

Тема 32

Мотивационная часть

Подготовка к занятию

Для успешного проведения занятия необходимо заранее подготовить следующие материалы:

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

Карточки и материалы для игры-разминки «Технологии будущего в ВПК» и задания для групповой работы.

Также необходимо продумать следующие организационные моменты:

Разделить класс на три команды для выполнения заданий.

Попросить обучающихся подготовить ручки, листы формата А4.

Убедиться, что у вас есть доступ к экрану и оборудованию для показа видеороликов.

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

Напоминаем, что вы можете предложить обучающимся фиксировать то, что им интересно, в профориентационных дневниках (Маршрутных картах) — это может быть любая тетрадь, блокнот, записная книжка, ежедневник, скетчбук. Один дневник ведётся в течение всего года.

Для удобства работы с обучающимися с ОВЗ (ограниченными возможностями здоровья) мы подготовили специальные видеоматериалы с субтитрами. Вы можете скачать их по ссылке: <https://clck.ru/3TQbWz>

Введение

Слово педагога: Друзья, сегодня мы поговорим об одной из стратегически важных отраслей экономики, которая играет ключевую роль в жизни нашей страны. Речь пойдёт о военно-промышленном комплексе — или коротко его называют ВПК. Наверняка вы уже слышали это название, но задумывались ли вы, что оно на самом деле означает? Как вы думаете?

Ответы обучающихся.

Слово педагога: Вы правы в своих предположениях! Однако стоит отметить, что ВПК — это не только оружие. Это целая сеть заводов, научных институтов и лабораторий, где трудятся тысячи людей. Они создают оборудование и технологии, которые помогают армии обеспечивать безопасность нашей страны.

Слово педагога: Итак, друзья, тема сегодняшнего занятия — **«Россия безопасная: военно-промышленный комплекс».**

Педагог демонстрирует слайд 1.

Слово педагога: А чтобы лучше понять, насколько разнообразна и многогранна эта отрасль, давайте познакомимся с её основными подотраслями. Рекомендую фиксировать основные моменты по сегодняшней теме на протяжении всего занятия. Внимание на слайд!

Педагог демонстрирует слайд 2 с подотраслями ВПК и зачитывает содержание слайда.

Если у обучающихся возникнут вопросы по подотраслям, педагог может объяснить следующее:

Военно-промышленный комплекс (ВПК) включает множество подотраслей, каждая из которых играет важную роль в обеспечении обороноспособности страны и развитии технологий. Вот основные из них:

Производство вооружений и военной техники. Включает в себя разработку и производство различных видов вооружения, таких как танки, самолёты, корабли, ракеты, артиллерия и другие виды военной техники.

Производство боеприпасов и взрывчатых веществ. Занимается изготовлением различных типов боеприпасов, включая снаряды, мины, гранаты, а также взрывчатые вещества для военных целей.

Судостроение. Отрасль, занимающаяся строительством военных кораблей и подводных лодок, а также гражданских судов специального назначения.

Авиационная промышленность. Производит военные самолёты и вертолёты, а также беспилотные летательные аппараты.

Ракетно-космическая промышленность. Разрабатывает и производит ракетные системы, космические аппараты и оборудование для космических исследований.

Бронетанковая промышленность. Занимается разработкой и производством танков, боевых машин пехоты и других бронированных транспортных средств.

Радиоэлектронная промышленность. Производит радиолокационные системы, средства связи, радиоэлектронной борьбы и разведки.

Оборонное приборостроение. Разрабатывает и выпускает приборы и системы для военного использования, такие как навигационное оборудование, оптические приборы и т. д.

Производство стрелкового оружия. Занимается изготовлением пистолетов, автоматов, винтовок и другого стрелкового оружия.

Слово педагога: А теперь давайте подробнее узнаем, как работает ВПК и какой вклад он вносит в развитие нашей страны. Внимание на экран!

Видеоролик № 1 об отрасли

Текстовая версия видеоролика:

Новейший истребитель выполняет фигуры высшего пилотажа, гиперзвуковая ракета преодолевает тысячи километров за минуты, а робот-сапёр обезвреживает взрывное устройство. Это не кадры из боевика — это реальные достижения российского военно-промышленного комплекса!

Какие прорывные разработки есть у российского ВПК сегодня?

Россия создаёт уникальные системы вооружения и техники:

Истребители пятого поколения Су-57, манёвренные, универсальные и почти не заметные для радаров;

Ударные беспилотники «Ланцет» и «Герань» и разведывательный «Иноходец»;

Уникальный высокоточный ракетный комплекс «Искандер»;

Системы ПВО С-400 и С-500, способные обнаруживать и сбивать цели на больших расстояниях, и комплексы ближнего действия «Панцирь», которые защищают наши города.

Как создают новые образцы вооружения?

Путь от идеи до готового изделия проходит несколько этапов:

Исследования — учёные изучают новые материалы и технологии;

Проектирование — инженеры создают чертежи и 3D-модели и проводят виртуальные испытания;

Производство — на заводах изготавливают опытные образцы;

Испытания — технику проверяют в экстремальных условиях: на полигонах, в горах, в пустыне, на море;

И, наконец, доработка — устраняют все недочёты и готовят изделие к серийному выпуску.

Как технологии ВПК помогают в гражданской жизни?

Многие военные разработки находят применение и в мирной жизни:

Авиационные материалы используют в строительстве и транспорте;

Тепловизоры помогают спасателям искать людей под обвалами при землетрясениях;

Навигационные системы нужны водителям, логистам и даже туристам;

Беспилотные технологии адаптируют для сельского хозяйства и доставки грузов;

Разработки в области энергосистем используют в электромобилях и портативной технике.

ВПК России — это не только оружие, но и мощный двигатель прогресса всей страны. Если ты увлекаешься физикой, программированием, робототехникой — изучай науку и, возможно, именно ты создашь технологию, которая сделает жизнь людей безопаснее и комфортнее!

Обсуждение видеоролика

Слово педагога: Давайте посмотрим на эту отрасль чуть глубже — как на систему работы и решений. Почему в разработке техники участвуют сразу тысячи специалистов разных направлений?

Ответы обучающихся. Возможные ответы:

Задачи сложные и многослойные;

Нужны разные знания (инженерия, программирование, материалы);

Один человек не может сделать всё;

Работа делится на этапы.

Слово педагога: Как вы считаете, на каком этапе — проектирование, производство или испытания — возникает больше всего рисков? Почему?

Ответы обучающихся. Возможные ответы:

На испытаниях — выявляются ошибки;

На проектировании — закладываются решения;

На производстве — важно качество сборки.

Слово педагога: Почему технологии, созданные для ВПК, потом переходят в гражданскую сферу?

Ответы обучающихся. Возможные ответы:

Они надёжные и проверенные;

Уже вложены ресурсы;

Можно адаптировать под обычную жизнь;

Это ускоряет развитие технологий.

Слово педагога: Какие основные вызовы стоят перед военно-промышленным комплексом сегодня?

Ответы обучающихся. Возможные ответы:

Необходимость создавать более сложные и точные технологии;

Высокая цена ошибок;

Постоянное обновление и развитие техники;

Работа в сложных условиях;

Координация большого числа специалистов; необходимость быстрых решений.

Слово педагога: Отличная работа! Вы не только внимательно смотрели ролик, но и сделали правильные выводы. А сейчас предлагаю небольшую активность под названием «Технологии будущего в ВПК».

Основная часть

Игра-разминка «Технологии будущего в ВПК»

Педагог раздаёт командам заранее подготовленные карточки с названиями различных технологий, которые применяются или могут применяться в ВПК. У каждой команды свой набор карточек для работы, но содержание у всех одинаковое. Таким образом, будет интересно посмотреть, какие команды сходятся или, наоборот, расходятся во мнениях и как они аргументируют свой выбор. Можно распечатать карточки из раздаточных материалов и нарезать их, но, если нет такой возможности, педагог может подготовить наборы карточек для всех команд самостоятельно, записав всю необходимую информацию на листах формата А4 и разрезав их.

Информация для карточек:

Система распознавания образов;

Дрон;

Кибербезопасность;

Автоматизация;

3D-печать;

Искусственный интеллект;

Лазерные системы;

Невидимые материалы;

Роботы для экстренных операций;

Моделирование боевых сценариев;

Цифровые двойники;

Облачные технологии.

Всего должно получиться три одинаковых набора карточек — по одному на команду.

Например, на карточках указаны такие технологии, как «дрон», «кибербезопасность», «автоматизация», «3D-печать», «искусственный интеллект», «лазерные системы» и другие. Кроме того, в список карточек добавлены так называемые «фантастические технологии», например «невидимые материалы» или «роботы для экстренных операций». Это сделано для того, чтобы команды могли рассуждать более творчески, проявлять смелость в идеях и разрабатывать нестандартные решения.

Задача команд — за короткое время (две минуты) выбрать из своих карточек **две технологии**, которые, по их мнению, окажут наибольшее влияние на ВПК в ближайшем будущем. После выбора технологий каждая команда кратко и ёмко аргументирует свой выбор.

Комментарий для педагога: ниже представлены возможные ответы команд. Данные ответы — это ориентир и подсказка, но обучающиеся могут предложить иные варианты, и это не будет считаться ошибкой!

Система распознавания образов — технология, которая поможет быстро и точно идентифицировать цели на поле боя, что повысит эффективность операций и снизит риск ошибок.

Дрон — беспилотные летательные аппараты могут выполнять опасные миссии без риска для жизни солдат, что делает их незаменимыми в современных конфликтах.

Кибербезопасность — защита информации и систем от кибератак становится критически важной, особенно когда всё больше военных операций зависит от технологий.

Автоматизация — автоматизированные системы управления войсками позволяют быстрее реагировать на изменения на поле боя и оптимизировать ресурсы.

3D-печать — технология, которая позволяет быстро производить детали и компоненты, что экономит время и деньги в производстве военной техники.

Искусственный интеллект может анализировать большие объёмы данных и помогать в принятии решений, что значительно улучшает стратегическое планирование.

Лазерные системы могут стать эффективным средством защиты от дронов и других угроз, так как они быстро и точно поражают цели.

Невидимые материалы могут сделать технику менее заметной для врага, что даст тактическое преимущество в бою.

Роботы для экстренных операций могут выполнять задачи в опасных условиях, снижая риски для человеческого персонала при выполнении спасательных операций.

Моделирование боевых сценариев — технология, которая позволяет заранее проанализировать различные сценарии и подготовить эффективные стратегии для ведения боя.

Цифровые двойники — создание виртуальных моделей техники поможет тестировать новые решения без риска повреждения реального оборудования.

Облачные технологии могут обеспечивать доступ к данным и приложениям из любой точки мира, что улучшает координацию действий военных подразделений.

Слово педагога: Итак, друзья, у каждой из команд есть набор карточек с названиями различных технологий, которые применяются или могут применяться в ВПК. Ваша задача — выбрать из своих карточек две технологии, которые, по вашему мнению, окажут наибольшее влияние на ВПК в ближайшем будущем. Обратите внимание, что среди технологий

присутствуют так называемые «фантастические технологии», попробуйте подумать и о них. После выбора технологий каждая команда кратко и ёмко аргументирует свой выбор. Время на работу с карточками — две минуты. Начнём!

Работа команд (две минуты).

Слово педагога: Друзья, пришло время представить те две технологии, которые вам показались перспективными для ВПК, и кратко аргументировать ваше командное решение в одном-двух предложениях.

Краткая аргументация команд (полторы минуты на все команды вместе).

Слово педагога: Вы отлично поработали! Давайте двигаться дальше. Вы уже знаете про «Ростех» — крупнейшую оборонную компанию страны. Сегодня мы отправимся на один из её заводов, входящий в холдинг «Высокоточные комплексы». Это единственное в России предприятие, выпускающее боевые машины пехоты и десанта, в том числе новейшие БМП-3 и БМД-4М, которые предназначены для огневой поддержки и перевозки военнослужащих на поле боя. Вы узнаете, какие специалисты трудятся на заводе, как создаются передовые технологии и как выглядят их рабочие будни. Внимание на экран!

Видеоролик № 2 о профессиях

Обсуждение видеоролика

Слово педагога: Друзья, сегодня нам удалось интерактивно побывать сразу на двух предприятиях «Ростеха» — крупнейшей оборонной компании нашей страны — и увидеть, как теоретические знания превращаются в реальные технологии! Первое предприятие, входящее в АО «НПО Высокоточные комплексы», специализируется на разработке и производстве передовых роботизированных платформ и легкобронированной техники. Это наглядный пример современной инженерной мысли.

Также ульяновское предприятие концерна «Радиоэлектронные технологии» — крупнейший российский холдинг в радиоэлектронной отрасли. Здесь создают не только оборудование для обороны, но и сложную электронику для промышленности, транспорта и передовую медицинскую технику. Мы с вами убедились, что ВПК — это не только производство вооружений, но и мощный двигатель прогресса! А теперь давайте разберёмся, как устроена работа с технологиями в реальных проектах и почему всё не так просто, как кажется. Почему при создании техники одновременно используют и готовые решения, и разрабатывают новые?

Ответы обучающихся. Возможные ответы:

Готовые решения уже проверены;

Это экономит время;

Новые нужны, когда старые не подходят;

Важно сочетать надёжность и развитие.

Слово педагога: Зачем проводить столько разных испытаний — от лаборатории до реальных условий?

Ответы обучающихся. Возможные ответы:

Условия могут сильно отличаться;

Нужно проверить технику на надёжность;

Выявить слабые места;

Избежать ошибок при использовании.

Слово педагога: В ролике показан наземный робот «Депеша». Чем такие устройства удобны по сравнению с участием человека в сложных условиях?

Ответы обучающихся. Возможные ответы:

Могут работать в опасных местах;

Не рискуют жизнью;

Выполняют задачи точнее;

Могут долго работать без усталости;

Собирают данные.

Слово педагога: Почему при создании техники важно проверять не только отдельное устройство, но и то, как оно работает в системе (например, как на стенде вертолёт)?

Ответы обучающихся. Возможные ответы:

Все элементы связаны;

Ошибка в одном влияет на всё;

Важно проверить взаимодействие;

Система должна работать как единое целое.

Слово педагога: Какие современные разработки, о которых шла речь, показались вам наиболее интересными или перспективными? Почему именно они?

Ответы обучающихся. Возможные ответы:

Роботы;

Системы управления;

Коботы;

Медицинские приборы;

Авиационные системы;

Потому что они помогают людям, автоматизируют работу, повышают безопасность.

Слово педагога: Почему сегодня всё чаще на производстве используют коллаборативных роботов (коботов), которые работают вместе с человеком?

Ответы обучающихся. Возможные ответы:

Повышают эффективность;

Помогают человеку;

Безопасны в совместной работе;

Автоматизируют процессы;

Уменьшают нагрузку.

Слово педагога: Какие качества или навыки, по вашему мнению, важны для специалистов, работающих в сфере ВПК?

Ответы обучающихся. Возможные ответы:

Технические навыки: глубокие знания в области инженерии, физики или IT, в зависимости от конкретной профессии, являются основой для работы в этой сфере.

Аналитические способности: умение анализировать сложные данные и делать обоснованные выводы, что крайне важно для разработки и улучшения технологий.

Творческое мышление: способность находить инновационные решения и подходы к задачам, что помогает создавать передовые продукты и технологии.

Внимательность к деталям: работа с высокотехнологичными изделиями, которая требует точности и аккуратности на всех этапах разработки и производства.

Командная работа: умение эффективно сотрудничать с коллегами из разных, в том числе и смежных дисциплин и координировать усилия для достижения общей цели.

Коммуникативные навыки: способность ясно излагать свои идеи и результаты работы как устно, так и письменно для взаимодействия с командой и руководством.

Стрессоустойчивость: работа в военно-промышленном комплексе может быть напряжённой и требовать быстрого принятия решений.

Слово педагога: Молодцы! Мне нравится ход ваших мыслей. А сейчас предлагаю посмотреть ещё один видеоролик, который расскажет о возможностях для тех, кто хочет стать специалистом в этой важной и перспективной отрасли. Внимание на экран!

Видеоролик № 3 об образовании

Текстовая версия видеоролика:

Военно-промышленный комплекс — это отрасль, где идеи из фантастических фильмов становятся реальностью. Уже сегодня роботы, управляемые людьми, доставляют провизию, перевозят раненых и способны поражать военные цели. Если вы хотите влиять на то, каким будет мир через 20–30 лет, запоминайте предметы, на которых стоит сосредоточиться сегодня.

Математика — это база для всех специалистов отрасли. Она помогает инженерам конструировать технику, рассчитывать размеры и формы деталей, а токарям — их правильно вытачивать.

А чтобы понимать, как устроены материалы и из каких элементов они состоят, нужны физика и химия. Без знаний по информатике трудно представить создание искусственного интеллекта и роботов! Разбираться в компьютерах, управлять автоматическими системами на производстве и внедрять инновации в военную технику — ключевые задачи отрасли. И уже сегодня вы можете практиковать эти навыки в клубах юных инженеров, детских технопарках, кванториумах и кружках технического творчества. Например, спаять схему для радиоэлектронных устройств или собрать робота, модель самолёта или даже пилотируемого дрона!

Эти умения высоко ценятся в Национальной технологической олимпиаде. Школьники 8–11-х классов объединяются в команды и решают серьёзные задачи. Например, как с помощью роботов следить за состоянием судна под водой, обнаруживать взрывоопасные устройства на суше и выполнять различные задачи в воздухе! Участники программируют электронные устройства с применением искусственного интеллекта и пробуют их в деле. Победители олимпиады получают дипломы и бонусы при поступлении в вузы.

Баллы вручают и участникам оборонно-технической олимпиады при БГТУ «Военмех» имени Д. Ф. Устинова — одного из ведущих вузов страны по подготовке инженеров для военно-промышленного комплекса. Также проходит Международный открытый научно-технический фестиваль робототехники «Калашников-Технофест» для учащихся 7–11-х классов, где соревнуются мобильные роботы и беспилотники. А победители региональной физико-математической олимпиады имени академика А. Г. Шипунова получают возможность учёбы в тульской школе, готовящей кадры для оборонной промышленности.

Если хотите поскорее стать частью ВПК, то после девятого класса можно поступить в колледж по программе «Профессионалитет». Это возможность в течение двух-трёх лет обучаться в тесной связке с производствами вашего региона.

А отучившись в Ковровской государственной технологической академии имени В. А. Дегтярёва, можно пойти работать в АО «ВНИИ «Сигнал», где обучают разработке и производству систем управления и навигации. Окончив Тульский государственный университет, можно продолжить карьеру в тульском Конструкторском бюро приборостроения холдинга «Высокоточные комплексы» Госкорпорации «Ростех», крупнейшего производителя военной техники в нашей стране.

Чтобы понять, по каким направлениям обучаться в колледже, познакомьтесь с перечнем направлений подготовки УГСН. Там вы найдёте востребованные специальности, такие как сварщик, наладчик, слесарь, и актуальные направления: 12.02.03 «Радиоэлектронные приборы и устройства», 15.02.18 «Техническая эксплуатация и обслуживание

роботизированного производства». А также 15.02.04 «Специальные машины и устройства» и 15.02.10 «Мехатроника и робототехника».

И это далеко не весь список. Пойти работать на предприятия ВПК можно и после окончания вуза. Путь чуть длиннее, но и квалификация выше. Впрочем, получить её можно, не только поступив в высшее учебное заведение после одиннадцатого класса, но и после колледжа, параллельно работая на предприятии.

Если вы решите связать своё будущее с ВПК, то сможете решать вопросы глобального масштаба, придумывать и разрабатывать новые технологии, которые будут делать страну сильнее, а нашу жизнь безопаснее.

Обсуждение видеоролика

Слово педагога: Итак, из ролика вы узнали о том, что такое укрупнённые группы специальностей и направлений (УГСН). Расширенный список УГСН для военно-промышленного комплекса я сейчас раздам вашим командам. Зафиксируйте те варианты, которые могут быть для вас интересны.

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

СПО:

15.01.04 Наладчик сварочного и газоплазморезательного оборудования

15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

15.01.06 Сварщик на лазерных установках

15.01.13 Монтажник технологического оборудования (по видам оборудования)

15.01.35 Мастер слесарных работ

15.01.36 Дефектоскопист

15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики

15.01.38 Оператор-наладчик металлообрабатывающих станков

24.01.01 Слесарь-сборщик авиационной техники

24.01.04 Слесарь по ремонту авиационной техники

26.01.01 Судостроитель-судоремонтник металлических судов

26.01.05 Электрорадиомонтажник судовой

12.02.01 Авиационные приборы и комплексы

12.02.03 Радиоэлектронные приборы и устройства

15.02.04 Специальные машины и устройства

15.02.10 Мехатроника и робототехника (отрасль ВПК)

15.02.16 Технология машиностроения

15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (отрасль ВПК)

15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (отрасль ВПК)

15.02.19 Сварочное производство

24.02.01 Производство летательных аппаратов

24.02.02 Производство авиационных двигателей

24.02.04 Радиотехнические комплексы и системы управления космических летательных аппаратов

25.02.06 Производство и обслуживание авиационной техники

26.02.02 Судостроение

26.02.04 Монтаж и техническое обслуживание судовых машин и механизмов

27.02.04 Автоматические системы управления

27.02.05 Системы и средства диспетчерского управления

27.02.06 Метрологический контроль средств измерения

Бакалавриат:

12.03.01 Приборостроение (проф. — мат.; по выбору: рус., физ., хим., инф., ин. яз.)

12.03.02 Оптотехника (проф. — мат.; по выбору: рус., физ., хим., инф., ин. яз.)

12.03.03 Фотоника и оптоинформатика (проф. — мат.; по выбору: рус., физ., хим., инф., ин. яз.)

12.03.05 Лазерная техника и лазерные технологии (проф. — мат.; по выбору: рус., физ., био, хим., инф., ин. яз.)

15.03.01 Машиностроение (проф. — мат.; по выбору: рус., физ., хим., инф., ин. яз.)

15.03.02 Технологические машины и оборудование (проф. — мат.; по выбору: рус., физ., хим., инф., ин. яз.)

15.03.03 Прикладная механика (проф. — мат.; по выбору: рус., физ., хим., инф., ин. яз.)

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (проф. — мат.; по выбору: рус., физ., хим., инф., ин. яз.)

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (проф. — мат.; по выбору: рус., физ., хим., инф., ин. яз.)

15.03.06 Мехатроника и робототехника (проф. — мат.; по выбору: рус., физ., хим., инф., ин. яз.)

16.03.01 Техническая физика (проф. — мат.; по выбору: рус., физ., хим., инф., ин. яз.)

16.03.02 Высокотехнологические плазменные и энергетические установки (проф. — мат.; по выбору: рус., физ., хим., инф., ин. яз.)

16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения (проф. — мат.; по выбору: рус., физ., хим., инф., ин. яз.)

- 17.03.01 Корабельное вооружение (проф. — мат.; по выбору: рус., физ., хим., инф., ин. яз.)
- 24.03.01 Ракетные комплексы и космонавтика (проф. — мат.; по выбору: рус., физ., хим., инф., ин. яз.)
- 24.03.02 Системы управления движением и навигация (проф. — мат.; по выбору: рус., физ., хим., инф., ин. яз.)
- 24.03.03 Баллистика и гидроаэродинамика (проф. — мат.; по выбору: рус., физ., хим., инф., ин. яз.)
- 24.03.04 Авиастроение (проф. — мат.; по выбору: рус., физ., хим., инф., ин. яз.)
- 24.03.05 Двигатели летательных аппаратов (проф. — мат.; по выбору: рус., физ., хим., инф., ин. яз.)
- 25.03.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей (проф. — мат.; по выбору: рус., физ., хим., инф., ин. яз.)
- 25.03.02 Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов (проф. — мат.; по выбору: рус., физ., хим., инф., ин. яз.)
- 25.03.03 Аэронавигация (проф. — мат.; по выбору: рус., физ., хим., инф., ин. яз.)
- 26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры (проф. — мат.; по выбору: рус., физ., хим., инф., ин. яз.)
- 27.03.01 Стандартизация и метрология (проф. — мат.; по выбору: рус., физ., хим., инф., ин. яз.)
- 27.03.02 Управление качеством (проф. — мат.; по выбору: рус., физ., хим., инф., ин. яз.)
- 27.03.04 Управление в технических системах (проф. — мат.; по выбору: рус., физ., хим., инф., ин. яз.)

Групповая работа (Вариант 1)

Пояснение для педагога:

Работают три команды. Задание можно выполнить двумя способами.

Первый — команды продолжают заниматься своими разработками, которые они предложили в игре-разминке. Для этого используйте шаблон без готовых названий проектов. Для выполнения задания с подбором профессий обучающиеся могут воспользоваться отдельным списком профессий или вписать в шаблон свои варианты.

Второй — команды работают с шаблонами, в которых заранее предложены разработки и указаны специалисты для каждого проекта (на выбор).

Изучите задание и заранее решите, какой вариант лучше подходит для ваших обучающихся.

Если класс активен, можно дать больше свободы для самостоятельного выбора и добавления специалистов. Если же группе нужна поддержка, лучше использовать заготовки с заранее предложенными проектами и специалистами.

Педагог предлагает командам продолжить заниматься разработками, которые они сами предложили/придумали в игре-разминке.

Первая задача команд — выбрать из списка специалистов, которые подходят для разработки именно их проекта и развёрнуто аргументировать свой выбор. При необходимости команды могут вписать в шаблон других специалистов, не из списка, если считают их важными для успешной реализации проекта.

Вторая задача команд — ответить на вопрос «Каким образом можно использовать ваш проект в мирных целях?».

Слово педагога: Друзья, а теперь давайте попробуем понять, как специалисты разных направлений работают вместе для создания сложных технологий и изделий.

Педагог демонстрирует слайд 3 со списком профессий и раздаёт обучающимся шаблоны для заполнения. *Если распечатать материалы нет возможности, педагог записывает названия профессий на доске.*

Список профессий:

Разработчик беспилотных систем управления;

Инженер-электроник;

Инженер-механик;

Инженер-системотехник;

ИТ-специалист;

Логист;

Сборщик бронжилетов;

Инженер по эксплуатации летательных аппаратов;

Специалист по проектированию систем навигации, управления и наведения летательных аппаратов;

Аппаратчик изготовления пиротехнических составов.

Слово педагога: У нас три команды, и у каждой есть по две разработки, которые вы предложили в игре-разминке. Я предлагаю вам выбрать одну из ваших разработок. У вас будет две задачи:

Выбрать из списка трёх специалистов, которые подходят для разработки именно вашего проекта и развёрнуто объяснить свой выбор.

Ответить на вопрос: «Каким образом можно использовать ваш проект в мирных целях?».

Если нет возможности распечатать раздаточные материалы, педагог диктует текст задач, а команды записывают его на листы формата А4 и далее работают на этих листах.

Слово педагога: Все ответы необходимо зафиксировать на карточках/листах формата А4. Друзья, ещё важный момент: взгляните, пожалуйста, на перечень профессий. Если среди указанных профессий есть те, которые вам не совсем понятны, давайте их сразу коротко обсудим.

Рекомендация для педагога: на этом этапе следует коротко и сжато описать профессию, которая вызвала трудности у обучающихся, и быстро перейти к командной работе над проектом.

Подсказка для педагога:

Разработчик беспилотных систем управления создаёт программы и системы, чтобы дроны и роботы могли выполнять задания самостоятельно.

Инженер-электроник работает с электронными компонентами и системами, например датчиками, системами связи и навигации.

Инженер-механик проектирует и взаимодействует с механическими системами и конструкциями, чтобы они работали надёжно.

Инженер-системотехник помогает настроить работу сложных систем, чтобы все части работали вместе.

ИТ-специалист отвечает за работу компьютеров, программ и сетей, защищает их от сбоев и взломов.

Логист планирует и организует доставку материалов, оборудования и готовой продукции вовремя.

Сборщик бронезилов делает защитные жилеты для военных и спасателей, чтобы они были прочными и удобными.

Инженер по эксплуатации летательных аппаратов занимается поддержанием летательных аппаратов в рабочем состоянии. Он проверяет исправность всех систем, проводит диагностику и ремонт при необходимости, чтобы самолёты и беспилотники были всегда готовы к полёту.

Специалист по проектированию систем навигации, управления и наведения летательных аппаратов разрабатывает и настраивает системы, которые помогают летательным аппаратам точно следовать маршруту, находить цели и безопасно возвращаться на базу. Он отвечает за точность управления и ориентацию аппаратов в любых условиях.

Аппаратчик изготовления пиротехнических составов специалист, который производит составы для ракет, сигнальных средств и взрывных устройств. Он следит за точностью пропорций и соблюдением технологий, чтобы конечный продукт был безопасным и эффективным.

Слово педагога: Время на работу в команде — пять минут. По завершении задания каждая команда должна будет презентовать свой проект. Обращаю ваше внимание, что время на презентацию каждой команды — одна минута! Итак, время пошло!

Работа команд (пять минут).

Презентация команд (одна минута на каждую команду, всего три минуты на презентацию).

Заключительная часть

Подведение итогов занятия

Слово педагога: Друзья, вы блестяще справились с этим заданием и показали отличные навыки командной работы! Теперь давайте немного пофантазируем: могли бы вы представить себя в одной из профессий, о которых мы говорили сегодня? Поделитесь своими мыслями.

Ответы обучающихся.

Слово педагога: Какие профильные классы или дополнительные занятия вам показались интересными? Занимаетесь ли вы уже чем-то подобным?

Ответы обучающихся.

Слово педагога: Представьте, что вам нужно создать робота для оборонных целей, но с возможностью использовать его в бытовой жизни. Каким бы он был?

Ответы обучающихся.

Слово педагога: А какие новые профессии в этой сфере могут появиться через 20 лет?

Ответы обучающихся.

Слово педагога: Как вы думаете, какие навыки и знания будут наиболее востребованы в ВПК через несколько лет?

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: Зафиксируйте, пожалуйста, ваши мысли и идеи в ваших Маршрутных картах.

Педагог даёт обучающимся время для записи.

Итоговое слово педагога

Слово педагога: Друзья, сегодня мы познакомились с одной из ключевых сфер, обеспечивающих суверенитет и развитие нашей страны, — военно-промышленным комплексом. Мы увидели, что это не просто заводы и техника, а сплав высоких технологий, передовой инженерной мысли и фундаментальной науки.

Именно здесь рождаются решения, которые гарантируют безопасность государства: от современных систем вооружения до технологий двойного назначения, которые находят применение и в мирной жизни. Вы узнали, как труд тысяч специалистов — инженеров, конструкторов, учёных, ИТ-экспертов и рабочих высокой квалификации — объединяется для создания сложнейшей техники. Мы также помним, как эти наработки открывают путь к

покорению космоса, расширяя горизонты человеческих возможностей.

А теперь давайте соберём всё, о чём говорили, в единую картину. Посмотрите на экран — перед вами облако ключевых слов и понятий, которые связаны с этой отраслью.

Педагог демонстрирует слайд 5 с облаком тегов или переносит ключевые понятия на доску.

Облако тегов: *военно-промышленный комплекс, ВПК, оборона, безопасность, технологии, инженеры, производство, беспилотники, робототехника, связь, кибербезопасность, облачные технологии, 3D-печать, навигация, датчики, искусственный интеллект, автоматизация, испытания, надёжность, точность, командная работа, ответственность, инновации, научные разработки, современные профессии, качество, проектирование, будущее, внимательность, аккуратность, анализ, решение задач.*

Педагог демонстрирует слайды 6–7 с итогами занятия, зачитывает информацию или предлагает зачитать информацию обучающимся по очереди.

Главные мысли:

Военно-промышленный комплекс — это одна из ключевых отраслей, где создаются техника, оборудование, материалы и системы, необходимые для обеспечения безопасности страны. В этой сфере сочетаются наука, инженерия, производство и постоянный поиск новых решений.

Современный ВПК — это не только заводы и конструкторские бюро. Он связан с робототехникой, беспилотными системами, радиоэлектроникой, кибербезопасностью, навигацией, оптикой, новыми материалами и высокоточными технологиями.

Работа в этой отрасли требует не только знаний, но и определённых качеств: точности, дисциплины, внимательности к деталям, логического мышления, ответственности и умения работать в команде.

ВПК — это сложная профессиональная среда, в которой участвуют инженеры, технологи, программисты, конструкторы, испытатели, аналитики, специалисты по материалам, связи и киберзащите. Их работа начинается с идеи и расчётов, а заканчивается созданием и проверкой готового образца.

Школьные предметы напрямую связаны с технологиями ВПК. Математика помогает делать точные расчёты, физика объясняет законы движения, энергии и механики, информатика нужна для программирования и работы с данными, химия — для создания новых материалов, а технология — для проектирования, моделирования и практической работы. Многие разработки, которые появляются в ВПК, со временем находят применение и в гражданской сфере. Они помогают развивать транспорт, медицину, связь, спасательные службы, строительство, промышленность и цифровые технологии. Поэтому эта отрасль влияет не только на безопасность, но и на общее развитие страны.

Слово педагога: *А чтобы углубиться в эту тему, предлагаю отправиться на экскурсию в музей военной техники. Там мы увидим реальные машины и устройства, о которых говорили, от танков и ракетных установок до космических аппаратов. Это отличная возможность*

познакомиться с техникой и технологиями поближе, и, возможно, эта экскурсия вдохновит кого-то из вас на выбор профессии в этой сфере!

Спасибо вам! И до новых встреч!