

Утверждаю

Директор



Лагошина

27.02.2025г

Тема 23

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, тетради, 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.

Введение и карты среды

Слово педагога: Ребята, 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.

Кстати, знаете ли вы, что 2025 год объявлен в России Годом защитника Отечества? Это ещё раз подчёркивает, насколько важна работа тех, кто разрабатывает и создаёт всё необходимое для

обороны страны.

Если на предыдущих занятиях педагог и обучающиеся заполняли Карту среды, то на данном занятии также необходимо заложить время на её заполнение.

Слово педагога: Итак, друзья, запишите, пожалуйста, в свои рабочие тетради тему сегодняшнего занятия — **«Россия безопасная: военно-промышленный комплекс»**, а чтобы лучше понять, насколько разнообразна и многогранна эта отрасль, давайте познакомимся с её основными подотраслями. Рекомендую фиксировать основные моменты по сегодняшней теме в своих рабочих тетрадях на протяжении всего занятия. Внимание на слайд!

Педагог демонстрирует слайд 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 о среде и отрасли

Текст видеоролика:

Если вы хоть раз смотрели по телевизору парад Победы на Красной площади, то представляете, сколько военной техники и оборудования производится в нашей стране. И это ещё без кораблей! Подлодок! Беспилотников! Всё это создано военно-промышленным комплексом, который с каждым годом становится всё сильнее и технологичнее.

Одно из крупных предприятий отрасли — «Уралвагонзавод» в Свердловской области — поставляет современную военную технику для армии. Его визитная карточка — это танки. Например, Т-90М — «Прорыв». Сегодня он считается лучшим серийным (массовым) танком в мире. А в Татарстане работает знаменитый завод, с конвейера которого сходят военные грузовики — бронеавтомобили и лёгкие санитарные машины.

Оба эти предприятия входят в состав «Ростеха». Эта государственная корпорация включает более 200 научных и 800 производственных объектов, работа которых необходима для военно-промышленного комплекса. Более того, «Ростех» выполняет значительную долю оборонных заказов государства, выпуская и бронетехнику, и экипировку, и самолёты. Ведь защищать страну нужно не только на земле, но и в воздухе.

А ещё существует концерн «Алмаз-Антей». Он включает в себя предприятия, которые выпускают системы противовоздушной и противоракетной обороны — ПВО и ПРО.

Высокий полёт отрасли ВПК обеспечивает и Ракетно-космическая корпорация «Энергия» имени Сергея Павловича Королёва. Того самого Королёва, который отправил в космос первого человека — Юрия Гагарина. И сегодня РКК «Энергия» производит космические аппараты и ракеты-носители, в том числе и для оборонных нужд страны.

А знаете ли вы, что самая быстрая в мире ракета сделана у нас? Российский «гиперзвук» — это высокоточные средства поражения, способные лететь на скорости, превышающей скорость звука. Они недостижимы для любых систем противоракетной обороны. «Гиперзвук» может ходить по морям и океанам благодаря фрегату «Адмирал Горшков».

Российский ВПК активно развивается и занимает важное место в мировой оборонной промышленности. Наша продукция производится не только для внутреннего рынка, но и для экспорта в дружественные страны.

Российские специалисты задают высокий стандарт для многих современных разработок. Это заслуга профессионалов своего дела: слесарей, наладчиков станков, сварщиков, сборщиков, инженеров-электроников, конструкторов, механиков и системотехников, которые обеспечивают надёжную работу систем, и IT-специалистов, создающих программное обеспечение для «умной» оборонной техники. Среди них и эксперты по радиолокации, которые умеют дистанционно обезвредить угрозу, минимизируя риск. А ещё это разработчики беспилотных систем — профессия, которая становится всё более

востребованной.

А знаете ли вы, что многие военные технологии переходят в повседневную жизнь?

Например, беспилотники доставляют письма и посылки, а агрономам помогают следить за полями? Или что навигатор в вашем телефоне работает благодаря системе ГЛОНАСС? Эта система, разработанная для военных нужд, сегодня помогает строить маршруты транспорта, управлять сельскохозяйственной техникой и добывать полезные ископаемые. Работа в ВПК — это престиж и большая ответственность. Здесь создаются технологии, которые укрепляют обороноспособность страны, разрабатываются современные автоматизированные системы и реализуются самые амбициозные инженерные проекты.

Обсуждение ролика

Слово педагога: Мы увидели, как мощь и инновации соединяются в работе военно-промышленного комплекса. Эта отрасль не только укрепляет оборону страны, но и становится двигателем новых технологий, которые находят своё применение в самых разных сферах нашей жизни. Теперь я предлагаю порассуждать и ответить на несколько вопросов, чтобы глубже понять, какое значение имеет ВПК и как он влияет на нашу жизнь.

Педагог демонстрирует презентацию, показывая по очереди слайды с вопросами, или зачитывает вопросы вслух, если показать слайды нет возможности.

Слово педагога: Вопрос № 1: Почему важно развивать технологии в военно-промышленном комплексе? Как это может повлиять на страну и гражданскую жизнь?

Ответы обучающихся.

Возможные ответы:

Развитие технологий ВПК делает нашу страну более защищённой и сильной.

Это помогает создавать новую технику, например гиперзвуковые ракеты и беспилотные аппараты.

Разработки ВПК находят применение и в гражданской жизни: беспилотники используются в сельском хозяйстве и для доставки грузов, технологии автоматизации улучшают производство.

Слово педагога: Точно! ВПК — это не только защита страны, но и развитие технологий, которые помогают в разных сферах жизни.

Вопрос № 2: Какие профессии в ВПК вам кажутся наиболее интересными? Какие навыки нужны, чтобы в них работать?

Ответы обучающихся.

Возможные ответы:

Интересные профессии: инженер-конструктор, инженер-электроник, разработчик беспилотных систем, IT-специалист.

Необходимые навыки: знание физики и математики, умение работать с программным обеспечением и техниками автоматизации, ответственность и внимательность.

Слово педагога: Вы правы, ВПК требует профессионалов с современными навыками.

Развивайте эти качества уже сейчас, чтобы в будущем присоединиться к ведущим специалистам.

Вопрос № 3: В ролике упоминается о взаимодействии ВПК с другими отраслями, такими как информационные технологии и логистика. Как это взаимодействие помогает стране?

Ответы обучающихся.

Возможные ответы:

Информационные технологии помогают создавать умные машины, системы управления и автоматизацию;

Логистика важна для организации доставки продукции, особенно для экспорта. Это увеличивает доходы страны и создаёт новые рабочие места.

Слово педагога: Именно так! Взаимодействие с другими отраслями делает ВПК более инновационным и экономически значимым для страны.

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

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 текстовое наполнение карточек у всех команд 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, ребята, 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 (2 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 (1,5 минуты на все команды вместе).

Слово педагога: Ребята, 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 о предприятии

Обсуждение ролика

Слово педагога: Друзья, какие профессии показались вам наиболее интересными и почему? Расскажите, что привлекло ваше внимание? Может быть, вас заинтересовали задачи, которые выполняют специалисты, используемые в отрасли технологии или что-то другое?

Ответы обучающихся.

Слово педагога: Какие школьные предметы и кружки, на ваш взгляд, помогут вам подготовиться к профессиям в этой области? Подумайте, где вы уже сейчас можете получить полезные знания и навыки?

Ответы обучающихся.

Слово педагога: Есть ли профессии из ВПК, о которых вам хотелось бы узнать больше?

Ответы обучающихся.

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, ребята! 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 о направлениях образования

Текст 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, нужна физика. А 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 и 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.

Получить знания можно и в профильных классах с углублённым изучением предметов. Обратите внимание на инженерные, информационно-технологические и физико-математические классы.

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».

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. Запишите в тетради 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 тетрадях.

УГСН (ВПК)

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 Опотехника (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

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.

Вариант 1

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 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

IT-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.

IT-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 бронежилетов 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).

Вариант 2

Педагог может предложить командам вытянуть карточку с заранее подготовленным проектом.

Класс уже разделён на три команды. Педагог предлагает каждой команде карточку с проектом, которую им необходимо заполнить, либо представители команд сами вытягивают карточку. Если распечатать материалы нет возможности, педагог диктует каждой команде название проекта, а представители команды записывают его.

Всего три проекта:

Разработка беспилотного летательного аппарата.

Создание бронированных материалов для спецтехники.

Разработка системы кибербезопасности для оборонных комплексов.

Первая задача команд — выбрать из списка трёх специалистов, которые подходят для разработки именно их проекта и развёрнуто аргументировать свой выбор.

Если распечатать материалы нет возможности, педагог записывает названия профессий на доске.

Список профессий:

Разработчик беспилотных систем управления

Инженер-электроник

Инженер-механик

Инженер-системотехник

IT-специалист

Логист

Сборщик бронезилов

Так или иначе каждый из специалистов может быть привлечён к работе по каждому из трёх проектов, предложенных командам, поэтому в подсказке для педагога будут указаны все варианты и обоснования для каждой профессии, исходя из проекта, который попадётся

команде.

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

Комментарий для педагога: в раздаточных материалах для педагога представлены возможные ответы команд. Данные ответы — это ориентир и подсказка, но обучающиеся могут обосновать предложенные варианты по-своему и это не будет считаться ошибкой.

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

У нас три команды — три проекта. Я сейчас раздам каждой команде карточки с проектами (названия проектов) в случайном порядке. *(Представители каждой команды могут вытянуть карточку)*. 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 бумаги). 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 работает с механическими системами и конструкциями, чтобы они работали надёжно.

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

IT-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 бронежилетов делает защитные жилеты для военных и спасателей, чтобы они были прочными и удобными.

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).

Слово педагога: Друзья, теперь каждая команда в течение одной минуты презентует свои идеи.

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

Заключительная часть

Подведение итогов. Рефлексия

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 рабочей тетради.

Педагог даёт обучающимся время для записи.

Итоговое слово педагога

Слово педагога: Ребята, сегодня мы познакомились с очень важной сферой — военно-промышленным комплексом — и узнали о различных профессиях, обеспечивающих безопасность и развитие страны. Вы увидели, как высокие технологии, инженерия и наука объединяются для решения задач обороны, защиты и изучения космоса.

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!

Также ещё раз хочу напомнить, что для вас открыта диагностика «Технические способности». Благодаря дополнительным тестированиям вы сможете оценить свои умения. До скорой встречи на следующем занятии!

Проект команды _____

Название проекта: _____

Задача № 1

Отметьте трёх специалистов, которые подходят для вашего проекта, и в развёрнутой форме объясните свой выбор.

- | | |
|--|--|
| 1. Разработчик беспилотных систем управления | 8. Инженер по эксплуатации летательных аппаратов |
| 2. Инженер-электроник | 9. Специалист по проектированию систем навигации, управления и наведения летательных аппаратов |
| 3. Инженер-механик | |
| 4. Инженер-системотехник | |
| 5. IT-специалист | |
| 6. Логист | 10. Аппаратчик изготовления пиротехнических составов |
| 7. Сборщик бронежилетов | |

Задача № 2

Каким образом можно использовать ваш проект в мирных целях?

Команда _____

Проект: «Разработка беспилотного летательного аппарата»

Задача № 1

Отметьте трёх специалистов, которые подходят для проекта разработки беспилотного летательного аппарата и в развёрнутой форме объясните свой выбор.

1. Разработчик беспилотных систем управления
2. Инженер-электроник
3. Инженер-механик
4. Инженер-системотехник
5. IT-специалист
6. Логист
7. Сборщик бронежилетов

Задача № 2

Каким образом можно использовать беспилотные летательные аппараты в мирных целях?

Команда _____

Проект: «Создание бронированных материалов для спецтехники»

Задача № 1

Отметьте трёх специалистов, которые подходят для проекта создания бронированных материалов для спецтехники и в развёрнутой форме объясните свой выбор.

- | | |
|--|-------------------------|
| 1. Разработчик беспилотных систем управления | 5. IT-специалист |
| 2. Инженер-электроник | 6. Логист |
| 3. Инженер-механик | 7. Сборщик бронежилетов |
| 4. Инженер-системотехник | |

Задача № 2

Каким образом можно использовать бронированные материалы для спецтехники в мирных целях?

Команда _____

Проект: «Разработка системы кибербезопасности для
оборонных комплексов»

Задача № 1

Отметьте трёх специалистов, которые подходят
для проекта разработки системы кибербезопасности
для оборонных комплексов и в развёрнутой форме
объясните свой выбор.

- | | |
|---|-------------------------|
| 1. Разработчик беспилотных
систем управления | 5. IT-специалист |
| 2. Инженер-электроник | 6. Логист |
| 3. Инженер-механик | 7. Сборщик бронежилетов |
| 4. Инженер-системотехник | |

Задача № 2

Каким образом можно использовать систему
кибербезопасности для оборонных комплексов
в мирных целях?



**Система распознавания
образов**

Лазерные системы



Дрон

Невидимые материалы



Кибербезопасность

**Роботы для экстренных
операций**



Автоматизация

**Моделирование боевых
сценариев**



3D-печать

Цифровые двойники



**Искусственный
интеллект**

Облачные технологии



Задача № 1 (возможные ответы обучающихся):

1. Разработчик беспилотных систем управления

Эта профессия очень важна для создания программы, которая управляет полётом дронов. Разработчики соединяют все системы управления, чтобы беспилотники могли работать сами или под контролем человека. Без хорошей программы дроны не смогут эффективно работать.

2. Инженер-электроник

Инженеры-электроники занимаются проектированием и разработкой электронных компонентов, таких как датчики, системы связи и навигации. Эти элементы жизненно важны для работы БПЛА, так как они обеспечивают связь с оператором и позволяют дрону собирать данные об окружающей среде.

3. Инженер-механик

Инженеры-механики разрабатывают механические системы и конструкции БПЛА, включая его корпус и двигатели. Их работа обеспечивает надёжность и эффективность полёта аппарата. Без качественной механической конструкции дрон не сможет выполнять свои функции.

4. IT-специалист

IT-специалисты необходимы для обеспечения кибербезопасности беспилотников и защиты данных, которые они собирают. В условиях современных угроз информация должна быть защищена от взломов и кибератак, что делает эту профессию одной из ключевых в разработке БПЛА.

5. Инженер-системотехник

Инженеры-системотехники соединяют разные системы беспилотника: электронику, механические части и программы. Благодаря им все детали дрона работают вместе как одно целое.

6. Логист

Логисты играют важную роль в организации поставок компонентов для производства БПЛА и в управлении процессами доставки готовой техники к местам назначения. Эффективная логистика обеспечивает бесперебойное производство и эксплуатацию беспилотников.

8. Сборщик бронежилетов

Хотя эта профессия не связана напрямую с разработкой БПЛА, она может быть важна для создания защитных систем дронов. Сборщики бронежилетов могут разрабатывать лёгкие и прочные материалы, которые используются для защиты беспилотников от повреждений.

Задача № 2 (возможные ответы обучающихся):

Сельское хозяйство — мониторинг и контроль состояния посевов, распыление удобрений, а также для оценки урожайности.

Поиск и спасение — нахождение пропавших людей в рамках поисково-спасательных операций или оценка ситуации после стихийных бедствий, таких как наводнения или землетрясения.

Мониторинг окружающей среды — контроль состояния лесов, водоёмов и экосистем, а также выявление загрязнений и других экологических проблем.

Строительство и архитектура — аэрофотосъёмка, документирование процессов строительства и создание 3D-моделей объектов.

Логистика и доставка — доставка грузов и почты, особенно в труднодоступные районы.

Культура и развлечения — создание воздушных съёмок в киноиндустрии, а также организация световых шоу.

Связь в чрезвычайных ситуациях — в условиях аварий или стихийных бедствий БПЛА могут выступать в роли мобильных вышек связи, обеспечивая связь для спасательных операций и восстановления инфраструктуры.

Задача № 1 (возможные ответы обучающихся):

1. Разработчик беспилотных систем управления

Этот специалист проектирует системы для тестирования бронированных материалов на беспилотной технике. Например, системы дистанционного управления позволяют проверить прочность материалов в реальных условиях без риска для человека.

2. Инженер-электроник

Этот специалист занимается созданием и интеграцией датчиков, измеряющих параметры бронированных материалов, таких как сопротивление ударам, теплоизоляция и вибрация.

3. Инженер-механик

Инженеры-механики разрабатывают конструкции и механические системы, которые используются в спецтехнике. Они отвечают за прочность и надёжность бронированных материалов, что критически важно для защиты от внешних угроз. Их знания помогут создать эффективные и безопасные решения.

4. Инженер-системотехник

Такие специалисты соединяют разные системы в технике. В проекте по созданию бронированных материалов они помогут сделать так, чтобы все части работали вместе и техника функционировала эффективно и безопасно.

5. IT-специалист

В этом проекте он будет работать над созданием и поддержкой компьютерных программ и баз данных, связанных с производством и использованием бронированных материалов. Также он может создавать цифровые модели спецтехники для виртуальных испытаний.

6. Логист

Логист организует доставку материалов, оборудования и готовой продукции для тестирования и серийного производства бронированных материалов. Оптимизирует маршруты и сроки поставок.

7. Сборщик бронежилетов

Эта профессия связана с производством защитных материалов и конструкций. Сборщик бронежилетов работает с передовыми технологиями, включая использование инновационных сплавов и наноматериалов.

Задача № 2 (возможные ответы обучающихся):

Защита транспортных средств — использование бронированных материалов в таких транспортных средствах, как автомобили или автобусы, чтобы повысить уровень безопасности пассажиров. Это особенно актуально для перевозок в опасных регионах или при выполнении важных задач, таких как доставка ценностей.

Строительство — применение бронированных материалов для укрепления зданий, таких как банки, больницы или школы, чтобы защитить их в случае аварий или стихийных бедствий.

Производство защитной экипировки — создание более надёжных касок и бронежилетов для спасателей, пожарных и работников опасных производств.

Авиация и космос — усиление конструкции самолётов, чтобы защитить их от повреждений и продлить срок службы. Создание прочных обшивок спутников или космических кораблей, чтобы они выдерживали столкновения с мелкими объектами в космосе.

Спорт — изготовление защитных элементов для экстремальных видов спорта, таких как гонки или катание на сноуборде.

Медицина — строительство медицинских учреждений, которые должны быть защищены от возможных угроз, например во время стихийных бедствий или конфликтов. Это обеспечит безопасность пациентов и медицинского персонала.

Энергетика — защита критически важной инфраструктуры, такой как электростанции и подстанции, от атак и природных катастроф. Это поможет сохранить стабильность энергоснабжения в регионе.

Безопасность специальных мероприятий и инфраструктуры — осуществление мер безопасности в местах с высокой степенью риска, например вокзалах, аэропортах или музеях, а также на важных мероприятиях, таких как саммиты или международные конференции.

Задача № 1 (возможные ответы обучающихся):

1. Разработчик беспилотных систем управления

Разработчик помогает создать надёжные алгоритмы и системы защиты, чтобы предотвратить возможный несанкционированный доступ и кибератаки.

2. Инженер-электроник

Инженеры-электроники проектируют и создают электронные системы, которые могут быть уязвимы к кибератакам. Это могут быть чипы с функциями шифрования или устройства для мониторинга сетевых угроз.

3. Инженер-механик

Хотя основное внимание в проекте уделяется кибербезопасности, механические системы также могут быть подвержены атакам. Этот специалист отвечает за физическую защиту оборудования. Например, проектирует корпуса для серверов или других устройств, защищающие их от повреждений или несанкционированного доступа.

4. Инженер-системотехник

Инженер-системотехник создаёт общую архитектуру системы кибербезопасности, объединяя различные компоненты (программное обеспечение, датчики, сети) в единую функциональную систему.

5. IT-специалист

IT-специалисты играют ключевую роль в разработке и внедрении мер кибербезопасности. Они занимаются созданием алгоритмов шифрования и систем мониторинга безопасности в реальном времени.

6. Логист

Логист организует поставку оборудования и программного обеспечения для создания системы кибербезопасности. Учитывает требования безопасности при транспортировке и хранении.

7. Сборщик бронежилетов

Хотя эта профессия напрямую не связана с кибербезопасностью, опыт сборщиков бронежилетов в создании защитных материалов может быть полезен при разработке физической защиты серверов и центров обработки данных.

Задача № 2 (возможные ответы обучающихся):

Обеспечение безопасности критически важных объектов — безопасность от кибератак таких объектов, как электростанции, водоочистные сооружения, аэропорты и транспортные системы.

Защита данных/конфиденциальность — использование технологий кибербезопасности для защиты своих данных, интеллектуальной собственности и коммерческих тайн.

Улучшение безопасности в «умных городах» — эти технологии можно применять для защиты камер видеонаблюдения и других систем «умного города».

Развитие внутреннего и внешнего сотрудничества — сотрудничество с другими странами, а также между государственными учреждениями и частными компаниями в области обмена информацией о киберугрозах и лучшими практиками защиты.



Список профессий

РОССИЯ —
МОИ ГОРИЗОНТЫ

Разработчик беспилотных систем управления

Инженер-электроник

Инженер-механик

Инженер-системотехник

IT-специалист

Логист

Сборщик бронежилетов

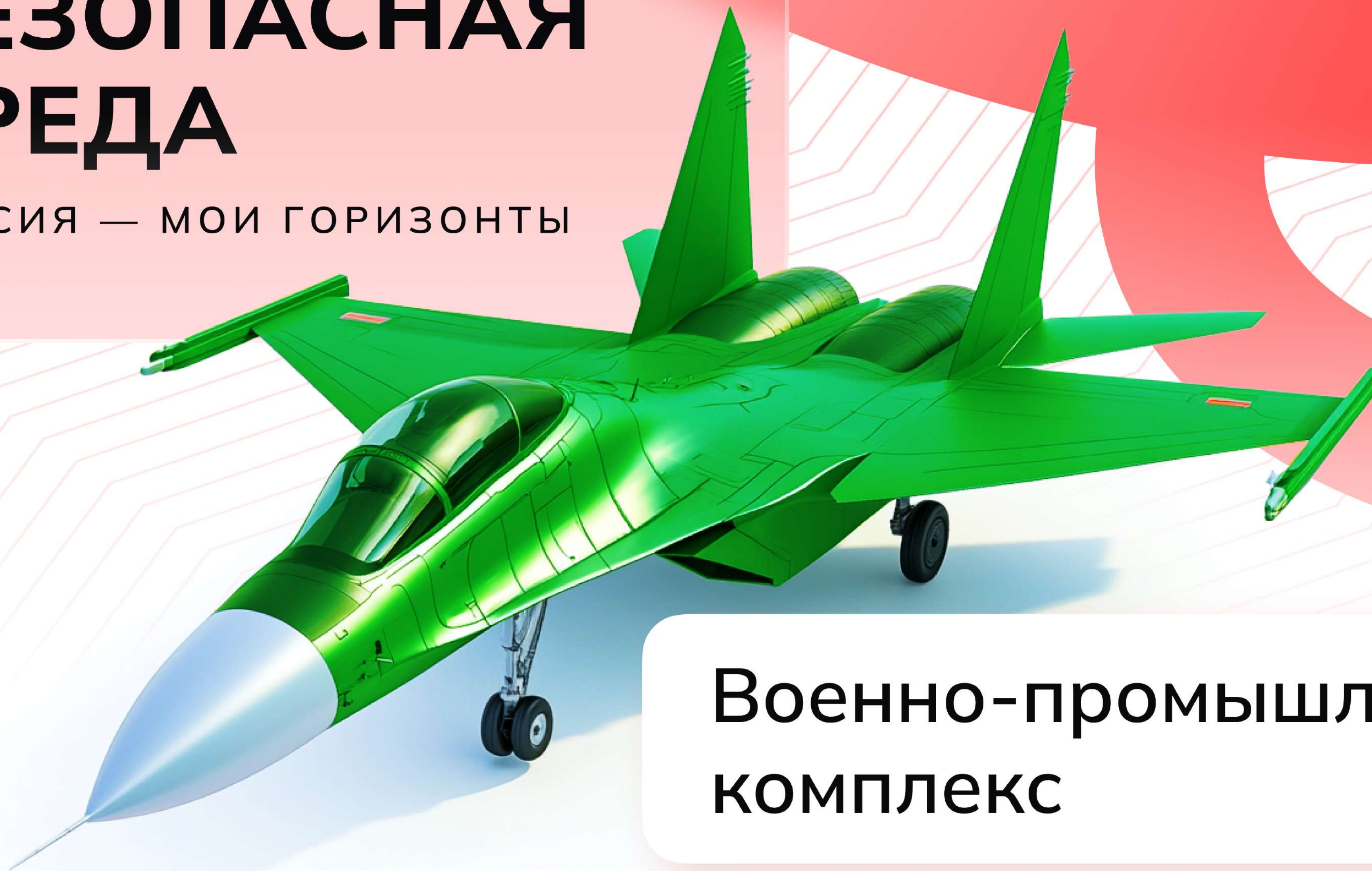
Инженер по эксплуатации летательных аппаратов

Специалист по проектированию систем навигации, управления и наведения летательных аппаратов

Аппаратчик изготовления пиротехнических составов

БЕЗОПАСНАЯ СРЕДА

РОССИЯ — МОИ ГОРИЗОНТЫ



Военно-промышленный
комплекс



«Военно-промышленный комплекс (ВПК)»

Производство боеприпасов и взрывчатых веществ



Производство стрелкового оружия



Производство вооружений и военной техники



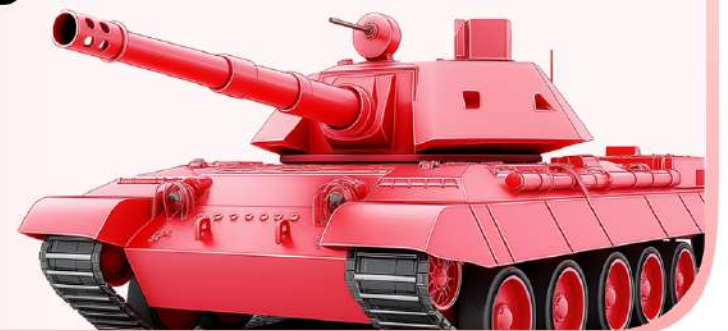
Судостроение



Авиационная промышленность



Бронетанковая промышленность



Ракетно-космическая промышленность



Радиоэлектронная промышленность



Оборонное приборостроение





1

**Почему важно развивать технологии
в военно-промышленном комплексе?**

**Как это может повлиять на страну
и гражданскую жизнь?**





2

Какие профессии в ВПК вам кажутся наиболее интересными?

Какие навыки нужны, чтобы в них работать?





3

В ролике упоминается о взаимодействии ВПК с другими отраслями, такими как информационные технологии и логистика.

Как это взаимодействие помогает стране?

