

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 «Решение задач ВПК» и задания для групповой работы.

Также необходимо продумать организационные моменты:

Разделить класс на четыре команды для выполнения заданий.

Попросить обучающихся подготовить ручки и тетради.

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: Друзья, сегодня мы поговорим об одной из стратегически важных отраслей экономики — ВПК. Это та самая отрасль, которая не только отвечает за суверенитет страны, но и поддерживает её обороноспособность. А как расшифровывается эта аббревиатура? Кто знает?

Ответы обучающихся.

Слово педагога: Всё верно! Это военно-промышленный комплекс, и он включает в себя множество предприятий и организаций, которые занимаются разработкой, производством и модернизацией военной техники и вооружения. Запишите, пожалуйста, в свои рабочие тетради тему сегодняшнего занятия — **«Россия безопасная: военно-промышленный комплекс»**.

А теперь предлагаю подробнее ознакомиться с подотраслями этой сферы. Внимание на слайд!

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

Слово педагога: Всё верно! Это военно-промышленный комплекс, и он включает в себя множество предприятий и организаций, которые занимаются разработкой, производством и модернизацией военной техники и вооружения. Запишите, пожалуйста, в свои рабочие тетради тему сегодняшнего занятия — **«Россия безопасная: военно-промышленный комплекс»**. Давайте обратим внимание на Карту Безопасной среды. Мы уже обсуждали работу полиции, спасательных служб, охраны и пожарных — тех, кто отвечает за безопасность внутри страны. А сегодня поговорим о «Военно-промышленном комплексе», который стоит на страже нашего государства, защищая его от внешних угроз. А теперь предлагаю подробнее ознакомиться с подотраслями этой сферы. Внимание на слайд!

Педагог демонстрирует слайд и/или зачитывает информацию вслух, а обучающиеся кратко и тезисно фиксируют её в своих рабочих тетрадях.

Подсказка для педагога. Подотрасли ВПК:

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: Кроме того, ВПК играет огромную роль в развитии современных технологий. Друзья, а как вы думаете, какие технологии ВПК могут быть полезны в повседневной жизни? Приведите, пожалуйста, примеры.

Ответы обучающихся.

Возможные ответы:

Я думаю, что **GPS-навигация** изначально была разработана для военных нужд. Сейчас она используется в навигационных системах автомобилей, мобильных телефонах и даже в различных приложениях для путешествий.

Я предполагаю, что основа интернета была разработана для военного обмена данными. Теперь **интернет** стал неотъемлемой частью нашей жизни, влияя на образование, развлечения и коммуникацию.

Я хотел бы привести в пример беспилотники, изначально использовавшиеся в армии для разведки и операций. Теперь **дроны** используются в различных сферах, например в сельском хозяйстве для мониторинга полей или в сфере доставки.

Я предполагаю, что разработки в **области медицины**, такие как технологии визуализации (например, МРТ и КТ), были улучшены благодаря военным исследованиям.

Думаю, что технологии защиты данных и шифрования, которые были разработаны для военной связи — теперь актуальны в защите личной информации в Интернете (**кибербезопасность**).

Многие технологии мобильной связи и радиосвязи возникли в результате военных исследований и теперь широко распространены в быту (**телефоны и радиосвязь**).

Слово педагога: А вы молодцы, это интересные примеры! Теперь давайте перенесёмся в мир технологий и инноваций, чтобы лучше понять, как работает военно-промышленный комплекс. Мы увидим, какие предприятия создают современное вооружение, технику и оборудование, а также какие специалисты трудятся в этой важной отрасли. Прошу внимания на экран!

Видеоролик о среде и отрасли

Текст видеоролика:

Если вы хоть раз смотрели по телевизору парад Победы на Красной площади, то видели мощь нашей страны и разнообразие военной техники. Всё это создаёт военно-промышленный комплекс — сектор, где работают конструкторские бюро, научные организации, испытательные полигоны и оборонные предприятия, разрабатывая и производя передовые технологии.

Это у нас придумали автомат Калашникова, который славится своей надёжностью, манёвренный танк Т-90М, а также и зенитный ракетно-пушечный комплекс «Панцирь», способный отражать атаки даже самых быстрых и сверхманёвренных ракет. Все эти разработки принадлежат Государственной корпорации «Ростех». Это крупнейшая в России машиностроительная компания, в её состав входит более 1000 предприятий и научных центров. Они выполняют больше половины оборонных заказов государства.

Например, на нужды ВПК трудятся такие крупные компании, как «Высокоточные комплексы», создающие легкобронированную технику, средства противовоздушной обороны и лучшие в мире ракетные комплексы. «Уралвагонзавод», выпускающий легендарные танки. За превосходство в небе отвечает Объединённая авиастроительная корпорация, которая производит истребители и бомбардировщики, а также холдинг «Вертолёты России», который выпускает знаменитого «Ночного охотника» — Ми-28Н и легендарного «Аллигатора» Ка-52.

В одном из холдингов «Ростеха» — «Росэлектронике» — работают высококвалифицированные программисты. Они знают, как в чистом поле далеко от сетей интернета и вышек сотовой связи организовать настоящий передвижной офис с устойчивой и, главное, защищённой связью, что необходимо в условиях боевых действий и чрезвычайных ситуаций.

В ВПК работают и специалисты по кибербезопасности, ведь взломам и атакам подвержены и гражданские, и военные системы.

Ещё одно важное направление развития ВПК — беспилотная техника. Её развитию помогают инженеры по приборам ориентации, навигации и стабилизации летательных аппаратов. С развитием беспилотной авиации встаёт вопрос о защите каждого танка, каждой боевой машины пехоты или артиллерийской установки от вражеских беспилотников. Поэтому сейчас как никогда востребованы инженеры по радиоэлектронной борьбе и разработчики беспилотных систем.

В отрасли важны специалисты и других профилей. Например, по торговле и логистике. Оборонная промышленность выпускает оружие и системы вооружения, бронетехнику и боеприпасы, боевое снаряжение и предметы амуниции, средства радиоэлектронной борьбы и военную оптику для продажи в другие страны.

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: ВПК — это не только защита границ, но и масштабные научные открытия, передовые разработки и тесное взаимодействие с другими отраслями. Давайте обсудим, как ВПК влияет на современную жизнь и каким может быть его будущее.

В ролике говорилось о том, что многие военные технологии находят применение в гражданской жизни. Как вы думаете, какие современные проблемы могли бы быть решены с помощью этих технологий?

Ответы обучающихся.

Возможные ответы:

Использование беспилотников для ликвидации последствий природных катастроф (доставка медикаментов, эвакуация людей);

Технологии радиоэлектронной борьбы могут применяться в защите гражданских сетей связи и данных от хакерских атак.

Слово педагога: Современный мир активно переходит на цифровые технологии. В ролике упоминались специалисты по кибербезопасности. Как вы думаете, почему их работа так важна и как эта профессия может измениться в будущем?

Ответы обучающихся.

Возможные ответы:

Кибербезопасность становится основой для защиты не только военных данных, но и гражданской инфраструктуры (банков, больниц, транспорта);

В будущем, возможно, появятся системы ИИ, которые будут автоматически отслеживать и предотвращать кибератаки;

Потребуется больше специалистов, способных оперативно реагировать на угрозы и разрабатывать меры защиты.

Слово педагога: ВПК включает такие сложные направления, как радиоэлектронная борьба, кибербезопасность и производство беспилотников. Какие навыки и качества необходимы специалистам, чтобы разрабатывать передовые технологии и оставаться конкурентоспособными на мировом рынке?

Ответы обучающихся.

Возможные ответы обучающихся:

Глубокие знания в области физики, программирования и математики;

Навыки междисциплинарного взаимодействия — работа в команде инженеров, учёных и разработчиков;

Критическое и стратегическое мышление, позволяющее оценивать риски и находить нестандартные решения.

Слово педагога: Отличные рассуждения! Мы видим, что ВПК не только решает задачи национальной безопасности, но и влияет на развитие науки, технологий и экономики.

Основная часть

Игра-разминка

Слово педагога: А теперь давайте сыграем в игру, которая поможет вам лучше понять, чем занимаются разные специалисты военно-промышленного комплекса. Перед вами — четыре профессии: баллистик по испытаниям космических средств, инженер по приборам ориентации, инженер по радиоэлектронной борьбе и специалист по кибербезопасности.

Педагог демонстрирует слайд со списком профессий. Если такой возможности нет, записывает названия профессий на доске. Далее — предлагает командам вслепую вытянуть карточку с одной из профессий (карточки можно распечатать из раздаточных материалов или подготовить самостоятельно).

Слово педагога: Сейчас представители команд по очереди вытянут карточку с одной из этих профессий. Ваша задача — найти среди набора фактов те, которые относятся именно к вашей профессии. Но важно не просто выбрать факты, а объяснить, почему они имеют отношение к этой профессии.

У вас есть несколько минут на обсуждение в команде. Запишите ваши ответы и подготовьте объяснения. После этого мы проверим результаты и обсудим, кто из вас оказался самым внимательным и хорошо разбирающимся в работе специалистов ВПК.

Готовы? Тогда вытягиваем карточки и начинаем!

Обучающиеся вытягивают карточки для работы. Затем педагог демонстрирует слайды с фактами. Если сделать это нет возможности, педагог зачитывает факты вслух вместе с их номерами.

Обучающиеся выбирают и записывают номера фактов, относящихся к профессии на карточке, которую вытянула их команда.

Список фактов для педагога:

Этот специалист работает с приборами, которые позволяют беспилотным летательным аппаратам стабильно летать даже в плохую погоду.

В прошлом веке именно эти специалисты рассчитывали оптимальные траектории для первых космических запусков.

Работа этого специалиста помогает предотвратить электронное вмешательство в работу танков, самолётов и кораблей.

Первые научные разработки в этой области начались в середине XX века в космических институтах.

Без этого специалиста невозможно обеспечить точный маршрут движения беспилотников и космических аппаратов.

Основная задача этого специалиста — защита информации от утечек и кибератак.

Первый человек, отправившийся в космос, полагался на расчёты этих специалистов.

Он может обеспечить защиту стратегически важного объекта, заблокировав вражеские сигналы.

Этот специалист следит за тем, чтобы компьютеры на борту самолётов и ракет корректно выполняли свои функции.

Один из известных советских учёных, Борис Раушенбах, работал над проектом «Буран» — первой советской космической системой.

Их работа позволяет обнаруживать и предотвращать попытки кибератак на военные и гражданские объекты.

Без приборов, которыми управляет этот специалист, спутники не смогут передавать данные на Землю.

Слово педагога: Итак, время закончилось, давайте послушаем ваши ответы.

Ответы обучающихся.

После ответа команд педагог демонстрирует слайды с правильными ответами к профессиям, которые им достались.

Слово педагога: Какая слаженная командная работа, молодцы! А теперь давайте узнаем больше о профессиях военно-промышленного комплекса. 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 увидите, как специалисты справляются с масштабными задачами и какие перспективы открываются в этой отрасли для тех, кто выбирает её своим профессиональным путём. Внимание на экран!

Видеоролик о предприятии

Обсуждение ролика

Слово педагога: Ребята, мы увидели, как устроена работа на крупнейшем предприятии, входящем в «Высокоточные комплексы». Этот холдинг «Ростеха» производит легкобронированную технику, средства противовоздушной обороны и лучшие в мире ракетные комплексы. Надеюсь, вы обратили внимание, как каждая профессия играет свою важную роль в создании боевых машин и другой техники. Давайте обсудим, что вас больше

всего впечатлило и заинтересовало.

Вопрос № 1: какие профессии, показанные в ролике, вам запомнились больше всего? Чем именно они вас привлекли?

Ответы обучающихся.

Слово педагога: Вопрос № 2: как вы думаете, какие навыки и знания необходимы инженеру-конструктору, чтобы его разработки были успешными?

Ответы обучающихся.

Слово педагога: Верно, без глубоких знаний и упорной работы не получится создать такую сложную технику. А теперь давайте подумаем шире.

Вопрос № 3: в ролике упоминалось, что завод «Высокоточных комплексов» создаёт продукцию не только для военных, но и для гражданской сферы. Как вы думаете, почему такие разработки востребованы и за пределами армии?

Ответы обучающихся.

Педагог может уточнить: такие машины применяются там, где важны надёжность и способность работать в сложных условиях, например в освоении северных территорий или в коммунальном хозяйстве.

Слово педагога: Вопрос № 4: как, на ваш взгляд, взаимодействие таких крупных предприятий с другими отраслями экономики (например, логистикой, информационными технологиями) помогает развитию ВПК?

Ответы обучающихся.

Педагог может дополнить: например, специалисты по IT создают программы для автоматизации процессов, а логисты обеспечивают своевременную доставку материалов и готовой продукции.

Слово педагога: Вопрос №5: если бы вы могли попробовать себя в одной из профессий, показанных в ролике, какую бы выбрали и почему?

Ответы обучающихся.

Слово педагога: Спасибо за ваши ответы! Предлагаю посмотреть ещё один видеоролик, который поможет вам определить подходящее для себя направление в этой области.

Внимание на экран!

Видеоролик о направлениях образования

Текст видеоролика:

Управлять на расстоянии современными беспилотниками, создавать и испытывать супербыстрые и манёвренные корабли, придумывать новые модели автоматов... Всё это доступно специалистам военно-промышленного комплекса. А кроме того — работа в сфере

обороны Родины почётна и в ней каждый может найти своё призвание. Для начала попробуйте свои силы в разных конкурсах.

Примите участие в научно-технической олимпиаде для 8–11-х классов. Вы создадите беспилотный летательный аппарат или запрограммируете робота на выполнение конкретной задачи, познакомитесь с алгоритмами «машинного зрения» и навигационных систем. Словом, скучно не будет! А за победу можно получить баллы для поступления в вуз. Олимпиада для 8–11-х классов от Московского физико-технического института «Физтех. Инженер» — это возможность познакомиться поближе с профессией и заработать бонусы при поступлении в вуз. Также десятиклассники смогут прокачать свои знания в летней олимпиадной школе.

А в Тульской области проводится региональная физико-математическая олимпиада имени академика А. Г. Шипунова. Победители зачисляются в тульскую школу имени Шипунова, где готовят кадры для оборонной промышленности.

Куда идти учиться после одиннадцатого класса? Можно в колледж или техникум, а можно в вуз. Среднее профессиональное образование — это обучение в течение двух-четырёх лет. Высшее получать чуть дольше, но оно даёт больше возможностей для выбора специализации и места работы. Будь то конструкторское бюро, научный центр или крупный завод.

Чтобы понять, кем стать, посмотрите перечень направлений подготовки УГСН и исходите из ваших интересов.

Например, «Ростех» готовит инженеров для разработки интеллектуальных оборонных систем. На базе Тульского государственного университета в 2024 году открыта передовая инженерная школа с таким названием. Её партнёр — Конструкторское бюро приборостроения имени академика А. Г. Шипунова холдинга «Высокоточные комплексы». Обучение включает занятия по робототехнике, искусственному интеллекту, системам технического зрения и другим дисциплинам.

Хотите создавать роботов? Выбирайте направление 15.03.06 «Мехатроника и робототехника» и придумывайте умные машины как для гражданской сферы, так и для оборонных задач. Если привлекают лазерные технологии, обратите внимание на 12.03.05 «Лазерная техника и лазерные технологии».

Востребованная специальность — разработчик беспилотных систем управления. Это инженеры и программисты, которые придумывают и создают аппараты для боевого и гражданского применения. Такие образовательные программы есть, к примеру, в Московском авиационном институте и Ижевском государственном техническом университете имени М. Т. Калашникова.

И, конечно, в российских вузах готовят программистов для сферы ВПК — это специалисты по информационной безопасности, которые защищают данные компаний, и инженеры

телекоммуникационных систем, обеспечивающие бесперебойную работу сети. Обучиться этим профессиям можно бесплатно благодаря образовательной программе «Ростеха». Эта государственная корпорация заинтересована в молодых специалистах. За успехи в учёбе участникам программы «Код Ростеха» полагаются денежные вознаграждения. А ещё это гарантированное трудоустройство после окончания вуза.

Для тех, кто решил связать свою судьбу с военно-промышленным комплексом, открыты широкие возможности. Вы можете реализовать себя и сделать страну сильнее.

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)

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.)*
- Специалитет:**
- 12.05.01 *Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения*
- 15.05.01 *Проектирование технологических машин и комплексов*
- 16.05.01 *Специальные системы жизнеобеспечения*
- 17.05.01 *Боеприпасы и взрыватели*
- 17.05.02 *Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие*
- 17.05.03 *Проектирование, производство и испытание корабельного вооружения и информационно-управляющих систем*
- 24.05.01 *Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов*
- 24.05.02 *Проектирование авиационных и ракетных двигателей*

- 24.05.03 Испытание летательных аппаратов
- 24.05.04 Навигационно-баллистическое обеспечение применения космической техники
- 24.05.05 Интегрированные системы летательных аппаратов
- 24.05.06 Системы управления летательными аппаратами
- 24.05.07 Самолёто- и вертолестроение
- 25.05.01 Техническая эксплуатация и восстановление боевых летательных аппаратов и двигателей
- 25.05.02 Техническая эксплуатация и восстановление электросистем и пилотажно-навигационных комплексов боевых летательных аппаратов
- 25.05.03 Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования
- 25.05.04 Летная эксплуатация и применение авиационных комплексов
- 26.05.01 Проектирование и постройка кораблей, судов и объектов океанотехники
- 26.05.02 Проектирование, изготовление и ремонт энергетических установок и систем автоматизации кораблей и судов
- 26.05.03 Строительство, ремонт и поисково-спасательное обеспечение надводных кораблей и подводных лодок
- 26.05.04 Применение и эксплуатация технических систем надводных кораблей и подводных лодок
- 27.05.01 Специальные организационно-технические системы

Магистратура:

- 12.04.01 Приборостроение
- 12.04.02 Оптотехника
- 12.04.03 Фотоника и оптоинформатика
- 12.04.05 Лазерная техника и лазерные технологии
- 15.04.01 Машиностроение
- 15.04.02 Технологические машины и оборудование
- 15.04.03 Прикладная механика
- 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств
- 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
- 15.04.06 Мехатроника и робототехника
- 16.04.01 Техническая физика
- 16.04.02 Высокотехнологические плазменные и энергетические установки
- 16.04.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения
- 17.04.01 Корабельное вооружение
- 24.04.01 Ракетные комплексы и космонавтика
- 24.04.02 Системы управления движением и навигация
- 24.04.03 Баллистика и гидроаэродинамика

24.04.04 Авиастроение
24.04.05 Двигатели летательных аппаратов
25.04.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей
25.04.02 Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов
25.04.03 Аэронавигация
26.04.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры
27.04.01 Стандартизация и метрология
27.04.02 Управление качеством
27.04.04 Управление в технических системах
27.04.06 Организация и управление наукоемкими производствами
56.04.04 Управление техническим обеспечением войск (сил)
56.04.05 Управление информационной безопасностью органов управления систем и комплексов военного назначения
56.04.06 Управление производством и развитием вооружения и военной техники
56.04.07 Управление использованием атомной энергии и обеспечением ядерной безопасности в области ядерных установок военного назначения

Дополнительные направления подготовки:

18.02.11 Технология пиротехнических составов и изделий
01.03.02 Прикладная математика и информатика
01.03.03 Механика и математическое моделирование
01.03.04 Прикладная математика
02.03.01 Математика и компьютерные науки
02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии
02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем
03.03.01 Прикладная математика и физика
03.03.02 Физика
03.03.03 Радиофизика
04.03.01 Химия
04.03.02 Химия, физика и механика материалов
09.03.01 Информатика и вычислительная техника
09.03.02 Информационные системы и технологии
09.03.03 Прикладная информатика
09.03.04 Программная инженерия
10.03.01 Информационная безопасность
11.03.01 Радиотехника

11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
11.03.03 Конструирование и технология электронных средств
11.03.04 Электроника и нанoeлектроника
12.03.04 Биотехнические системы и технологии
13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
13.03.03 Энергетическое машиностроение
18.03.01 Химическая технология
22.03.01 Материаловедение и технологии материалов
22.03.02 Metallургия
23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
27.03.03 Системный анализ и управление
27.03.05 Инноватика
28.03.01 Нанотехнологии и микросистемная техника
09.05.01 Применение и эксплуатация автоматизированных систем специального назначения
10.05.01 Компьютерная безопасность
10.05.02 Информационная безопасность телекоммуникационных систем
10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем
10.05.04 Информационно-аналитические системы безопасности
10.05.06 Криптография
10.05.07 Противодействие техническим разведкам
11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
11.05.02 Специальные радиотехнические системы
14.05.04 Электроника и автоматика физических установок
18.05.01 Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий
18.05.02 Химическая технология материалов современной энергетики
21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
23.05.02 Транспортные средства специального назначения
23.05.03 Подвижной состав железных дорог
26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок
26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

Групповая работа

Слово педагога: А теперь, друзья, предлагаю испытать свои силы в решении реальных технологических задач ВПК. Каждая команда получит свою карточку с одним из четырёх

вызовов. Ваша задача — развёрнуто ответить на все вопросы, указанные в ней. В процессе командной работы я буду выступать в роли модератора и, в случае затруднений, направлять вас и ваш проект в нужное русло. В конце ваша команда может презентовать свой проект остальным, обращаю внимание, что время на презентацию ограничено — **одна минута на каждую команду**. Ну что, начнём?

Педагог раздаёт командам карточки (их можно распечатать из раздаточных материалов или подготовить самостоятельно). Работа команд — пять минут. Команды обсуждают вызовы, используя предложенные вопросы как подсказки (ориентиры). В процессе задания педагогу необходимо постоянно переходить от одной команды к другой, направляя их в нужное русло и подсказывая в случае возникновения трудностей. Возможные ответы на вопросы из карточек — в раздатке для педагога. Данные ответы — это ориентир и подсказка, но обучающиеся могут предложить иные варианты, и это не будет считаться ошибкой! Чем более развёрнутые варианты ответов дадут команды, тем лучше.

Слово педагога: Друзья, время вышло, давайте послушаем что у вас получилось. Напоминаю, что на презентацию каждой команды даётся **одна минута**. Начнём с вызова «Повышение устойчивости техники к кибератакам».

Презентации команд — четыре минуты (по одной минуте на каждую из команд).

Заключительная часть

Подведение итогов. Рефлексия

Слово педагога: Друзья, сегодня мы погрузились в мир военно-промышленного комплекса — сложный, многогранный и невероятно важный для страны. Давайте поделимся впечатлениями: что из услышанного и увиденного стало для вас открытием? Какие моменты заставили задуматься или вызвали искренний интерес? Быть может, что-то удивило или вдохновило? Давайте обсудим!

Ответы обучающихся.

Слово педагога: А теперь ответьте на такой вопрос: насколько мне интересно это направление обучения? Что именно меня привлекает? Не забудьте записывать ключевые идеи в свои рабочие тетради — это поможет лучше усвоить материал.

Ответы обучающихся.

Педагог даёт обучающимся время для записи.

Слово педагога: Есть ли среди вас те, кто рассматривает ВПК, как возможное направление для своей будущей карьеры? Поделитесь своими мыслями.

Ответы обучающихся.

Слово педагога: Если вы рассматриваете ВПК как возможное направление, на какие предметы вам нужно будет сделать упор и начать подготовку к ЕГЭ?

Ответы обучающихся.

Возможные ответы:

Физика — для понимания принципов работы техники и механизмов.

Математика — для расчётов, анализа данных и моделирования.

Информатика — для программирования, работы с системами управления и анализа данных.

Химия — для изучения материалов и их свойств, если интересует работа с металлами или композитами.

Русский язык — для грамотного оформления технической документации и эффективного общения.

Слово педагога: А теперь давайте порассуждаем вместе. Какие технологии из ВПК, на ваш взгляд, могут кардинально изменить гражданскую жизнь в ближайшие 10 лет?

Ответы обучающихся.

Слово педагога: Если бы вам предложили создать стартап, связанный с ВПК, на чём бы вы сосредоточились: новые материалы, программное обеспечение или инновационные устройства? Почему? И что бы это могло быть?

Ответы обучающихся.

Слово педагога: И финальный вопрос: если бы вы могли задать один вопрос ведущему инженеру из ВПК, что бы вы у него спросили?

Ответы обучающихся.

Итоговое слово педагога

Слово педагога: Друзья, сегодняшнее знакомство с военно-промышленным комплексом — это всего лишь «верхушка айсберга», за которой скрывается бескрайний мир технологий, идей и возможностей. Я надеюсь, что это занятие пробудило в вас интерес к этой теме, и вы захотите изучить её глубже. А чтобы лучше понять масштабы и мощь этой отрасли, я предлагаю отправиться в музей военной техники. Там вы сможете своими глазами увидеть те самые машины и устройства, о которых мы говорили: от танков и ракетных установок до космических аппаратов. Это будет незабываемая экскурсия!