

Тема 32

Мотивационная часть

Подготовка к занятию

Для успешного проведения занятия необходимо заранее подготовить следующие материалы:

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

Карточки и материалы для игры-разминки «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 листы бумаги.

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

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

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

Введение

Слово педагога: Друзья, сегодня мы поговорим об одной из стратегически важных отраслей экономики — 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. Тема сегодняшнего занятия — **«Россия безопасная: военно-промышленный комплекс».**

Педагог демонстрирует слайд 1.

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

Педагог демонстрирует слайды 2–3 и/или зачитывает информацию вслух, а обучающиеся кратко и тезисно фиксируют её.

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 ГЛОНАСС-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 № 1 об отрасли

Текстовая версия видеоролика:

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

Какие прорывные разработки есть у российского ВПК сегодня?

Россия создаёт уникальные системы вооружения и техники:

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

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

Уникальный высокоточный ракетный комплекс «Искандер»;

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

Как создают новые образцы вооружения?

Путь от идеи до готового изделия проходит несколько этапов:

Исследования — учёные изучают новые материалы и технологии;

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

Производство — на заводах изготавливают опытные образцы;

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

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

Как технологии ВПК помогают в гражданской жизни?

Многие военные разработки находят применение и в мирной жизни:

Авиационные материалы используют в строительстве и транспорте;

Тепловизоры помогают спасателям искать людей под обвалами при землетрясениях;

Навигационные системы нужны водителям, логистам и даже туристам;

Беспилотные технологии адаптируют для сельского хозяйства и доставки грузов;

Разработки в области энергосистем используют в электромобилях и портативной технике.

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

Обсуждение видеоролика

Слово педагога: Попробуем посмотреть на ВПК как на сложную технологическую систему и её влияние на развитие страны. Почему в ВПК критически важна точность на каждом этапе — от идеи до испытаний? Что может произойти, если ошибка останется незамеченной?

Ответы обучающихся. Возможные ответы:

Последствия могут быть серьёзными;

Техника может не сработать;

Ошибка влияет на безопасность;

Цепная реакция в системе.

Слово педагога: Как вы считаете, что даёт стране развитие собственных технологий в ВПК, помимо безопасности?

Ответы обучающихся. Возможные ответы:

Технологическая независимость;

Развитие науки и промышленности;

Новые рабочие места;

Появление гражданских технологий.

Слово педагога: Почему именно в таких отраслях чаще всего появляются технологии, которые потом меняют повседневную жизнь?

Ответы обучающихся. Возможные ответы:

*Высокие требования к надёжности;
Большие ресурсы на разработки;
Необходимость решать сложные задачи;
Быстрый технологический прогресс.*

Слово педагога: Как вы думаете, какие технологии из этой сферы будут особенно активно развиваться в ближайшие 5–10 лет?

Ответы обучающихся. Возможные ответы: Беспилотные системы; искусственный интеллект; робототехника; новые материалы; кибербезопасность; автоматизация.

Слово педагога: Какие ключевые вызовы стоят перед ВПК в ближайшие годы и почему они становятся всё сложнее?

Ответы обучающихся. Возможные ответы:

*Ускорение технологической гонки;
Развитие искусственного интеллекта и беспилотных систем;
Необходимость создавать надёжные и безопасные решения;
Технологическая независимость;
Работа с новыми материалами;
Рост требований к точности и эффективности;
Интеграция разных технологий в единую систему.*

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 4 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 5–6 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. Внимание на экран!

Видеоролик № 2 о профессиях

Обсуждение видеоролика

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

Также ульяновское предприятие концерна «Радиоэлектронные технологии» — крупнейший российский холдинг в радиоэлектронной отрасли. Здесь создают не только оборудование для обороны, но и сложную электронику для промышленности, транспорта и передовую медицинскую технику. Мы с вами убедились, что ВПК — это не только производство вооружений, но и мощный двигатель прогресса!

Как вы думаете, почему в современных разработках так важна возможность тестировать системы до их реального применения (например, на имитационных стендах)?

Ответы обучающихся. Возможные ответы:

Позволяет выявить ошибки заранее;

Снижает риски; экономит ресурсы;

Даёт возможность отработать сложные сценарии;

Повышает надёжность системы.

Слово педагога: В ролике показаны разные технологии: наземный робот, авиационные системы, коботы. В чём различие их задач, и что их объединяет с точки зрения разработки?

Ответы обучающихся.

Возможный ответ: Задачи разные (перевозка, управление, производство), но принципы схожи: этапность разработки, испытания, высокая точность, интеграция в систему, работа команды специалистов.

Слово педагога: Почему сегодня важно, чтобы технологии могли быстро адаптироваться под разные задачи и условия?

Ответы обучающихся:

Меняются требования;

Разные условия эксплуатации;

Универсальность повышает эффективность;

Ускоряет внедрение;

Снижает затраты на разработку.

Слово педагога: Как вы считаете, почему в современных разработках всё чаще используются решения, где человек и техника работают вместе (например, коботы)?

Ответы обучающихся. Возможные ответы:

Техника выполняет точные и повторяющиеся операции;

Человек принимает решения;

Повышается эффективность;

Снижается нагрузка;

Повышается безопасность.

Слово педагога: 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 № 3 об образовании

Текстовая версия видеоролика:

Управлять на расстоянии современными беспилотниками, создавать и испытывать супербыстрые и манёвренные корабли, придумывать новые модели автоматов, раций или вертолётов. 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 Национальной технологической 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.

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 новые 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».

Список с разными УГСН есть у вашего педагога.

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. Зафиксируйте те варианты, которые могут быть для вас интересны.

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

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 вертолётостроение

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 Лётная 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 наукоёмкими 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 наноэлектроника

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 Металлургия

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 / Вы увидите задания на доске. 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). Если нет возможности использовать карточки, педагог записывает задания на доске. 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.

Вызов: повышение устойчивости техники к кибератакам.

Как, по вашему мнению, можно защитить важные данные и системы от хакеров?

Создавать программы для защиты данных;

Использовать шифрование для передачи информации;

Проводить регулярные проверки систем на уязвимости.

Какие технологии или подходы могли бы в этом помочь?

Антивирусная защита — ПО, которое может проверять файлы и блокировать вредоносные программы;

Системы резервного копирования и восстановления — регулярное создание резервных копий данных для быстрого восстановления после атак;

Искусственный интеллект и машинное обучение — для анализа угроз в реальном времени и автоматического реагирования на аномалии;

Биометрическая аутентификация — использование отпечатков пальцев, сканирования сетчатки или других биометрических данных для повышения уровня безопасности доступа;

Шифрование важной информации.

Какие основные профессиональные навыки и качества важны для работы в военно-промышленном комплексе?

Технические навыки;

Аналитические навыки;

Работа в команде;

Планирование и организация;

Готовность учиться;

Знание основ безопасности;

Творческое мышление.

Вызов: разработка новых материалов для защиты.

Какие свойства должны быть у материала, чтобы он мог защитить технику или человека от повреждений, и как вы думаете, из чего такие материалы можно создать?

Лёгкость и прочность;

Устойчивость к экстремальным температурам и ударам;

Долговечность и экологичность.

Какие технологии или подходы могли бы в этом помочь?

Экологически чистые материалы помогут сосредоточиться на создании материалов, которые не только защищают, но и являются экологически безопасными, чтобы минимизировать вред для окружающей среды;

Материалы с памятью формы, которые могут менять форму в зависимости от температуры или других условий, что может быть полезно для создания адаптивной защиты;

Использование кевлара и других современных волокон, которые можно комбинировать с другими материалами, чтобы создать лёгкую, но очень прочную защиту, которая будет устойчива к пулям и осколкам;

Термостойкие материалы, которые выдерживают экстремальные температуры, например, для защиты от пожаров или высокотемпературных воздействий.

Какие основные профессиональные навыки и качества важны для работы в военно-промышленном комплексе?

Технические навыки;

Аналитические навыки;

Работа в команде;

Планирование и организация;

Готовность учиться;

Знание основ безопасности;

Творческое мышление.

Вызов: улучшение систем навигации для беспилотных летательных аппаратов.

Как улучшить системы навигации для беспилотных летательных аппаратов?

Использовать спутниковую связь с высокой точностью;

Разрабатывать новые датчики и камеры для дронов;

Применять искусственный интеллект для обработки данных.

Какие технологии или методы можно использовать, чтобы беспилотные летательные аппараты могли точнее ориентироваться в пространстве даже в сложных условиях?

GPS (глобальная система позиционирования), ГЛОНАСС — это способы навигации, которые позволяют беспилотникам более точно определять своё местоположение на Земле;

Радары для обнаружения препятствий и навигации в условиях плохой видимости (туман, дождь, ночь);

Искусственный интеллект и машинное обучение могут помочь БПЛА адаптироваться к изменениям в окружающей среде и улучшать свою навигацию на основе накопленного опыта;

Использование сетей 5G для передачи данных в реальном времени и улучшения связи между БПЛА и наземными станциями управления;

Интеграция БПЛА в интернет вещей (IoT) для автоматизации задач и улучшения координации между несколькими аппаратами;

Криптографическая защита навигационных данных — внедрение технологий шифрования для защиты навигационных данных от кибератак и помех, что особенно важно в военных

условиях.

Какие основные профессиональные навыки и качества важны для работы в военно-промышленном комплексе?

Технические навыки;

Аналитические навыки;

Работа в команде;

Планирование и организация;

Готовность учиться;

Знание основ безопасности;

Творческое мышление.

Вызов: создание автономных систем поддержки принятия решений.

Как улучшить работу автономных систем поддержки принятия решений?

Научить систему точно анализировать большие объёмы данных за короткое время

Разработать алгоритмы (научить систему), которые смогут предсказывать возможные риски и действия противника

Убедиться, что автономная система защищена от взломов и действует без сбоев даже в стрессовых условиях.

Как вы думаете, какие технологии помогут машинам быстро принимать правильные решения в сложных ситуациях без участия человека?

Искусственный интеллект (ИИ), который анализирует большие объёмы информации и делает выводы на основе данных. Например, ИИ может изучать, какие решения принимали военные в прошлые годы, и предлагать лучшие варианты поведения в новых ситуациях;

Нейросети, которые учатся на ошибках, чтобы становиться умнее. Так, система может «научиться» тому, как реагировать на различные угрозы, исходя из предыдущего опыта;

Большие данные (Big data). Здесь речь идёт о сборе и анализе огромных массивов информации, например, данных о передвижениях противника или состоянии вооружения.

Такая информация помогает принимать более обоснованные решения;

Облачные технологии, которые позволяют хранить данные на удалённых серверах. Это означает, что системы могут работать быстрее и иметь доступ к данным в любое время и в любом месте;

Сенсоры и IoT (интернет вещей), которые собирают данные из реального мира, например информацию о состоянии техники или окружающей обстановки. Эти данные также можно использовать для принятия решений.

Какие основные профессиональные навыки и качества важны для работы в военно-промышленном комплексе?

Технические навыки;

Аналитические навыки;

Работа в команде;

Планирование и организация;

Готовность учиться;

Знание основ безопасности;

Творческое мышление.

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 занятия

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? Вы можете записывать ключевые идеи в ваши Маршрутные карты — 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: 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 теперь давайте соберём всё, о чём говорили, в единую картину. Посмотрите на экран — перед вами облако ключевых слов и понятий, которые связаны с этой отраслью.

Педагог демонстрирует слайд 11 с облаком тегов или переносит ключевые понятия на доску.

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

Педагог демонстрирует слайды 12–13 с итогами занятия, зачитывает информацию или предлагает зачитать информацию обучающимся по очереди.

Военно-промышленный комплекс — это стратегически важная отрасль, в которой разрабатываются и производятся техника, оборудование, системы управления и материалы, обеспечивающие обороноспособность страны. Эта сфера требует высокой научной базы, технологической культуры и постоянного обновления решений.

Современный ВПК уже невозможно рассматривать только как производственную сферу. Он тесно связан с робототехникой, беспилотными комплексами, радиоэлектроникой, навигационными системами, оптикой, киберзащитой, новыми материалами, цифровым моделированием и искусственным интеллектом. Именно поэтому эта отрасль всё больше зависит от междисциплинарных знаний.

Работа в ВПК требует не только профессиональных знаний, но и особого склада мышления: точности, ответственности, системного подхода, умения анализировать данные, прогнозировать риски и работать в команде. В подобных проектах результат зависит от согласованной работы конструкторов, инженеров, технологов, программистов, испытателей и специалистов по качеству.

ВПК — это не только заводы и конструкторские бюро, но и исследовательские центры, испытательные полигоны, лаборатории, цифровые платформы и интеграционные площадки, где идеи проходят путь от теоретической разработки до реального образца. На каждом этапе особенно важны расчёт, проверка, тестирование и способность быстро улучшать решение.

Многие разработки ВПК находят применение и в гражданской сфере: в транспорте, медицине, энергетике, связи, строительстве, экологии, промышленной автоматизации и системах безопасности. Поэтому знакомство с этой отраслью важно не только для понимания оборонной тематики, но и для осознанного выбора будущей профессии.

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!

Спасибо вам! И до новых встреч!