

Тема 20

Мотивационная часть

Подготовка к занятию

Дорогой педагог!

Для проведения занятия рекомендуется заранее подготовить материалы/слайды, попросить обучающихся разделиться на три команды, а также попросить их подготовить листы бумаги, карандаши и ручки для заполнения материалов (подробности заданий — в соответствующей части сценария).

В занятии предусмотрен вариативный видеоролик (3 минуты) о деятельности ВОИР. Он является гибким элементом и может быть использован в ходе занятия или в его завершении — в зависимости от выбранной структуры и логики проведения.

Напоминаем, что вы можете предложить обучающимся фиксировать то, что им интересно, в своих Маршрутных картах — это может быть любая тетрадь, блокнот, записная книжка, ежедневник, скетчбук. Ведение Маршрутной карты не является обязательным, и обучающиеся могут выбрать формат, который удобен для них.

Желаем успехов вам и ребятам!

Введение

Слово педагога: Здравствуйте, ребята! Скажите, пожалуйста, как много действий вы смогли бы сделать прямо сейчас — за 15 секунд?

Ответы обучающихся.

Возможные ответы: включить телефон, сделать селфи, посмотреть на показатели умных часов, заказать пиццу, отправить сообщение, запустить игру, посмотреть прогноз погоды на смартфоне и т. д.

Слово педагога: Спасибо за ваши ответы! Только что вы назвали несколько технологий, без которых жизнь была бы похожа чёрно-белый фильм прошлого века! И всё это придумали учёные и инженеры! Именно им мы обязаны не только роботами-пылесосами и VR-очками (виртуальной реальности) для игр, но и медицинскими технологиями, лекарствами, полётами

в космос, экологичными источниками энергии и многим другим. Наука и технологии — это двигатель прогресса, который меняет нашу жизнь каждый день.

Наше занятие сегодня посвящено Дню российской науки. Ведь наука и технологии — это сила страны, её независимость и будущее. В России множество крупных научных центров, где создают новые материалы, изучают биотехнологии и искусственный интеллект.

Педагог демонстрирует слайд 1 с темой занятия.

Слово педагога: Сегодня мы будем исследовать мир науки и технологий — узнаем, как рождаются открытия, которые меняют нашу жизнь, и кто за этим стоит! И, конечно, впереди вас ждут интересные ролики и игровые задания!

Анонс игровой механики «Миссия: научная экспедиция»

Описание: Педагог объясняет игровую механику всего занятия. Цель игровой механики на протяжении всего занятия — показать, что каждый обучающийся может развиваться в понимании науки, технологий и профессий будущего, проявлять внимание, инициативу и применять знания о направлениях исследований, открытиях и рационализации идей.

Каждый обучающийся «стартует» с 5 баллами — это базовые ресурсы для научного проекта. Баллы увеличиваются за активность: ответы на вопросы, участие в обсуждениях, демонстрацию логики и креативности. Обучающиеся самостоятельно фиксируют баллы, чтобы видеть свой прогресс.

В конце занятия педагог озвучивает награды (звания):

10 -12 баллов — «Молодой исследователь / Младший научный сотрудник»;

13-15 баллов — «Научный сотрудник»;

16 и больше — «Старший научный сотрудник / Ведущий исследователь».

В конце занятия обучающиеся сравнивают свои баллы с начальными и отмечают, насколько они выросли в понимании отрасли.

Педагог демонстрирует слайд 2 или переносит информацию на доску.

Слово педагога: Ребята, предлагаю вам сегодня игру, которая будет длиться на протяжении всего занятия! В начале занятия каждый из вас «стартует» с 5 баллами — это ваш «фундамент» для собственного научного проекта. Баллы увеличиваются за активность: ответы на вопросы, участие в обсуждениях, интересные идеи, демонстрацию логики и креативности. Вы можете фиксировать баллы самостоятельно.

Ну а в конце занятия мы подведём итог — каждый сравним свои баллы с начальными. Исходя из этого, вы получите настоящие научные звания!

Рекомендация для педагога: Если обучающиеся ведут Маршрутную карту в качестве личного профориентационного дневника, педагог может предложить им записывать,

делать заметки или зарисовывать в ней свои мысли по ходу занятия.

Слово педагога: А прямо сейчас предлагаю вам посмотреть ролик, из которого вы узнаете подробнее о достижениях нашей страны, связанных со сферой науки и технологий. Смотрите внимательно, а после мы вместе обсудим информацию из ролика!

Видеоролик № 1 об отрасли

Текстовая версия видеоролика:

Знаешь, чем гордится Россия в науке и технологиях?

Мы первыми отправили человека в космос, построили первую атомную электростанцию и первый атомный ледокол! А сегодня мы создаём самые мощные космические ракеты, ядерные реакторы, лекарства мирового уровня, суперкомпьютеры и алгоритмы ИИ, открываем новые элементы и исследуем глубины океанов.

Что такое научно-технологический суверенитет и зачем он нужен?

Это способность страны самостоятельно, без помощи других государств разрабатывать и производить ключевые, самые важные для жизни и развития технологии. Это как сильный иммунитет — что бы ни происходило в мире, страна сможет противостоять угрозам.

Над какими научными проектами сейчас работают наши учёные?

Активно развиваются квантовые технологии, которые используют особые свойства крошечных частиц — например, атомов или фотонов — для создания сверхмощных компьютеров, абсолютно защищённой связи и сверхточных датчиков.

Благодаря прорывам в биотехнологиях и медицине проектируются биопринтеры для послойной печати живых тканей и органов. А ещё развиваются космические и авиационные системы, материалы, нанотехнологии и робототехника!

Активно развиваются и квантовые технологии. Это область науки и техники, которая использует особые свойства крошечных частиц — например, атомов или фотонов — для создания сверхмощных компьютеров, абсолютно защищённой связи и сверхточных датчиков.

Благодаря прорывам в биотехнологиях и медицине проектируются биопринтеры для послойной печати живых тканей и органов. В энергетике нового поколения строятся реакторы на быстрых нейтронах. А ещё развиваются космические и авиационные системы, материалы, нанотехнологии и робототехника!

Кто создаёт будущее науки и технологий в России?

Каждый научно-технический прорыв — результат труда учёных-исследователей, инженеров-конструкторов, программистов и аналитиков, биотехнологов и генетиков, физиков и химиков, экологов и энергетиков.

Развивать нашу науку в 82 регионах страны с 1932 года помогает Всероссийское общество изобретателей и рационализаторов. Оно поддерживает научное сообщество и помогает воплощать открытия в жизнь!

А в 2022 году наш президент Владимир Путин объявил в России Десятилетие науки и технологий. Один из проектов — «Наука рядом» — помогает школьникам встречаться с талантливыми учёными и узнавать об их исследованиях и изобретениях.

Хочешь вписать своё имя в историю науки? Тогда участвуй в научных проектах и помни: без любознательности не будет открытий, а без упорства — свершений. Эти качества — компас в мире науки и технологий!

Обсуждение видеоролика

Слово педагога: В ролике мы увидели, что наука и технологии — это не только открытия, но и реальные задачи, которые решают люди разных профессий. Давайте обсудим самое важное. Что из увиденного в ролике запомнилось вам больше всего? Это может быть технология, пример разработки или профессия.

Ответы обучающихся. Возможные ответы: искусственный интеллект, медицина, новые материалы, космос, роботы, учёные и инженеры.

Слово педагога: Как вы поняли, зачем стране важно развивать собственную науку и технологии?

Ответы обучающихся. Возможные ответы: чтобы создавать свои решения, не зависеть от других, развивать медицину, промышленность, технологии будущего.

Слово педагога: Какие специалисты участвуют в создании новых технологий? Только ли это учёные?

Ответы обучающихся. Возможные ответы: учёные, инженеры, программисты, конструкторы, аналитики, биологи, химики.

Слово педагога: В ролике упоминалось Всероссийское общество изобретателей и рационализаторов (ВОИР). Как вы поняли, чем занимается эта организация?

Ответы обучающихся. Возможные ответы: помогает изобретателям, поддерживает идеи, помогает превращать задумки в реальные разработки, работает в разных регионах страны.

Слово педагога: Вы правы! ВОИР — это организация, которая уже много лет объединяет изобретателей и помогает им развивать свои идеи. Она работает почти по всей стране и поддерживает тех, кто придумывает новые решения, улучшает привычные вещи и ищет нестандартные подходы. Это хороший пример того, как идеи могут становиться реальными технологиями и частью будущей профессии.

Благодаря науке и знаниям, человечество уже умеет многое. Сегодня нейросети помогают улучшать прогнозы землетрясений, обнаруживая закономерности в сейсмических данных, микроорганизмы и наночастицы очищают воду, а биотехнологии помогают лечить сложнейшие заболевания... И каждый день в сфере науки и технологий появляются новые открытия и исследования, ведутся дискуссии, а порой и споры. Предлагаю вам ещё ближе познакомиться с этим удивительным миром передовых разработок!

Видеоролик о деятельности ВОИР

При наличии времени можно показать ролик о деятельности ВОИР либо предложить просмотр видеоролика в качестве самостоятельного задания в рамках дополнительного домашнего изучения.

Текстовая версия видеоролика:

Всё начинается с идеи. 20 января 1932 года в Москве прошёл первый съезд Всесоюзного общества изобретателей. Так началась история ВОИР, которая оказалась неразрывно связана со всеми важнейшими событиями и вехами нашей страны. В 1958 году постановлением Совета министров СССР ВОИР был встроен в государственную систему управления изобретениями и открытиями при Государственном комитете по науке и технике. Уже в 1987 году ВОИР объединял в своих рядах почти 14,5 миллионов человек, а СССР стал мировым лидером по количеству зарегистрированных изобретений. Сегодня ВОИР вносит свой вклад в достижение научно-технологического лидерства страны — ключевой задачей, обозначенной Президентом России. региональные организации Всероссийского общества изобретателей и рационализаторов действуют практически во всех субъектах Российской Федерации.

На внеочередном съезде ВОИР в апреле 2024 года перед организацией была поставлена цель — создать единую систему поддержки и вовлечения в изобретательскую деятельность детей, молодёжи и взрослых. Уже три года проводится фестиваль «Наука и изобретение для жизни». По инициативе заместителя председателя Правительства России, председателя попечительского совета ВОИР Дмитрия Чернышенко, с 2023 года проводится всероссийский конкурс «Изобретатель года». ВОИР представлен на таких крупнейших федеральных площадках, как Национальный центр «Россия», Выставка достижений народного хозяйства, Международный военно-технический форум «Армия», Конгресс молодых учёных в «Сириусе».

ВОИР — это будущее, которое мы строим вместе уже сегодня. За свой почти вековой путь Всероссийское общество изобретателей и рационализаторов стало мостом, который сводит воедино смелую идею и её воплощение. Мостом между поколениями талантливых новаторов, чей труд заложил мощный фундамент для технологического лидерства нашей

страны. Будущее — это не просто чертежи, патенты и технологии. Это прежде всего люди. Люди, которые обладают даром видеть иначе, смелостью ошибаться и упорством доводить начатое до конца. Именно изобретатель, творец и созидатель остается главной ценностью и сердцем ВОИР. Его мысль, его неуёмная энергия и вера в лучшее и есть самый главный источник прогресса, который ведёт нас всех вперёд. ВОИР — великие изобретатели будущего живут среди нас.

Основная часть

Игра-разминка «Что изучает учёный?»

Описание: Педагог открывает слайд-подсказку или переносит информацию на доску и зачитывает вслух название объекта, явления или прибора. Задача обучающихся — изучить подсказки и сказать, какая область науки или технологии этим занимается и что с этим можно исследовать или создать. Обучающиеся используют как подсказки со слайда о новых для них научных дисциплинах, так и свои знания о школьных предметах (уже известных им научных дисциплинах).

Ответы даются по поднятой руке. За каждый правильный и обоснованный ответ обучающиеся получают один балл. За дополнения по специалистам, которые работают в каждой области, — дополнительный балл.

Слово педагога: Ребята, окружающий мир таит в себе множество загадок, и каждая научная дисциплина — как ключ к их разгадке. Биология изучает живые организмы, физика помогает понять, почему всё движется, светится и нагревается — от полёта ракет до работы лампочки, информатика учит создавать алгоритмы — пошаговые инструкции, по которым компьютеры решают задачи. Часть таких дисциплин вы уже изучаете в школе, с другими познакомитесь позже — в колледже или вузе. Есть и очень узкие направления, которые нужны только отдельным специалистам.

Педагог демонстрирует слайд 3 с подсказками для обучающихся или переносит информацию на доску.

Когнитивные науки — исследуют мышление, обучение, память и принятие решений.

Мехатроника — сочетание механики, электроники и информатики для создания умных машин.

Биомеханика — изучает движение тела как сложного механизма.

Аддитивные технологии — создание объектов с помощью 3D-принтера, который добавляет материал слой за слоем.

Материаловедение — изучает, как состав и структура материалов влияют на их свойства.

Микроскопия — увеличивает объекты, чтобы увидеть невидимые клетки и микроорганизмы.

Ядерная физика — исследует энергию и строение атомного ядра.

Квантовая физика — изучает мир атомов и субатомных частиц.

Химическая технология — превращает сырьё в готовые продукты с помощью химических процессов.

Фотоника — изучает использование света для создания новых технологий.

Слово педагога: Вам уже знакомы такие научные дисциплины, как физика, биология, химия, математика, информатика. Они же — ваши привычные школьные предметы. А на слайде/доске перед вами — названия некоторых новых для вас научных дисциплин и технологий. Изучите их внимательно: они помогут понять, какая область науки стоит за тем или иным объектом или явлением. Слайд/информация будет перед вами на протяжении всего задания.

А теперь само задание. Я буду называть вам разные объекты, явления или приборы. Ваша задача — назвать области науки или технологии, которые этим занимаются. Используйте ваши знания об уже известных вам научных дисциплинах (школьных предметах), а также новые дисциплины и технологии со слайда. Вам также нужно сказать, что с этим объектом можно исследовать или создать. Постарайтесь дать короткий комментарий к своему ответу. Отвечаем по поднятой руке.

За каждый верный и полный ответ вы получаете балл. А если назовёте и основных специалистов, которые работают в этой области, — получите дополнительный балл.

Список объектов, явлений и приборов с комментариями для педагога:

1. Искусственный интеллект

Области науки/технологии:

Информатика;

Математика;

Когнитивные науки (область исследований, которая изучает процессы мышления, обучения, памяти и принятия решений; чтобы понять, как работает разум, ученые-когнитивисты объединяют знания из психологии, нейробиологии, лингвистики, философии и компьютерных наук).

Что изучать/создавать: алгоритмы обучения, умных роботов, чат-боты, игры с ИИ, предсказания погоды или трафика (анализ данных).

Профессии: программисты ИИ (пишут код для умных программ), математики (создают нейросети), психологи (учат ИИ думать как человек), лингвисты (занимаются обработкой языка — чтобы компьютер понимал речь), дизайнеры интерфейсов.

Подробный комментарий для педагога: Искусственным интеллектом занимаются информатика, математика и когнитивные науки. Можно исследовать алгоритмы обучения и анализ данных, создавать умных роботов, чат-боты, игры с ИИ, системы предсказания погоды или трафика. Специалисты, которые трудятся в этой сфере: программисты ИИ, которые пишут код для умных программ, математики, создающие нейросети. Психологи обучают ИИ думать как человек, а лингвисты занимаются обработкой языка, чтобы компьютер понимал речь. Дизайнеры интерфейсов отвечают за создание удобного и интуитивно понятного интерфейса, ведь пользователю должно быть легко пользоваться системой искусственного интеллекта.

2. Робот или роботизированная рука

Области науки/технологии:

Робототехника;

Мехатроника (сочетание механики, электроники и информатики для создания «умных» машин и систем с автоматическим управлением);

Биомеханика (наука, которая изучает движение человека и других живых существ с точки зрения механики, как будто тело — это сложный механизм; она объясняет, как мышцы, кости, суставы, связки и нервы работают вместе, чтобы совершать движения, и использует эти знания для повышения эффективности движений в спорте, медицине и других областях).

Что изучать/создавать: протезы рук, хирургических роботов, промышленные манипуляторы для заводов.

Профессии: инженеры-механики, робототехники, программисты (управление), медики (для создания медицинских роботов), биологи (для создания бионических моделей — копий живых конечностей), дизайнеры промышленных изделий.

Подробный комментарий для педагога: Прибором робот или роботизированная рука занимаются робототехника, мехатроника и биомеханика. Можно исследовать движения и управление механизмами, создавать протезы рук, хирургических роботов и промышленные манипуляторы для заводов. Специалисты, которые трудятся в этой сфере: инженеры-механики, разрабатывающие конструкции роботов; программисты — они обеспечивают их управление; медики участвуют в создании медицинских роботов, а биологи нужны для реализации бионических моделей, копирующих живые конечности. Цель дизайнеров промышленных изделий — сделать продукт не только функциональным, но и привлекательным, удобным и безопасным для пользователя.

3. 3D-принтер

Области науки/технологии:

Аддитивные технологии (это способ создания объектов «из ничего», когда принтер слой за слоем добавляет материал — пластик, металл или смолу, чтобы «вырастить» готовую

деталь по компьютерной модели);

Материаловедение (наука о том, как состав, структура и обработка материала влияют на его свойства. Простыми словами, это изучение материалов, чтобы понять, почему они такие, какие есть, и как получить материалы с заданными характеристиками (например, сделать сталь прочнее или пластик прозрачнее).

Что изучать/создавать: прототипы деталей (тестовые модели), органы (биопечать), дома из пластика.

Профессии: инженеры-конструкторы, технологи, химики (изучающие материалы для печати), дизайнеры, художники 3D (отвечают за эстетику моделей, красивые формы), специалисты по виртуальной и дополненной реальности.

Подробный комментарий для педагога: 3D-принтером занимаются аддитивные технологии и материаловедение. Можно исследовать свойства пластика, металла и смол, создавать прототипы деталей для тестов, биопечать органов (слоями живых клеток) или даже дома из специального пластика. Специалисты, которые трудятся в этой сфере: инженеры-конструкторы проектируют модели и проверяют их прочность; технологи настраивают принтеры для идеальной печати; химики создают специальные материалы для печати; дизайнеры и художники 3D делают формы изделий красивыми и удобными, отвечают за их эстетику; специалисты по виртуальной и дополненной реальности позволяют «примерить» изделие в виртуальном виде перед печатью.

4. Лабораторный микроскоп

Области науки/технологии:

Биология;

Материаловедение (анализ структуры металлов, пластиков, кристаллов);

Микроскопия (технология увеличения крошечных объектов в тысячи раз, чтобы увидеть невидимые миру клетки, бактерии, атомы материалов).

Что изучать/создавать: клетки и ткани организмов (строение всего живого), микроорганизмы (вирусы, бактерии, одноклеточные), минералы, кристаллы, структура разных материалов.

Профессии: биологи, микробиологи, медики, химики, научные иллюстраторы.

Подробный комментарий для педагога: Микроскоп используют такие научные области, как биология, материаловедение, микроскопия. Можно исследовать клетки, вирусы, кристаллы материалов и структуры разных материалов. Специалисты, которые трудятся в этой сфере: биологи и микробиологи, которые изучают живые организмы, разбирают строение тканей, ищут способы победить микробы; медики — они проводят медицинские исследования и ставят диагнозы, исходя из полученных знаний о клетках; химики анализируют вещества на молекулярном уровне, а научные иллюстраторы придумывают, как визуализировать тот или иной объект наилучшим образом, превращают микромир в

понятные рисунки и 3D-модели.

5. Атом

Области науки/технологии:

Ядерная физика (изучает энергию ядра и строение атома — самой маленькой частицы вещества);

Квантовая физика (раздел физики, который изучает мир на уровне атомов и субатомных частиц — они ещё меньше атомов).

Что изучать/создавать: ядерные реакции для получения энергии, квантовые компьютеры, новые методы лечения и диагностики для медицины.

Профессии: физики-ядерщики (изучают атомное ядро), химики, инженеры-энергетики (создают реакторы).

Подробный комментарий для педагога: Изучением атомов занимаются ядерная и квантовая физика. Учёные исследуют ядерные реакции — изучают, как ядро атома может отдавать энергию или применяться в медицине (например, для лучевой терапии). Также они работают над квантовыми компьютерами — мощными машинами будущего, которые будут решать задачи быстрее обычных. Физики-ядерщики исследуют процессы в самом ядре, химики изучают свойства и связи атомов в препаратах и материалах, а инженеры-энергетики проектируют безопасные реакторы и электростанции, чтобы энергия атома служила людям.

6. Эксперимент с химической реакцией

Области науки/технологии:

Химия;

Химическая технология (прикладная наука и область техники, которая находится на стыке химии и инженерии; она изучает, как превращать сырьё и материалы в готовые продукты с помощью химических и физико-химических процессов).

Что изучать/создавать: новые красители, удобрения, безопасные опыты, топливо.

Профессии: химики, биохимики, технологии, инженеры-химики, педагоги по химии, популяризаторы науки (для объяснения опытов).

Подробный комментарий для педагога: Явлением эксперимент с химической реакцией занимаются химия и химическая технология. Можно исследовать процессы синтеза — как простые вещества превращаются в полезные (например, аммиак для удобрений из азота и водорода), создавать новые красители для одежды, удобрения для лучшего урожая, безопасные опыты для школьников и чистое топливо вроде водорода. Специалисты, которые трудятся в этой сфере: химики смешивают реагенты в лаборатории и анализируют результаты; биохимики изучают реакции в клетках для использования технологий в прикладных сферах; технологии оптимизируют процессы для производств; инженеры-химики проектируют реакторы и трубопроводы; педагоги по химии проводят уроки с интересными и

безопасными экспериментами; популяризаторы науки объясняют сложные процессы, чтобы все полюбили химию.

7. Солнечная панель или батарея

Область науки/технологии:

Фотоника (наука о том, как использовать свет (фотоны) для создания технологий, подобных тем, что работают на электронах в электронике; она изучает все аспекты света: как его создавать, передавать, обрабатывать и использовать на благо человека; благодаря фотонике стало возможным создание скоростного интернета, а также таких устройств, как умные часы, которые измеряют пульс с помощью света);

Физика.

Что изучать/создавать: особые панели, которые дешевле и эффективнее обычных, космические энергосистемы для спутников, гибкие солнечные плёнки.

Профессии: физики-энергетики, инженеры-электрики, химики (изучение материалов), экологи, экономисты (работают над эффективностью внедрения той или иной технологии), проектировщики промышленных систем.

Подробный комментарий для педагога: Прибором солнечная панель или батарея занимаются фотоника и физика. Можно исследовать преобразование солнечного света в электричество, создавать более дешёвые и эффективные панели, космические энергосистемы для спутников, гибкие покрытия для зданий. Специалисты, которые трудятся в этой сфере: физики-энергетики моделируют процессы на атомном уровне; инженеры-электрики собирают электрические схемы и аккумуляторы; химики создают специальные материалы, которые хорошо проводят электричество под светом; экологи проверяют экологичность производства и утилизации; экономисты рассчитывают, за сколько лет панель окупит себя; проектировщики промышленных систем разрабатывают гигантские солнечные фермы и интеграцию в умные сети. Вместе они делают чистую энергию доступной, снижая зависимость от ископаемого топлива.

Слово педагога: Отличная работа! Вы видите, что разные направления науки окружают нас каждый день, и многие вещи, хотя и кажутся обычными, но на самом деле связаны с исследованиями и технологиями. Любопытство, наблюдательность и умение придумывать идеи — первый шаг в науку! И прямо сейчас предлагаю посмотреть ролик, чтобы узнать о том, кто и как создаёт новые технологии и делает открытия!

Видеоролик № 2 о профессиях

Текстовая версия видеоролика:

Эти герои меняют всё вокруг: экологию, космос, нашу привычную жизнь... и, конечно, будущее! Кто они? Учёные! Если ты готов познакомиться с ними поближе и узнать, как

именно творятся великие открытия, тогда вперёд!

1. Идея и проектирование эксперимента

«Логика приведёт вас от А до Б. Воображение приведёт вас... куда угодно!» Это слова знаменитого физика Альберта Эйнштейна! И логика, и знания, конечно же, важны — но начинается наука с самых смелых идей! Помнишь историю про то, как яблоко упало на голову Исааку Ньютону и он подумал: «Сила тянет яблоко к Земле... А что, если она действует и на Луну, до вершины дерева и дальше?» Так вот, всё начинается с этого «а что, если...»! Когда учёных посещает эта мысль, они придумывают, как проверить новую идею. Физик создаёт компьютерные симуляции, чтобы предсказать поведение частиц. Биолог рисует генетические карты для новых вакцин. Эксперт по инновациям создаёт быстрый прототип или тест, чтобы узнать, будет ли идея жизнеспособна и востребована. В общем, чаще всего для открытий нужен чёткий план и кропотливая работа! Исследователи строят гипотезы — смелые предположения. Инженеры и ИТ-специалисты создают чертежи, 3D-модели, компьютерные симуляции для тестирования идеи. Планируют, как проверят гипотезу, — выбирают методы, инструменты и технику.

2. Подготовка и сбор материалов

Затем лаборанты, инженеры-технологи, химики-аналитики и операторы оборудования готовят всё необходимое для исследований и экспериментов. Это настоящие мастера точности, которые подбирают материалы — от наночастиц до суперсплавов! Настраивают приборы вроде 3D-принтера и отвечают за безопасность, соответствие всем стандартам и строгим протоколам. Малейшая ошибка и... провал! В общем, без их умелых рук, светлых голов, внимательности и усидчивости никакого научного чуда не случится!

3. Проведение экспериментов и исследований

Теперь, когда всё готово, работа закипела! Химики смешивают реагенты, биологи наблюдают за происходящим в микроскоп, инженеры управляют роботами, а программисты собирают данные с датчиков и сенсоров... Оказывается, наука — это не только сухие формулы и старые книги, а наблюдение, анализ и творчество!

4. Обработка данных и моделирование

И вот все исследования позади, а новые данные получены. Теперь их предстоит проанализировать и сделать выводы. Этим занимаются математики, аналитики данных, специалисты по машинному обучению и нейросетям. Они строят графики, создают цифровые модели и виртуальные прототипы, обучаются алгоритмы предсказывать результаты... В общем, всеми силами помогают понять, что же означают полученные данные. Без этих специалистов невозможно решить, сработала ли идея — или нужно что-то изменить и попробовать ещё раз!

5. Тестирование и внедрение технологий

Когда прототип проверен, начинается ещё одна важная часть — внедрение в жизнь. Инженеры, технологи, разработчики, консультанты по цифровой грамотности, эксперты по инновациям тестируют прототипы, запускают их в производство, обучаются пользователей. Благодаря им новые технологии появляются в медицине, энергетике, экологии и производстве. Специалисты следят, чтобы «новинка» была безопасной и работала отлично, а ещё показывают, как ей пользоваться. Ведь врачам нужно научить работать с искусственным интеллектом и новым оборудованием, а энергетикам — объяснить всё про солнечные панели...

Получается, что наука — это суперпродуманная, слаженная работа! И все, кто в ней трудится, создают открытия, меняют мир и делают нашу жизнь лучше. Кто знает, может, следующую прорывную технологию придумаешь именно ты?

Обсуждение ролика

Слово педагога: Ребята, давайте обсудим увиденное и поразмышляем вместе. Какие навыки, особые качества учёных и инженеров вы отметили?

Ответы обучающихся.

Возможные ответы:

Учёные, лаборанты, инженеры-технологи внимательны к деталям и терпеливы. Им важно не сдаваться при неудачах, верить в свои силы, уметь прогнозировать свои действия и видеть последствия.

Инженеры умеют решать сложные задачи и придумывать новые устройства.

Они хорошо работают в команде, помогают друг другу.

Учёные используют логику и математику для анализа данных. Им также важны креативность, умение мыслить нестандартно, задавать вопросы, интересоваться тем, как устроен мир, быть любопытными, развивать своё мышление.

Навыки программирования помогают специалистам управлять роботами и компьютерами, моделировать прототипы.

Слово педагога: Спасибо! Как именно мозг, мышление помогают специалистам решать задачи и делать открытия?

Ответы обучающихся.

Возможные ответы: Мозг помогает анализировать информацию и делать выводы, находить причинно-следственные связи. Благодаря ему учёные используют логику и креативность, способны запоминать много данных и сравнивать их, а также планировать шаги эксперимента.

Слово педагога: Молодцы! А какие технологии, приборы и системы ИИ помогают учёным проводить эксперименты быстрее и точнее?

Ответы обучающихся.

Возможные ответы:

Компьютерные симуляции, которые показывают, что произойдёт.

Роботы и автоматизированные приборы для точных замеров.

Системы искусственного интеллекта для обработки большого объёма данных.

Специальные датчики и камеры для наблюдений.

3D-принтеры для создания прототипов.

Слово педагога: Почему так важно сначала тщательно спланировать эксперимент, а потом его проводить? Как мозг и логическое мышление участвуют в этом процессе?

Ответы обучающихся.

Возможные ответы:

Планирование экономит время и ресурсы, мозг прогнозирует риски.

Логика помогает ставить гипотезы и выбирать методы исследования и структурировать его.

Анализ помогает заранее выявить возможные ошибки, предусмотреть сложности.

Слово педагога: Скажите, какие профессии вы запомнили из видеоролика и какие задачи выполняют эти специалисты?

Ответы обучающихся.

Возможные ответы:

Материаловеды, инженеры и ИТ-специалисты проектируют эксперименты и исследования, создают чертежи, 3D-модели, компьютерные симуляции для тестирования идеи, выбирают методы, инструменты и технику.

Лаборанты, инженеры-технологи, химики-аналитики и операторы оборудования готовят всё необходимое для исследований и экспериментов.

Биологи и химики изучают живые клетки и вещества.

Математики, аналитики данных, специалисты по машинному обучению и нейросетям анализируют данные и строят модели.

Учёные-исследователи проводят эксперименты.

Инженеры, технологии, разработчики, консультанты по цифровой грамотности, эксперты по инновациям тестируют прототипы, запускают их в производство, обучают пользователей.

Слово педагога: Ребята, а если бы вы могли принять участие в эксперименте, какую роль выбрали бы для себя и почему?

Ответы обучающихся.

Слово педагога: Здорово! А как вы считаете, почему работа исследователя требует не только знаний, но и креативности, терпения и умения применять мозг для анализа данных и поиска нестандартных решений?

Ответы обучающихся.

Возможные ответы:

Потому что не всегда решения очевидны, и часто исследователю надо думать иначе, нестандартно.

Терпение нужно, чтобы долго проводить опыты и не сдаваться.

Мозг помогает находить новые пути в исследованиях, смотреть на задачи по-новому.

Креативность позволяет придумывать необычные идеи и решать сложные задачи.

Слово педагога: Спасибо за ваши ответы! Теперь вы гораздо лучше понимаете, что делают специалисты в сфере науки и технологий, за что именно они отвечают, какими навыками и качествами им важно обладать. А прямо сейчас предлагаю узнать, какие возможности в этой сфере открыты перед вами уже сейчас! Внимание на экран!

Видеоролик № 3 об образовании

Текстовая версия видеоролика:

Однажды Вася после урока задержался в кабинете биологии. А всё потому, что учитель рассказал, что в одной капле воды прячется целый невидимый океан с тысячами микроорганизмов — крошечных бактерий и простейших! Каждая бактерия размером всего в 1–2 микрометра, а их там миллионы! Если только представить, что все они выросли до размера человека, то заполнили бы весь школьный стадион! Работа с микроскопом Васю до того захватила, что он решил посвятить исследованиям даже перемену! И вдруг...

Вася заглядывает в микроскоп, «ныряет» внутрь него.

Что если это — портал в будущее, где ты, Вася, мог бы быть настоящим учёным? Ты готов увидеть этот мир? Тогда давай и к этому подойдём с научной точки зрения. Обстоятельно и по порядку! Начинаем с наблюдения — просто смотри вокруг и задавай вопросы! Школа и первые открытия — твой начальный этап. Здесь ты рассматриваешь окружающую действительность и подмечашь: почему летает бумажный самолётик? Отчего светится лампочка? Физика объясняет законы природы, от падения яблока до работы лазеров и атомной энергии, и развивает твоё мышление. Биология учит видеть жизнь в клетках и экосистемах, классифицировать организмы, понимать генетику и биотехнологии.

Информатика даёт тебе навыки работы с данными, программирования, поиска информации и моделирования — основа для ИИ, роботов и цифрового мира, где алгоритмы решают задачи быстрее человека.

Теперь, Вася, ставь смелую гипотезу — и начинай подготовку! Профильные классы и кружки — твой второй этап. Тестируй идеи в проектных работах, экспериментах, самостоятельных исследованиях. Записывайся в центры и кружки: станции юных исследователей, секции биотехнологий, цифрового моделирования, робототехники. Собирай модели, кодь роботов, участвуй в олимпиадах (например, во Всероссийской олимпиаде школьников по физике или ИТ). Вспомни все свои «может быть» и «что, если...» — и превращай их в чёткий план!

Помнишь, как ты думал про создание одежды с датчиками, которые меняют цвет? Или про робота, который гуляет с собакой, пока ты в школе? А что насчёт твоей заветной мечты — прибора для отмены контрольных по математике?

Потом — проверяй гипотезу на деле. Только чур безопасными способами! Третий этап — пора эксперимента! В молодёжных инженерных центрах и лабораториях ты можешь заняться 3D-моделированием собственной игрушки или детали для робота, запрограммировать дрон для доставки записок друзьям или создать простую нейросеть, которая распознаёт картинки. Или тестировать самые разные материалы — от графена до биопластика. Кстати, Вася, ты знаешь, что графен тоньше твоего волоса в 200 000 раз и при этом в 200 раз прочнее стали? Из него строят суперкомпьютеры будущего, сверхлёгкие батареи и даже умную одежду! Присоединяйся — и твои идеи тоже превратятся в реальные технологии!

Не забывай про летние программы и стажировки — смены в технопарке «Сколково» или образовательном центре «Сириус», научные конкурсы в университетах, лаборатории Курчатовского института, где разгоняют частицы до скоростей света! Посещай Школы юных при МГУ, инновационные хабы, веди свой дневник наблюдений... А ещё участвуй в научных мероприятиях — например, во Всероссийской научно-практической конференции школьников «Молодой учёный». Там ты поделишься своими открытиями и идеями с другими ребятами, увлечёнными наукой, получишь поддержку от опытных учёных, а главное — сможешь показать свои проекты и найти новых друзей!

И, наконец, финальный этап — анализируй полученный опыт и делай выводы — какой колледж или вуз выбрать? Что сработало, а где нужны дополнительные знания и усилия? Вася, ты можешь поступить в любое учебное заведение — посмотри, сколько здесь возможностей! Колледжи научат программированию и информационным технологиям, а ведущие вузы позволят не только изучать, но и самому создавать науку!

Вузы и колледжи

Колледжи:

Колледж программирования и кибербезопасности МИРЭА (Москва);
Колледж электроники и информационных технологий (Санкт-Петербург);
Казанский техникум информационных технологий и связи (Казань).

Вузы

МИФИ (Национальный исследовательский ядерный университет, Москва): ядерная физика и технологии, квантовые компьютеры, лазерные/плазменные системы, стажировки в Росатоме;
НГУ (Новосибирский государственный университет): фундаментальная наука в Академгородке, мегалаборатории по физике частиц, математике и биотехнологиям;

МГТУ им. Баумана (Москва): инженерия, ракеты, роботы — от идеи до прототипа, фокус на машиностроении и авиастроении;

СПбПУ (Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого): политех, инновации, фотоника, новые материалы и энергетика;

Сколтех (Сколковский институт науки и технологий, Москва): международные лаборатории, гранты Сколково, нанотехнологии и ИИ-инженерия;

Университет ИТМО (Санкт-Петербург): ИИ, фотоника, хакатоны мирового уровня, оптоэлектроника и робототехника;

МГУ имени М. В. Ломоносова (Москва): фундаментальная физика, биология, математика, Нобелевские традиции;

УрФУ (Уральский федеральный университет, Екатеринбург): материаловедение, инженерия Урала, ядерные технологии и ИТ;

РОСБИОТЕХ (Российский биотехнологический университет, Москва): биотехнологии, генная инженерия, новые лекарства и синтетическая биология.

Вася «выныривает» из микроскопа, держит в руках, например, модель робота, улыбается и машет классу.

А пока... Добро пожаловать обратно! Вася, ты выбрался с новыми идеями и готовым планом — пора менять реальный мир! Твой личный прорыв в науке и технологиях начинается прямо сегодня — экспериментируй, изобретай и покоряй будущее!

Групповая работа «Лаборатория будущего»

Описание: Цель игры в том, чтобы показать, что научные знания можно применять для решения реальных задач; развить умение работать в команде, логическое мышление и креативность. Обучающиеся работают в командах.

Педагог сам может выбрать вариант того, как провести групповую работу. Есть несколько вариантов:

Команды вытягивают тему (научную миссию) жребием (для этого педагог нумерует три листочка цифрами от 1 до 3 и предлагает представителям команд вытянуть один из них); Педагог сам распределяет темы между группами;

Педагог выбирает одно задание для всех команд (в этом случае педагог использует только слайды, соответствующие выбранному заданию).

Научная миссия — небольшой исследовательский проект, который обучающиеся должны «спроектировать» и объяснить. Педагог задаёт вопросы по разным дисциплинам, которые помогут командам выполнить миссию, например:

Физика: как энергия передаётся, что влияет на движение?

Математика: как рассчитать размеры, пропорции или скорость?

Информатика: как использовать программирование или сенсоры для автоматизации?
Обучающиеся работают в командах, обсуждают предложенные варианты и выбирают тот, который, по их мнению, является наиболее подходящим. Затем представитель каждой команды кратко представляет их научную миссию.

За полную, логичную презентацию команда получает три балла.

Если у команд останется время, можно предложить заработать дополнительные баллы, разобрав ещё одну дополнительную миссию. За разбор дополнительной миссии можно получить три балла.

Слово педагога: Прямо сейчас я предлагаю вам немного посоревноваться и узнать о мире науки и технологий ещё больше! Именно для этого в начале занятия я разделил(а) вас на команды. Придумайте вашей команде название, связанное с науками и технологиями, или воспользуйтесь теми, что предложены на слайде/доске.

Педагог демонстрирует слайд 4 или переносит возможные названия для команд на доску.

Возможные названия для команд:

«Юные гении»;

«Мастера экспериментов»;

«Лаборанты»;

«Нобелевские лауреаты».

Для вариантов 1 и 2 проведения групповой работы (команды вытягивают тему (научную миссию) жребием или педагог сам распределяет темы между группами):

Слово педагога: Каждая команда получает свою тему — научную миссию. Это небольшой исследовательский проект, который вам предстоит разобрать — выбрать наиболее подходящие, на ваш взгляд, ответы из предложенных и объяснить свой выбор.

Для варианта 3 проведения групповой работы (педагог выбирает одно задание для всех команд):

Слово педагога: Все команды получают одну тему — научную миссию.

Слово педагога: Задача каждой команды — выбрать наиболее подходящие, на ваш взгляд, варианты ответов из предложенных. В результате у вас сформируется полноценный план эксперимента или модели. Вы также определите, знания каких дисциплин и как именно помогут справиться с той или иной научной миссией и какие специалисты будут задействованы при решении той или иной задачи.

У вас есть время, чтобы посовещаться в командах, затем представитель от каждой команды презентует ответ классу. За полную, логичную презентацию команда получает три балла! Если у вас останется время, вы можете рассмотреть любую дополнительную миссию помимо основной на ваш выбор. За разбор дополнительной миссии можно также получить три балла!

Педагог по очереди демонстрирует слайды 5-7 с научными миссиями для команд или зачитывает задание каждой команде. Также педагог может распечатать раздаточный материал и раздать его командам.

Миссия для команды № 1: Изучить, как можно очистить воду с помощью мини-лаборатории на целлюлозно-бумажном комбинате

Способы очистки воды для этой миссии:

Физическая фильтрация через угольные и песчаные фильтры — действует по принципу сита.

Использование химии (коагулянтов) — особые вещества «склеивают» мелкие частицы в комки.

Ультрафиолетовое обеззараживание — убивает бактерии УФ-светом без химии.

Обратный осмос — вода проходит через очень тонкую мембрану, загрязнения остаются.

Очень эффективный, но достаточно дорогой способ очистки.

Озонирование — специальный газ озон разъедает загрязнения, как мощная хлорка.

Биологическая очистка микроорганизмами — особые бактерии «съедают» загрязнения.

Кипячение — вредные бактерии убиваются теплом.

Дисциплины, знания которых важны для этой миссии:

Химия;

География;

Экология;

Информатика;

Физика.

Основные специалисты, которых можно привлечь для выполнения миссии:

Инженеры-химики;

Экологи;

Технологи очистных сооружений;

Дизайнеры интерфейсов;

Операторы котельного оборудования.

Миссия для команды № 2: создать модель устойчивого источника энергии для дома или школы

Источники энергии для этой миссии:

Солнечные панели — преобразуют дневной свет в электричество.

Ветряная турбина — лопасти крутятся от ветра, дают ток даже ночью, компактная модель помещается на крыше.

Биогаз из органических отходов — кухонные остатки (остатки еды, кожура) + вода = газ метан в специальной бочке без доступа воздуха. Горючий газ можно использовать для нагревания чего-либо.

Пьезоэлектрические генераторы — под ковром/полом пластины сжимаются от шагов и дают ток.

Геотермальная энергия — тепло недр Земли используется для отопления или производства электроэнергии через систему тепловых насосов. Нужны глубокие скважины.

Топливные элементы на водороде — водород + кислород = ток + вода. Топливо очень дорогое.

Дисциплины, знания которых важны для этой миссии:

Физика;

Математика;

Информатика;

Литература;

Химия.

Основные специалисты, которых можно привлечь для выполнения миссии:

Водопроводчики;

Программисты;

Экологи;

Художники-дизайнеры;

Инженеры-энергетики.

Миссия для команды № 3: Разработать прототип робота, который выполняет простую задачу (сортирует предметы по цвету и размеру)

Компоненты робота для этой миссии:

Оптические датчики — работают как «глаза» робота, определяют цвет предметов (красный, синий, зелёный) по отражённому свету.

Ультразвуковые сенсоры — посылают неслышимый звук и измеряют расстояние до предмета, определяют его размер.

Сервоприводы и моторы — приводят в движение «руку» робота, чтобы отправить предмет в нужную коробку.

Микроконтроллер — «мозг» робота, принимает команды от датчиков и управляет моторами.

Wi-Fi модуль — связывает робота с телефоном, чтобы следить за его работой удалённо.

Дисплей — маленький экран, который показывает цвет и количество предметов.

Камера — видит картинку целиком, как компьютерное зрение.

Дисциплины, знания которых важны для этой миссии:

Информатика;

Музыка;

Математика;

Физика;

Химия.

Основные специалисты, которых можно привлечь для выполнения миссии:

Робототехники;

Программисты;

Лингвисты;

Аналитики данных;

Дизайнеры.

Подсказка для педагога. Основные научные миссии:

Команда № 1. Изучить, как можно очистить воду с помощью мини-лаборатории.

Подходящие способы очистки воды для этой миссии: 1, 2, 5, 6.

Почему не подходят или подходят не лучшим образом остальные способы:

УФ-очистка — хороша для микробов, но не убирает коричневый цвет и волокна от бумаги.

Обратный осмос — слишком дорогой способ для тысяч тонн стоков в день.

Кипячение — невозможно прогреть заводскую реку, способ бесполезен для заводских объемов.

Дисциплины: 1, 3, 5 (химия, экология, физика).

Специалисты: 1, 2, 3 (инженеры-химики, экологи, технологи очистных сооружений).

Объяснение: Наша мини-лаборатория очищает промышленные стоки целлюлозно-бумажного комбината с помощью фильтров из угля и песка, химии, специальных микроорганизмов и озонирования. Ключевые дисциплины, важные для этого процесса — химия, экология и физика. Для его выполнения стоит привлечь инженеров-химиков, экологов и технологов очистных сооружений. Результат — чистая вода, безопасная для сброса в реку.

Команда № 2. Создать модель устойчивого источника энергии для дома или школы.

Подходящие источники энергии для этой миссии:

Правильный выбор для дома/школы: 1, 2, 3, 4 — простые, недорогие, работают без сложного оборудования.

Почему не подходят способы 6 и 7:

Геотермальная энергия — нужны скважины глубиной 100+ метров (это очень дорого);

Водород — баллоны с водородом взрывоопасны и стоят дорого.

Дисциплины: 1, 2, 3 (физика, математика, информатика).

Специалисты: 2, 3, 5 (программисты, экологи, инженеры-энергетики).

Объяснение: Наша цель — создание модели устойчивого источника энергии для дома или школы. Мы разработали модель на основе солнечных панелей для дневной генерации электричества, компактной ветряной турбины и аккумуляторов для хранения энергии. Физика объясняет принципы преобразования энергии, математика позволяет рассчитать мощность, информатика — автоматизировать управление моделью. Для нашей задачи нужны инженеры-энергетики, программисты и экологи. Это обеспечит дому или школе

независимость от электросети.

Команда № 3. Разработать прототип робота, который выполняет простую задачу (сортирует предметы, измеряет температуру и т. д.)

Правильный набор компонентов для простого робота: 1, 2, 3, 4.

Почему не подходят или подходят не лучшим образом остальные способы:

Wi-Fi модуль — связывает робота с телефоном, чтобы смотреть результаты удалённо — дополнительная, но не обязательная функция для простого робота;

Дисплей — маленький экран показывает количество и цвет предметов, дополнительная функция, без которой легко обойтись;

Камера — видит картинку целиком, как компьютерное зрение, но для того чтобы оно работало, нужна нейросеть, а её создание — отдельный сложный этап.

Дисциплины: 1, 3, 4 (информатика, математика, физика).

Специалисты: 1, 2, 5 (робототехники, программисты, дизайнеры).

Объяснение: Наш робот помогает сотрудникам на складе магазина. Он сортирует предметы по цвету и размеру: оптические датчики определяют цвет, ультразвуковые сенсоры — габариты, микроконтроллер с сервоприводами управляет перемещением. Основные дисциплины, которые важны для нашей задачи, — информатика, физика и математика. Нам стоит привлечь к её выполнению инженеров-робототехников, программистов и дизайнеров промышленных изделий.

Если осталось время, педагог демонстрирует командам слайды 8-10 с описанием дополнительных миссий или зачитывает их описания, и команды выбирают миссию, с которой будут работать. Также педагог может воспользоваться раздаточными материалами.

Дополнительные научные миссии:

1. Создать модель солнечной батареи для зарядки гаджетов

Подходящие компоненты для этой миссии:

Фотоэлементы (солнечные ячейки) — ловят свет и превращают в электричество.

Аккумуляторы (литий-ионные) — хранят заряд для облачности/ночи.

Дисплей — небольшой экран с процентами заряда.

Датчики освещённости — определяют, есть ли солнце для зарядки.

Микроконтроллер — управляет зарядкой, защищает от перегрузки.

USB-выход — разъём для телефона/планшета.

Wi-Fi модуль — показывает заряд на телефоне.

Дисциплины, знания которых важны для этой миссии:

Физика;

Математика;

Информатика;

Художественный труд;

Физкультура.

Основные специалисты, которых можно привлечь для выполнения миссии:

Инженеры-энергетики;

Программисты;

Дизайнеры интерфейсов;

Химики (материалы);

Физики-ядерщики.

2. Разработать роботизированную руку для помощи людям с ограниченными возможностями

Подходящие компоненты для этой миссии:

Сервоприводы (57 штук) — двигают пальцы и запястье как настоящие.

ЭМГ-датчики — считывают сигналы мышц при их сокращении и переводят их в понятный для компьютера или микроконтроллера сигнал.

Тактильные сенсоры — определяют силу нажатия на предмет.

Микроконтроллер — соединяет сигналы мышц с движением.

Беспроводной модуль *Bluetooth* — обеспечивает связь с телефоном/компьютером.

Жёсткий каркас из пластика — держит форму руки.

Камера — видит предметы перед рукой.

Дисциплины, знания которых важны для этой миссии:

Физика (механика);

Биология;

Информатика;

Математика;

История.

Основные специалисты, которых можно привлечь для выполнения миссии:

Инженеры-робототехники;

Биоинженеры;

Программисты;

Врачи-стоматологи;

Актёры.

3. Создать игровой чат-бот на основе искусственного интеллекта

Подходящие компоненты для этой миссии:

Алгоритмы NLP (обработка естественного языка) — чат-бот разбирает слова игрока, понимает смысл вопросов и команд.

База диалогов/сценариев — сборник готовых фраз и вариантов, с помощью которых может развиваться история.

Машинное обучение — бот запоминает игрока и подстраивается под его запросы и действия.

API языковых моделей — готовый умный мозг, благодаря которому бот обращается к функциям других языковых моделей и отвечает логично без программирования, однако это платная услуга.

Интерфейс чата — кнопки, текст, картинки чат-бота.

База данных — чат-бот хранит статистику игры.

Голосовой ввод — чат-бот говорит с игроком, понимает голосовые команды.

Дисциплины, знания которых важны для этой миссии:

Информатика;

Математика (статистика);

Логика/когнитивные науки;

Физкультура;

Лингвистика.

Основные специалисты, которых можно привлечь для выполнения миссии:

Программисты ИИ;

Математики;

Лингвисты;

Художники;

Психологи.

Подсказка для педагога. Дополнительные научные миссии:

1. Создать модель солнечной батареи для зарядки гаджетов.

Подходящие компоненты 1, 2, 4, 5 (фотоэлементы, аккумуляторы, датчики освещённости, микроконтроллер, USB-выход).

Почему не подходят или подходят не лучшим образом остальные:

Wi-Fi — лишний для простой зарядки;

Дисплей — можно заменить светодиодом.

Дисциплины: 1, 2, 3 (физика, математика, информатика).

Специалисты: 1, 2, 4 (инженеры-энергетики, программисты, химики).

Объяснение: Наша цель — создать модель солнечной батареи для зарядки гаджетов.

Модель использует фотоэффект для преобразования света в ток, аккумуляторы хранят заряд, датчики и контроллер управляют процессом. Физика объясняет основной принцип преобразования энергии, математика рассчитывает мощность, информатика автоматизирует управление устройством. Для осуществления этой задачи понадобятся инженеры-энергетики, программисты, химики.

2. Разработать роботизированную руку для помощи людям с ограниченными возможностями.

Подходящие компоненты/методы для этой миссии 1, 2, 3, 4, 6 (сервоприводы, ЭМГ-датчики, тактильные сенсоры, микроконтроллер, каркас).

Почему не подходят или подходят не лучшим образом остальные:

Камера — сложна для базовой модели;

Bluetooth — вторично.

Дисциплины: 1, 2, 4 (физика, биология, математика).

Специалисты: 1, 2, 4 (инженеры-робототехники, биоинженеры).

Объяснение: Наша цель — разработать роботизированную руку для помощи людям с ограниченными возможностями. Рука двигается сервоприводами по сигналам мышц через ЭМГ-датчики, а тактильные сенсоры дают ощущение силы захвата. Микроконтроллер управляет всем, каркас держит форму. Дисциплины, необходимые для этой задачи: физика, биология, математика. Инженеры-робототехники и биоинженеры создадут протез, который работает как настоящая рука!

3. Создать игровой чат-бот на основе искусственного интеллекта

Подходящие компоненты: 1, 2, 5 + 3 опционально. (Алгоритмы NLP, база диалогов/сценариев, интерфейс).

Почему не подходят или подходят не лучшим образом остальные:

База данных — не обязательна, прогресс можно хранить в браузере или файле;

Голосовой ввод — текст проще и быстрее для простого чат-бота;

API языковых моделей — приятная, но не обязательная и платная функция; лучше начать со сценариев.

Дисциплины: 1, 2, 5 (информатика, математика, лингвистика).

Специалисты: 1, 3, 5 (программисты ИИ, лингвисты, психологи).

Объяснение: Игровой чат-бот на основе искусственного интеллекта понимает речь через NLP (обработку естественного языка), отвечает по базе диалогов, учится на примерах. Дисциплины, которые будут полезными для создания бота: информатика, математика, лингвистика. Для решения этой задачи понадобятся программисты ИИ, лингвисты, психологи, которые сделают ответы бота логичными и полезными.

Презентации команд. Обсуждение итогов презентаций и присуждение баллов.

Слово педагога: Молодцы, ребята! Вы видите, что наука и технологии — это не что-то абстрактное, а реальные знания, которые можно применять, чтобы решать важные задачи, создавать полезные устройства и делать открытия. Любопытство и командная работа — вот первые шаги к профессиям будущего в этой сфере!

Заключительная часть

Подведение итогов занятия

Слово педагога: Пришла пора подвести итог нашему занятию! Назовите, пожалуйста, три вещи, которые запомнились вам сегодня больше всего: это могут быть какие-то любопытные факты, научные этапы, которые вас заинтересовали. А может быть это детали из видеороликов и обсуждений?

Педагог может спрашивать каждого обучающегося по цепочке или желающих — по поднятой руке. Можно попросить обучающихся дать короткий комментарий после каждого ответа, что-то уточнить или дополнить. Педагогу важно следить, чтобы все обучающиеся успели сказать хотя бы что-то одно. Поддерживать интерес, задавать уточняющие вопросы: «Почему это важно?», «Кто ещё участвует на этом этапе?».

Слово педагога: Отлично! Наука и технологии помогают решать глобальные проблемы — от изменения климата до новых методов лечения и устойчивого развития. Наука учит нас мыслить критически и творчески, а технологии делают эти идеи реальностью. Эта сфера включает в себя множество самых разных профессий — они связаны с математикой, физикой, биологией, информатикой. Мы познакомились с разными направлениями, от робототехники и искусственного интеллекта до устойчивой энергии и биопечати, и увидели, какие знания и навыки нужны, чтобы создавать решения для настоящих проблем. Мы узнали о специалистах, которые трудятся в мире науки и технологий, и поняли, что путь в отрасль начинается уже со школы!

Перед вами облако тегов нашего занятия. В этом облаке собраны главные понятия, которые прозвучали сегодня. Взгляните на него!

Педагог демонстрирует слайд 11 с облаком тегов занятия и/или записывает ключевые слова на доске.

Облако тегов: наука, технологии, исследование, эксперимент, робототехника, искусственный интеллект, нанотехнологии, 3D-печать, энергия, биотехнологии, инженерия, физика, химия, математика, программирование, анализ, команда, учёный, исследователь, лаборант, креативность, логика, сотрудничество, инновации, моделирование, разработка, устойчивое развитие.

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

Главные мысли:

Наука и технологии помогают нам понять мир вокруг и изменить его, используя знания об объектах, явлениях и приборах — через исследования и эксперименты.

Современные научные области включают робототехнику, ИИ, нанотехнологии и многое другое. Они сочетают физику, химию, биологию, математику и информатику, чтобы

создавать новые технологии и решать реальные задачи.

Работа в сфере науки и технологий требует не только знаний и логического мышления, но и креативности, внимательности, терпения и усидчивости, способности работать в команде. Учёные, инженеры, программисты, биологи, физики, химики, эксперты по инновациям, разработчики нейронных сетей, врачи-кибернетики и другие специалисты вместе создают инновационные решения — от чистой воды и устойчивой энергии до роботов и биопротезов. Школьные предметы, такие как математика, физика, химия, биология и информатика, дают нам инструменты для понимания и развития научных и технических знаний, открывая путь в мир будущего.

Слово педагога: Ребята, что на этом занятии показалось вам особенно важным и интересным? Может быть, вас удивил какой-то факт, у вас появились новые мысли или идеи? Поразмышляйте над этим и зафиксируйте ваши впечатления в любой удобной форме — в виде заметки, рисунка или схемы. Эти записи наверняка помогут вам освежить в памяти наше занятие, если вы этого захотите.

Награждение команд

Педагог может предусмотреть возможные призы для победителей в игровой механике «Миссия: научная экспедиция».

Слово педагога: Ребята, все вы сегодня отлично поработали! Спасибо вам за вашу активность! А теперь давайте подведём итоги игры, которая шла всё занятие! Поделитесь вашими результатами!

Ответы обучающихся.

Итак, по итогам игры награждаются следующие ученики:

1-е место — ... Ему/ей/им достаётся звание «...»!

2-е место — ... Заслуженное звание «...»!

3-е место — и, наконец, ... на 3-м месте по итогам всех соревнований! Вы настоящие «...»!

Поаплодируйте друг другу!

Возможные звания:

10 -12 баллов — «Молодой исследователь/Младший научный сотрудник»;

13-15 баллов — «Научный сотрудник»;

16 и больше — «Старший научный сотрудник/Ведущий исследователь».

Итоговое слово педагога

Слово педагога: Ребята, вы проделали отличную работу и сами попробовали решать научные задачи, применять знания из самых разных предметов. Наука и технологии — это удивительный мир, где точность исследований сочетается с творчеством и смелыми идеями. Помните, что в этой сфере важен не только ум, но и любознательность, упорство, способность работать в команде и думать нестандартно. Продолжайте задавать вопросы, экспериментировать, пробовать новое, развивать свои идеи — возможно, именно вы измените будущее с помощью новых технологий!

А если вам захочется ещё больше погрузиться в мир науки и технологий, посмотрите с родителями эти фильмы:

«Пирогов» (12+);

«Мичурин» (0+);

«Укрощение огня» (12+);

«Поэма о крыльях»;

«Гений» (12+).

Скоро для вас откроются/открыты дополнительные диагностики — «Вербальные способности» (период открытия: февраль 2026). Это отличная возможность проверить себя и понять, к чему у вас есть способности.

Спасибо за активную работу! До новых открытий!

Видеоролики для обучающихся с ОВЗ

Уважаемые педагоги!

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