

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
«Гимназия № 17» г. Черкесска

Скачанный материал урока «Россия
– мои горизонты» для 6-11 классов
отраслевое занятие «Россия
безопасная: военно-промышленный
комплекс»
для проведения 27.02.2025

г. Черкесск

6-7 кл

Тема 23

Мотивационная часть

Подготовка к занятию

Для проведения занятия рекомендуется заранее подготовить материалы/слайды, карточки для игр, разделить класс на три группы, а также попросить обучающихся подготовить рабочие тетради, карандаши и ручки для заполнения материалов (подробности заданий — в соответствующей части сценария).

Введение и карты среды

Слово педагога: Добрый день, ребята! В России есть важные праздники, когда мы чествуем всех, кто стоит на страже нашей страны. Это, например, 23 февраля — День защитника Отечества — и 9 мая — День Победы, день памяти героизма нашего народа. К тому же 2025 год в России объявлен Годом защитника Отечества, что придаёт дополнительное значение этим датам.

Но защита Родины — это не только военные на передовой. Важную роль играют и те, кто разрабатывает и создаёт технику, экипировку, системы связи — всё, что помогает армии быть сильной. Этим занимается целая отрасль — военно-промышленный комплекс, или ВПК. Сегодня наша тема звучит так: «Россия безопасная: военно-промышленный комплекс». Запишите её в тетради.

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: Давайте посмотрим на карту Безопасной среды. Мы уже с вами говорили о полиции, службе спасения, охране и противопожарной службе. Они создают безопасность внутри страны. А сегодняшняя наша тема — «Военно-промышленный комплекс» — обеспечивает защиту государства от внешних угроз.

Сегодня на занятии мы узнаем, как устроен военно-промышленный комплекс, какие специалисты стоят за его успехом и как их работа помогает обеспечивать нашу безопасность.

Чтобы было интересней, мы с вами перед занятием поделились на три команды. За правильные ответы и активное участие вы будете получать баллы. В конце занятия мы подведём итоги и определим победителя.

Педагог просит команды выбрать, кто из них будет первым отвечать на вопросы. Это обучающиеся могут сделать, вытянув листочки с номерами 1, 2, 3 из рук педагога.

Слово педагога: Давайте посмотрим ролик о военно-промышленном комплексе нашей страны. Внимание на экран!

Видеоролик о среде и отрасли

Текст видеоролика:

Что помогает не сбиться с пути в незнакомом городе? Какую фамилию носит самый популярный автомат в мире? И правда ли, что существуют ракеты, летящие быстрее звука? Все ответы вас ждут в этом ролике!

Когда речь заходит о силе и безопасности, многие представляют армию. В древности исход битвы решали мужество воина и острота его меча. А сегодня наша безопасность зависит во многом от технологий. И ключевую роль здесь играет военно-промышленный комплекс. Например, в нашей стране созданы одни из самых передовых систем связи и наблюдения. Представьте: российские спутники наблюдают за обстановкой с высоты десятков тысяч километров. Они могут «увидеть» корабль, пересекающий океан, или движение машин на городских перекрёстках. А военные рации остаются надёжными даже в экстремальных условиях — будь то морозные вершины гор или палящая пустыня.

А что насчёт скоростных технологий? Именно в России появились первые в мире гиперзвуковые ракеты. Они могут двигаться со скоростью более 6 тысяч км/ч! Для сравнения, это в пять раз быстрее скорости звука — 1 200 км/ч.

Во всём мире знают слово «Калашников» — так называют надёжный автомат, созданный в 1947 году. Сегодня концерн «Калашников» объединяет несколько предприятий, которые выпускают не только автоматическое оружие, но и беспилотные аппараты и высокоточные вооружения. Он входит в состав Госкорпорации «Ростех» — крупнейшего производителя военной и гражданской техники. В составе «Ростеха» сотни предприятий:

«Уралвагонзавод», создающий легендарные танки, и Объединённая авиастроительная корпорация, благодаря которой в небо поднимаются истребители и пассажирские самолёты. Знали 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.

И за всеми этими достижениями стоят профессионалы: инженеры-конструкторы проектируют и разрабатывают детали и системы. Сборщики электрических машин и аппаратов комплектуют технику, токари обрабатывают детали, придавая им нужную форму, а контролёры ОТК внимательно следят, чтобы каждая деталь соответствовала стандартам. Программисты и операторы создают системы управления для беспилотников, а инженеры-электроники заботятся о том, чтобы компьютеры и станки работали без сбоев. Военно-промышленный комплекс — это не только защита страны, но и инновации, меняющие мир вокруг нас. Выбирая эту сферу, можно не просто обеспечивать безопасность, но и быть частью технического прогресса, создавая технологии, которые мы будем использовать завтра.

Обсуждение ролика

Слово педагога: Ребята, давайте обсудим, что нового и интересного мы с вами узнали о военно-промышленном комплексе. Я буду задавать вопросы. Балл получает команда, поднявшая руку первой и давшая правильный ответ! Если ответ неверный или неполный, то отвечает команда, которая подняла руку второй. Начнём.

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

Слово педагога: Вопрос № 1: что производит ВПК?

Ответы обучающихся.

Возможный ответ: танки, самолёты, беспилотники, гиперзвуковые ракеты, рации, спутники, системы связи.

Педагог оценивает вовлечённость и правильный ход мыслей обучающихся, фиксируя баллы за ответы на доске.

Слово педагога: Вопрос № 2: почему технологии связи и наблюдения важны для современной армии?

Ответы обучающихся.

Возможный ответ: спутники отслеживают обстановку на земле и в море; рации обеспечивают надёжную связь в любых условиях, даже в горах или пустыне.

Слово педагога: Вопрос № 3: какие военные технологии теперь помогают нам в повседневной жизни?

Ответы обучающихся.

Возможный ответ:

ГЛОНАСС помогает строить маршруты и управлять транспортом;

Беспилотники доставляют посылки и следят за полями.

Слово педагога: Вопрос № 4: почему ВПК так важен для экономики страны?

Ответы обучающихся.

Возможный ответ: продукция ВПК продаётся за границу, пополняя бюджет страны и создавая рабочие места.

Слово педагога: Вопрос № 5: чем уникальны гиперзвуковые ракеты и почему их так сложно остановить?

Ответы обучающихся.

Возможный ответ: они летят со скоростью более 6 тысяч км/ч, что в 5 раз быстрее скорости звука (1 200 км/ч); они слишком быстрые для систем противоракетной обороны.

Слово педагога: Вопрос № 6: какую фамилию носит самый популярный автомат в мире?

Ответы обучающихся.

Верный ответ: Калашников.

Слово педагога: Ребята, спасибо за ответы! Пока лидирует команда (номер или название команды), но впереди ещё много возможностей изменить ход игры. Продолжаем изучать военно-промышленный комплекс и разбираться в его терминологии.

Основная часть

Игра-разминка «ВПК будущего»

Механика игры:

Трёх командам выдаются **материалы с терминами**. Либо, если распечатать материалы нет возможности, педагог может написать термины на доске, а их определения — зачитать вслух для обучающихся.

Задача команд — придумать **новую технологию будущего**, используя как можно больше терминов из карточек. Можно комбинировать, дополнять и даже придумывать свои понятия.

После обсуждения каждая команда **представляет свою технологию**;

В конце выбираются **две победивших команды**:

Команда, использовавшая больше всех терминов.

Команда, придумавшая самую интересную идею (определяется голосованием).

Подсказка для педагога. Термины:

Оборона — система мер для защиты от нападений. Это может быть защита страны или объекта, включая солдат, технику и укрепления.

Беспилотный летательный аппарат (БПЛА) — автономное воздушное устройство, которое выполняет задачи без участия пилота. Используется для разведки, доставки грузов и боевых операций.

Робототехника — область науки и техники, занимающаяся созданием автоматизированных машин, которые могут выполнять сложные задачи вместо человека (например, роботы-сапёры, боевые дроны).

Завод — промышленное предприятие, где с помощью оборудования и технологий создаются различные изделия. В ВПК это производство бронетехники, оружия, боеприпасов и компонентов для военной техники.

ОТК (отдел технического контроля) — подразделение на заводе, проверяющее качество продукции. Специалисты ОТК следят за тем, чтобы детали соответствовали стандартам и были без дефектов.

Бронетехника — защищённые машины, такие как танки, бронетранспортёры и боевые машины пехоты, используемые для ведения боевых действий и защиты солдат.

Конструкторское бюро — место, где инженеры разрабатывают чертежи и создают новые технологии и устройства. Именно здесь рождаются идеи и производятся расчёты перед тем как техника отправляется в производство.

Лазерное оружие — технология, использующая мощные лазеры для поражения целей на больших расстояниях. Может применяться для уничтожения дронов и ракет.

Кибербезопасность — защита компьютерных систем от взлома, вирусов и атак. В ВПК специалисты разрабатывают методы защиты военных баз, спутников и систем управления.

Гиперзвуковое оружие — ракеты, которые могут лететь со скоростью, превышающей скорость звука в пять и более раз. Считаются неуловимыми для современных систем ПВО.

Экзоскелет — специальный костюм, усиливающий физические возможности человека. Может использоваться военными для увеличения выносливости и защиты от ранений.

Адаптивная броня — инновационный материал, который может изменять свою структуру в зависимости от вида угрозы (например, становится прочнее при ударе).

Спутниковая разведка — использование космических аппаратов для наблюдения за территорией, передвижением войск и отслеживания угроз.

Слово педагога: Ребята, а как вы думаете, какие технологии будут в будущем? Возможно, умные бронезилеты, которые сами адаптируются к угрозам? Или роботы, умеющие мгновенно чинить технику прямо на поле боя? Сейчас мы устроим небольшой мозговой штурм! Каждая команда получит набор терминов, которые связаны с разработками в ВПК. Вам нужно придумать **новую, фантастическую, но возможную технологию будущего**, которая будет полезна для армии или даже для гражданской жизни.

Чем больше терминов из карточки вы сможете использовать, тем лучше! Например, если у вас есть **беспилотный летательный аппарат, бронетехника и конструкторское бюро**, можно представить **автоматизированный танк-дрон**, который управляется на расстоянии и подстраивается под местность.

Далее вам нужно будет презентовать свои идеи. Победят сразу две команды:

Команда, которая использует больше всех терминов.

Команда, которая придумает самую оригинальную и крутую технологию (вы сами выберете голосованием).

Готовы? Тогда начнём! У вас есть две минуты на обсуждение. Время пошло.

Команды совещаются.

Подсказки для педагога: какие идеи могут получиться?

Интеллектуальный боевой экзоскелет — бронежилет с искусственным интеллектом, который анализирует угрозы и подсказывает солдату, как действовать. Может использовать **экзоскелет, адаптивную броню, кибербезопасность и робототехнику**.

Беспилотный мобильный госпиталь — автономная медицинская станция, которая сама выезжает на поле боя, определяет местонахождение раненых и оказывает первую помощь. В основе технологии — **беспилотные летательные аппараты, робототехника и спутниковая разведка**.

Невидимая бронетехника — танк, покрытый материалом, который изменяет свою структуру и делает машину невидимой для радаров. Использует **бронетехнику, адаптивную броню**.

Робот-спасатель — автономный дрон, который эвакуирует бойцов с поля боя, определяя местоположение пострадавших с помощью **спутниковой разведки и кибербезопасности**. Применяет технологии **робототехники, беспилотных летательных аппаратов и ОТК** (для проверки работоспособности).

Автоматический ремонтный завод — передвижной комплекс, который сам диагностирует и чинит боевую технику без участия людей. Использует **завод, лазерное оружие** (например, для точечной сварки), **робототехнику и искусственный интеллект** для управления процессами.

После презентаций педагог подводит итоги:

Оценивает оригинальность идей, логичность их обоснования и количество использованных терминов;

Вместе с классом определяет победителей.

Слово педагога: Вы отлично справились с заданием! Мы не только разобрались в ключевых терминах военно-промышленного комплекса, но и придумали технологии будущего, которые могут изменить эту отрасль. А ведь именно так и рождаются инновации: сначала идея, потом её разработка, а затем внедрение в производство.

А теперь давайте заглянем в реальную работу специалистов ВПК. Посмотрим, как уже сегодня создаются современные боевые машины, какие технологии используются на передовых предприятиях и какие специалисты там задействованы. 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. Здесь трудятся самые разные специалисты. Внимание на экран!

Видеоролик о предприятии

Обсуждение ролика

Слово педагога: Ребята, мы узнали много нового о профессионалах, работающих в ВПК. Инженеры-конструкторы создают сложные проекты, инженеры-технологи обеспечивают внедрение этих идей в производство, операторы станков с ЧПУ работают на высокоточных машинах, а электросварщики соединяют важнейшие детали техники. Давайте подумаем, как их работа связана между собой и с конечным результатом. Как вы думаете, почему важна слаженная работа специалистов разных профессий на производстве?

Ответы обучающихся.

Возможный ответ: чтобы проект конструктора был воплощён в реальность, нужны инженеры-технологи; операторы станков изготавливают детали по проекту, а электросварщики соединяют их в готовое изделие; если каждый выполняет свою работу качественно, получается надёжная техника.

Слово педагога: Представьте, что прошло 50 лет и вы снова оказались на этом заводе. Каким он стал? Что в нём изменилось?

Ответы обучающихся.

Возможный ответ: появились полностью автоматизированные цеха, роботы-наладчики, станки с ИИ, которые сами подстраивают работу под условия производства.

Слово педагога: Какие технологии могут появиться в будущем?

Ответы обучающихся.

Возможные ответы: производство с использованием 3D-печати металла, экзоскелеты для рабочих, управляемые с помощью мысли, умные материалы, которые меняют форму под нагрузкой.

Какие новые профессии здесь могут появиться?

Ответы обучающихся.

Возможные ответы: инженер-оператор автономных производств, специалист по обучению ИИ, разработчик энергетических источников для военной техники.

Слово педагога: Ребята, ваши идеи впечатляют! Мир действительно меняется, и те, кто сегодня учится и развивает свои навыки, завтра могут стать создателями новых технологий. А как сделать первый шаг в профессии? Где учиться и какие возможности есть уже сейчас? Давайте разберёмся вместе — инструкция в видеоролике. Внимание на экран!

Видеоролик о направлениях образования

Текст видеоролика:

Военно-промышленный комплекс объединяет всё — от разработки новых технологий до сборки сложной техники и её испытаний на полигонах. Здесь есть место и для научных открытий, и для практической работы на заводах. Хотите внести свой вклад в безопасность страны? Всё начинается со школьной скамьи, где вы можете заложить фундамент для будущей профессии.

Математика — основа любых расчётов. А черчение поможет наглядно понимать, как устроена техника, из каких деталей она состоит.

Не обойтись и без химии. При производстве вертолётов, кораблей, радиолокационных приборов активно применяются полимеры. Всё о свойствах материалов и о том, как они меняются под воздействием внешних факторов, знает физика. Это важно при создании техники.

Уделите внимание информатике. Искусственный интеллект активно применяется в военно-промышленном комплексе. Впрочем, навыки программирования пригодятся и сегодня — в кружках робототехники и моделирования. Для создания управляемых роботов, ракет и самолётов.

Готовы проверить свои знания в деле? Примите участие в конкурсах для учащихся 7–11-х классов! Например, олимпиада «Робофест» по физике и математике, где победители получают льготы при поступлении в вузы. А на Международном открытом научно-техническом фестивале робототехники «Калашников-Технофест» вас ждут соревнования мобильных роботов и беспилотников, собранных как на основе известных конструкторов, так и с уникальными авторскими решениями.

Призёры Всероссийской олимпиады по математике «Формула единства» отправятся в образовательный лагерь. А это новые знания и интересные знакомства!

Увидеть своими глазами то, что производит военно-промышленный комплекс, можно в музеях. Там вы узнаете историю создания военной техники и даже научитесь собирать и разбирать легендарный автомат Калашникова!

Как же стать ближе к профессии в ВПК? Выбрать профильные классы. Например, инженерные и технологические с углублённым изучением математики, физики и информатики. А с десятого класса можно поступить в инженерный класс от «Ростеха».

Госкорпорация поддерживает школьников и уже открыла больше 200 классов в разных регионах нашей страны.

После 9-го класса можно пойти учиться в колледж и через 2–4 года получить востребованную специальность сварщика, слесаря, сборщика электрических машин и аппаратов, наладчика металлообрабатывающих станков.

Планируете поступать в вуз? После 11-го класса у вас есть возможность получить профессию инженера и приобрести обширные знания, которые пригодятся в работе — будь то научные центры, конструкторские бюро или крупные заводы.

Военно-промышленный комплекс — отрасль, в которой можно проявить себя, раскрыть свои таланты. И, вероятно, у вас уже есть идеи, как сделать страну сильнее!

Обсуждение ролика

Слово педагога: Ребята, если вам нравится конструировать, собирать механизмы, заниматься программированием, эта отрасль поможет раскрыть и реализовать ваши умения и таланты. Какие предметы из школьной программы нужны специалистам ВПК?

Ответы обучающихся.

Слово педагога: Отлично. Вы внимательны! А может кто-то из вас посещает кружки юных инженеров или моделирования?

Ответы обучающихся.

Групповая работа

Цель задания — познакомить обучающихся с профессиями в военно-промышленном комплексе и развить навыки командной работы.

Механика:

Классу предлагаются три профессии на выбор:

Разработчик беспилотных систем управления;

Инженер-электроник;

Сборщик электрических машин и аппаратов.

Класс совместно выбирает одну из профессий. Если обучающиеся затрудняются с выбором, педагог может предложить профессию на своё усмотрение.

Команды берут основное слово из выбранной профессии (например, «разработчик», «сборщик», «инженер»). Каждая буква этого слова снабжена глаголом-подсказкой — действием, связанным с профессией. Задача обучающихся — продолжить фразы и показать связь действия с выбранной профессией.

Баллы начисляются за каждую заполненную букву, если описание логично и связано с профессией. Педагог может давать дополнительные баллы за креативность или оригинальность ответов.

Слово педагога: Ребята, сейчас мы погрузимся в мир профессий военно-промышленного комплекса. Каждая из них важна и связана с интересными задачами. Нам предстоит коллективно выбрать одну из трёх профессий: разработчик беспилотных систем управления, инженер-электроник или сборщик электрических машин и аппаратов.

Вам нужно будет взять основное слово из профессии — например, «разработчик», «инженер» или «сборщик». К каждой букве этого слова уже есть глагол-подсказка — это действия, которые выполняют специалисты. Ваша задача — продолжить каждую фразу и показать, как это действие связано с выбранной профессией. Чем оригинальнее и логичнее будут ваши ответы, тем больше баллов получит ваша команда!

Например, если выбрано слово «разработчик», то продолжение фразы может быть таким:

Р — разрабатываю новейшие технологии для беспилотников;

А — анализирую информацию с испытаний;

З — забочусь о безопасности программного обеспечения и т. д.

Каждая команда заполняет буквы по очереди, стараясь придумать продолжения, которые соответствуют профессии. Важные моменты: говорим, чем занимается специалист, и перечисляем навыки, которыми он владеет. Ценится творческий подход! За каждый логичный ответ команды получают баллы. Дополнительные баллы можно заработать за креативные и интересные предложения.

Готовы? Давайте начнём с выбора профессии!

Педагог демонстрирует слайд с профессиями, и обучающиеся выбирают ту, с которой будут работать. Далее педагог демонстрирует слайд только с выбранным словом. Затем обучающиеся выполняют задание в командах. Если нет возможности продемонстрировать слайды, педагог сначала записывает на доске все три профессии, а затем, когда класс выбирает одну из них, выписывает её отдельно и добавляет глаголы-подсказки (они выделены жирным в примерах ответов далее).

Подсказка для педагога. Примеры ответов обучающихся:

Профессия: разработчик беспилотных систем управления

Представление: разработчик беспилотных систем управления — это специалист, который знает как устроена техника, умеет её собирать и программировать на выполнение разных задач.

Ключевое слово: РАЗРАБОТЧИК

Р — разрабатываю новейшие системы управления беспилотниками, чтобы они могли эффективно выполнять свои задачи;

А — **анализирую** данные с испытаний, чтобы понять, что нужно улучшить;
З — **забочусь** о безопасности программного обеспечения, чтобы дроны работали без сбоев;
Р — **работаю с** инженерами и программистами, чтобы создать надёжные системы;
А — **автоматизирую** процессы управления, чтобы сделать технику автономной;
Б — **блокирую** возможные ошибки и сбои в системе;
О — **обучаю** систему распознавать команды и действовать самостоятельно (также здесь можно добавить второй глагол — «открываю»);
Т — **тестирую** новые технологии, проверяя их на прочность и надёжность;
Ч — **черчу** схемы и планирую, как будут взаимодействовать все компоненты;
И — **использую** свои знания программирования и электроники, чтобы решать сложные задачи (также здесь можно добавить второй глагол — «изучаю»);
К — **контролирую** процесс разработки на каждом этапе, чтобы всё работало идеально.

Инженер-электроник:

Представление: этот специалист знает как устранить любую неполадку и быстро починить то, что сломано. Незаменим для заводов военно-промышленного комплекса.

Ключевое слово: ИНЖЕНЕР

И — **исследую** устройство систем и приборов, чтобы понять их работу и улучшить их производительность
Н — **настраиваю** электронные компоненты и оборудование для точного выполнения задач
Ж — **жду (сигнала)** от систем тестирования, чтобы проверить их работоспособность;
Е — **е/и** — **изучаю** новые технологии в области электроники и автоматизации;
Н — **нахожу (неисправности)** в приборах и устраняю их
Е — **е/э** — **экспериментирую** с новыми способами настройки оборудования для повышения его эффективности;
Р — **разрабатываю** схемы и планы работы электронных систем для разных задач.

Сборщик электрических машин и аппаратов:

Представление: сборщик — это специалист, который собирает изделия по чертежам и схемам. И вот какими навыками он обладает:

Ключевое слово: СБОРЩИК

С — **соединяю** детали и компоненты в одно целое, следуя чертежам и инструкциям;
Б — **беру** необходимые инструменты и материалы для сборки устройства;
О — **осматриваю** каждую деталь, чтобы убедиться в её исправности;
Р — **работаю** аккуратно и точно, чтобы каждая часть устройства была на своём месте;
Щ — **щупаю** провода и соединения, чтобы проверить их надёжность;
И — **исправляю** неполадки или ошибки, обнаруженные во время сборки;
К — **контролирую** качество собранного устройства перед его тестированием или использованием.

Слово педагога: Это было очень здорово! Вы отлично справились с заданием, и мне очень понравилось, как вы работали в командах. Каждый из вас проявил креативность, а главное — вы продемонстрировали, что способны найти связь между сложными терминами и реальной работой. Такие навыки пригодятся вам не только в учёбе, но и в будущей профессии.

Следующую часть можно опустить, если не хватает времени.

Слово педагога: Мы увидели, что в каждой профессии важны разные умения: кто-то разрабатывает проекты, кто-то отвечает за детали, а кто-то за конечный результат. Но какие же навыки объединяют всех профессионалов? Давайте вместе составим рейтинг самых важных. Как вы думаете, какие качества и знания помогают специалистам ВПК быть успешными?

Ответы обучающихся: знание точных наук, знание технологий, трудолюбие, ответственность.

Обучающиеся с педагогом составляют рейтинг из пяти важных навыков.

Например:

Знание точных наук — математики, физики и инженерных дисциплин.

Владение современными технологиями — программирование, работа с оборудованием и системами автоматизации.

Ответственность и внимательность — работа в ВПК требует высокой точности и исключает ошибки.

Командная работа — способность эффективно взаимодействовать с коллегами для решения сложных задач.

Креативность и аналитическое мышление — поиск нестандартных решений и улучшение технологий.

Заключительная часть

Подведение итогов. Рефлексия

Слово педагога: Ребята, вы отлично разбираетесь в профессиях военно-промышленного комплекса и, когда придёт время выбирать специальность, я уверен(а), вы сможете легко это сделать. А теперь прошу вас оценить это занятие от 1 до 5 баллов. Где один — «не понравилось», а 5 — «было очень интересно»!

Ответы обучающихся, обратная связь по заданию.

Слово педагога: Спасибо за оценки! Давайте подведём итоги сегодняшнего разговора.

Возможные варианты вопросов:

Как вы думаете, почему работа в военно-промышленном комплексе почётна?

Ответы обучающихся: ВПК производит оборудование и технологии, которые защищают нашу страну и делают её сильной.

Представьте, что у вас есть возможность провести день с любым специалистом из ВПК. Кого бы вы выбрали и почему?

Ответы обучающихся.

Какой вклад, по вашему мнению, может внести молодёжь в развитие ВПК?

Ответы обучающихся.

Поднимите руки те, кто заинтересовался работой в отрасли ВПК и хотел бы связать с ней свою жизнь. Ответьте нам, почему?

Ответы обучающихся.

Итоговое слово педагога

Слово педагога: Ребята, сегодня мы погрузились в отрасль, которая играет ключевую роль в деле независимости нашей страны. Это военно-промышленный комплекс, обеспечивающий нашу армию вооружением. Мы узнали, что ВПК — это огромные предприятия, на которых трудятся сотни тысяч людей. Они делают не только продукцию военного назначения, но и изделия для гражданских нужд. Теперь мы понимаем, как появляются самолёты, танки, ракетные комплексы, которые мы видим во время трансляции парада Победы каждое 9 мая. И это далеко не полный список того, что производит ВПК. Ведь это и бронежилеты, и каски, и рации. А также большое количество научных центров, где трудятся учёные.

Если у вас появилось желание стать частью этой отрасли, вы можете узнать насколько она вам подходит, пройдя тестирование «Технические способности».

А чтобы закрепить знания, полученные на занятии, и своими глазами увидеть то, о чём мы сегодня говорили, я предлагаю вам посетить один из музеев военной техники или отправиться в выставочный павильон ближайшего оборонного предприятия. И помните, что показать вам смогут далеко не всё. Ведь многие из разработок ВПК засекречены. Это делается для того, чтобы обеспечить защиту страны и её технологическую мощь. На этом у меня всё. Спасибо за внимание, до новых встреч!

8-9 кл

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 Оптотехника (проф. — мат.; по выбору: рус., физ., хим., инф., ин. яз.)
12.03.03 Фотоника и оптоинформатика (проф. — мат.; по выбору: рус., физ., хим., инф., ин. яз.)
12.03.05 Лазерная техника и лазерные технологии (проф. — мат.; по выбору: рус., физ., био, хим., инф., ин. яз.)
15.03.01 Машиностроение (проф. — мат.; по выбору: рус., физ., хим., инф., ин. яз.)
15.03.02 Технологические машины и оборудование (проф. — мат.; по выбору: рус., физ., хим., инф., ин. яз.)

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

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

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

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

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

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

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

17.03.01 Корабельное вооружение (проф. — мат.; по выбору: рус., физ., хим., инф., ин. яз.)

24.03.01 Ракетные комплексы и космонавтика (проф. — мат.; по выбору: рус., физ., хим., инф., ин. яз.)

24.03.02 Системы управления движением и навигация (проф. — мат.; по выбору: рус., физ., хим., инф., ин. яз.)

24.03.03 Баллистика и гидроаэродинамика (проф. — мат.; по выбору: рус., физ., хим., инф., ин. яз.)

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

24.03.05 Двигатели летательных аппаратов (проф. — мат.; по выбору: рус., физ., хим., инф., ин. яз.)

25.03.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей (проф. — мат.; по выбору: рус., физ., хим., инф., ин. яз.)

25.03.02 Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов (проф. — мат.; по выбору: рус., физ., хим., инф., ин. яз.)

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

26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры (проф. — мат.; по выбору: рус., физ., хим., инф., ин. яз.)

27.03.01 Стандартизация и метрология (проф. — мат.; по выбору: рус., физ., хим., инф., ин. яз.)

27.03.02 Управление качеством (проф. — мат.; по выбору: рус., физ., хим., инф., ин. яз.)

27.03.04 Управление в технических системах (проф. — мат.; по выбору: рус., физ., хим., инф., ин. яз.)

Групповая работа

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 бронежилетов

Инженер по эксплуатации летательных аппаратов

Специалист по проектированию систем навигации, управления и наведения летательных аппаратов

Аппаратчик изготовления пиротехнических составов

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

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

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

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

Слово педагога: Все ответы необходимо зафиксировать на карточках/листах формата А4.

Друзья, ещё важный момент: взгляните, пожалуйста, на перечень профессий. Если среди указанных профессий есть те, которые вам не совсем понятны, давайте их сразу коротко обсудим.

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

Подсказка для педагога:

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

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

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

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

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

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

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

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

Специалист по проектированию систем навигации, управления и наведения летательных аппаратов разрабатывает и настраивает системы, которые помогают летательным аппаратам точно следовать маршруту, находить цели и безопасно

возвращаться на базу. Он отвечает за точность управления и ориентацию аппаратов в любых условиях.

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

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

Работа команд (пять минут).

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

Вариант 2

Педагог может предложить командам вытянуть карточку с заранее подготовленным проектом.

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

Всего три проекта:

Разработка беспилотного летательного аппарата.

Создание бронированных материалов для спецтехники.

Разработка системы кибербезопасности для оборонных комплексов.

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

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

Список профессий:

Разработчик беспилотных систем управления

Инженер-электроник

Инженер-механик

Инженер-системотехник

IT-специалист

Логист

Сборщик бронезилов

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

команде.

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

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

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

У нас три команды — три проекта. Я сейчас раздам каждой команде карточки с проектами (названия проектов) в случайном порядке. *(Представители каждой команды могут вытянуть карточку)*. У вас будет две задачи:

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

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

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

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

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

Подсказка для педагога:

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

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

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

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

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

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

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

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

Работа команд (пять минут).

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

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

Заключительная часть

Подведение итогов. Рефлексия

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

Ответы обучающихся.

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

Ответы обучающихся.

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

Ответы обучающихся.

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

Ответы обучающихся.

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

Ответы обучающихся.

Слово педагога: А какие учебные заведения и образовательные программы привлекли ваше внимание? Что бы вы хотели узнать о них подробнее?

Ответы обучающихся.

Слово педагога: Зафиксируйте, пожалуйста, ваши мысли и идеи в рабочей тетради.

Педагог даёт обучающимся время для записи.

Итоговое слово педагога

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

А чтобы углубиться в эту тему, предлагаю отправиться на экскурсию в музей военной техники. Там мы увидим реальные машины и устройства, о которых говорили, от танков и ракетных установок до космических аппаратов. Это отличная возможность познакомиться с техникой и технологиями поближе, и, возможно, эта экскурсия вдохновит кого-то из вас на выбор профессии в этой сфере!

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

10-11 кл

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 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. 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!