё и комплектующие может привести к увеличению себестоимости производства.

Экология: ужесточение экологических стандартов требует создания двигателей с минимальными выбросами и высокой топливной эффективностью.

Логистика/поставки: перебои в поставках материалов и деталей могут замедлить разработку и производство.

Вопрос № 2: Какие специалисты необходимы для решения этих трудностей?

Инженер по автоматизации технологических процессов и производств: занимается внедрением автоматизированных систем для повышения эффективности производства двигателей.

Конструктор новых металлических сплавов: разрабатывает инновационные материалы для создания более лёгких и надёжных деталей двигателей.

Инженер-программист станков ЧПУ: программирует станки для точного изготовления сложных деталей двигателей.

Специалист по качеству: контролирует, чтобы готовые двигатели соответствовали стандартам надёжности и экологическим требованиям.

Карточка № 2. Автомобилестроение

Вопрос № 1: С какими трудностями может столкнуться эта отрасль в ближайшие 5 лет?

Конкуренция: увеличение конкуренции со стороны других стран, а также развитие новых технологий у конкурентов может сделать наши продукты менее привлекательными и востребованными на рынке.

Экономика: различные экономические условия, как, например нестабильность курса валют могут повысить стоимость комплектующих для автомобилестроения и, как следствие, могут сказаться на производстве и продаже.

Экология: усиление экологических норм и необходимость перехода на «зелёные» технологии может потребовать больших затрат на модернизацию производств.

Логистика/поставки: увеличение стоимости транспортировки из-за роста цен на топливо, а также такие экономические факторы как санкции могут привести к сбоям в цепочках поставок.

Вопрос № 2: Какие специалисты необходимы для решения этих трудностей?

Инженер-конструктор создаёт инновационные решения, улучшая дизайн, функциональность и технологичность автомобилей;

Аналитик анализирует рыночные условия, курсы валют и стоимость комплектующих, чтобы предложить стратегии снижения затрат и оптимизации производства.

Эколог разрабатывает и внедряет «зелёные» технологии, такие как электромобили или системы снижения выбросов, чтобы соответствовать ужесточающимся экологическим нормам.

Логист оптимизирует процессы транспортировки и хранения, находит альтернативных поставщиков и минимизирует издержки, связанные с ростом цен на топливо или санкциями.

Карточка № 3. Судостроение

Вопрос № 1: С какими трудностями может столкнуться эта отрасль в ближайшие 5 лет?

Экономика: спрос на новые суда зависит от состояния мировой экономики. Если экономика в упадке, заказы на строительство судов могут сократиться. А если экономика растёт, потребность в новых судах, наоборот, увеличивается.

Экология: сейчас от судостроителей требуют создавать корабли, которые меньше загрязняют окружающую среду. Это означает, что нужно использовать новые технологии, безопасные материалы и особые конструкции. Всё это требует больше времени, усилий и финансовых затрат, но такие изменения важны для защиты природы.

Конкуренция: конкуренты могут использовать новое и более современное оборудование, которое делает их продукцию качественнее и дешевле. Если не внедрять такие технологии на своём предприятии, это может привести к тому, что компания будет проигрывать в соревновании за клиентов. Чтобы избежать этого, нужно постоянно обновлять оборудование, обучать работников и следить за последними разработками в своей отрасли.

Кадры/сотрудники: для работы в этой отрасли нужны люди с высоким уровнем знаний и навыков, но таких специалистов сложно найти. Это связано с тем, что современные технологии требуют глубоких знаний, например, в робототехнике, программировании или проектировании. Компании иногда сталкиваются с невозможностью найти нужных сотрудников, и им приходится либо обучать своих работников с нуля, либо привлекать специалистов из других городов или стран. Всё это замедляет развитие производства.

Вопрос № 2: Какие специалисты необходимы для решения этих трудностей?

Инженер-судостроитель проектирует современные и эффективные суда.

Инженер-эколог внедряет экологические стандарты в судостроение.

Сварщик высокой квалификации осуществляет качественную сборку судов.

Менеджер по проектам организует процессы строительства и следит за сроками.

Карточка № 4. Производство оборудования для энергетики

Вопрос № 1: С какими трудностями может столкнуться эта отрасль в ближайшие 5 лет?

Источники энергии: чтобы это сделать, нужно заменить оборудование на заводах и фабриках. Например, необходимо установить солнечные панели или ветряные турбины, которые будут генерировать энергию из природных ресурсов. Эти изменения помогут снизить загрязнение окружающей среды и сделать производство более устойчивым и экологичным.

Оборудование/модернизация: износ старого оборудования означает, что машины и системы на заводах начинают ломаться чаще и работать менее эффективно. Старое оборудование может замедлять производство, повышать затраты на ремонт и увеличивать риск аварий, поэтому необходимо обновлять или заменять устаревшие машины и системы на новые, более современные.

Конкуренция: компании из других стран могут продавать оборудование дешевле или лучше, чем российские производители. Это создаёт сложности для российских заводов, потому что им становится труднее продавать свои товары не только внутри страны, но и за её пределами.

Энергоэффективность: в современном мире важно разрабатывать и производить оборудование, которое потребляет меньше электроэнергии. Это значит, что устройства должны работать эффективно, не расходуя лишнюю энергию.

Вопрос № 2: Какие специалисты необходимы для решения этих трудностей?

Инженер-энергетик разрабатывает и улучшает оборудование для энергетики;

Инженер по возобновляемым источникам энергии специализируется на солнечной, ветровой и других видах энергии;

Сервисный инженер обслуживает и модернизирует существующее оборудование;

Экономист-аналитик изучает рынок и помогает компании быть конкурентоспособной.

Слово педагога: Друзья, вы продемонстрировали великолепную работу! Меня радует ваша активность и стремление глубже разобраться в теме. А теперь давайте подведём итоги нашего занятия.

Заключительная часть

Подведение итогов. Рефлексия.

Слово педагога: Могли бы вы представить себя в одной из профессий, о которых мы говорили сегодня? Поделитесь своими мыслями.

Ответы обучающихся.

Слово педагога: А какие учебные заведения и образовательные программы привлекли ваше внимание? Что бы вы хотели узнать о них подробнее?

Ответы обучающихся.

Слово педагога: Какие шаги вы могли бы предпринять уже сейчас, чтобы подготовиться к будущей карьере в этой отрасли?

Ответы обучающихся.

Слово педагога: А теперь давайте запишем эти мысли в свою рабочую тетрадь.

Дать обучающимся минутку времени для записи.

Итоговое слово педагога

Слово педагога: Друзья, сегодня мы с вами увидели, насколько значимой для России является отрасль тяжёлой промышленности и машиностроения. Не ограничивайтесь лишь тем, что услышали на занятии. Изучайте материалы по теме, посещайте тематические мероприятия, чтобы приобрести новые знания и навыки. Продолжайте искать ответы и исследовать, ведь только так можно узнать, где ваши таланты будут наиболее ценными! И ещё раз хотел(а) бы напомнить, что для вас открыты дополнительные диагностики «Технические способности» и «Естественно-научные способности», благодаря которым вы можете оценить свои умения.

Спасибо вам за хорошие идеи и активность на занятии! До новых встреч!