

# 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 — бронев автомобили 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 Оплотехника (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 бронезилов*

*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 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).*

### **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!