МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОМ ЮНОШЕСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА
ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ»

МЕДОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ УРОКА НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

1 сентября 2021 г.

Пояснительная записка

В целях привлечения внимания общественности к науке как к одному из ключевых национальных приоритетов, 2021 год объявлен Годом науки и технологии (Указ Президента Российской Федерации от 25 декабря 2020 г. № 812 «О проведении в Российской Федерации Года науки и технологий»).

В силу того, что Урок науки и технологий является официальной частью Плана основных мероприятий по проведению в Российской Федерации Года науки и технологий в 2021 году (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 13 марта 2021 г. № 605-р), рекомендуется учесть при подготовке и организации Урока данные методические рекомендации.

Цель методических рекомендаций – оказать методическую помощь педагогам образовательных организаций по вопросам проведения Урока наука и технологий.

Рекомендации по организации и проведению Урока науки и технологий

В целях привлечения талантливой молодежи в сферу науки и технологий, в целях формирования молодого профессионального сообщества и его вовлечения в реализацию Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации (Указ Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 г. № 642 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации» (в редакции Указа Президента Российской Федерации от 15 марта 2021 г. № 143), рекомендуется при проведении тематического Урока показать обучающимся полноту возможностей и перспектив самореализации в науке, продемонстрировать востребованность специалистов научно-технологического профиля.

Целью Урока науки и технологий является вовлечение обучащихся в развитие технологической экосистемы Российской Федерации посредством стимулирования интереса обучащихся к научно-исследовательской и инженерно-конструкторской сферам деятельности.

Основными задачами Урока науки и технологии являются:

- Образовательные – формирование основных знаний об основных направлениях научно-технологического и инновационного развития, формирование понимания значительного потенциала, рассмотренного на примерах достижений отечественной науки;
- Воспитательные – формирование мотивации для изучения предметных областей и применения полученных знаний в проектной и научно-исследовательской деятельности.

В частности, при проведении Урока целесообразно обсудить Вместе с обучающимися **основные понятия,** используемые в Стратегии:

научно-технологическое развитие Российской Федерации трансформация науки и технологий в ключевой фактор развития России и обеспечения способности

страны эффективно отвечать на большие вызовы;

- большие вызовы - объективно требующая реакции со стороны государства совокупность проблем, угроз и возможностей, сложность и масштаб которых таковы, что они не могут быть решены, устранены или реализованы исключительно за счет увеличения ресурсов;

приоритеты научно-технологического развития Российской Федерации - важнейшие направления научно-технологического развития государства, в рамках которых создаются и используются технологии, реализуются решения, наиболее эффективно отвечающие на большие вызовы, которые обеспечиваются в первоочередном порядке кадровыми, инфраструктурными, информационными, финансовыми и иными ресурсами;

- независимость - достижение самостоятельности в критически важных сферах жизнеобеспечения за счет высокой результативности исследований и разработок и практического применения полученных результатов;

- конкурентоспособность - формирование явных по отношению к другим государствам преимуществ в научно-технологической области и, как следствие, в социальной, культурной, образовательной и экономической
областях.

Кроме того, при проведении Урока предлагаем рассмотреть **роль** науки и **технологий** в обеспечении устойчивого будущего нации, в развитии России и определении ее положения в мире. В Стратегии подчеркивается, что Россия исторически является одной из мировых научных держав:

- отечественные научная и инженерная школы эффективно решают задачи социально-экономического развития и обеспечения безопасности страны, вносят существенный вклад в накопление человечеством научных знаний и создание передовых технологий;

- в российской науке имеется значительный потенциал в ряде областей фундаментальных научных исследований, что находит отражение в том числе в рамках совместных международных проектов, включая создание и использование уникальных научных установок класса «мегасайенс»;

- существует несколько сотен научных и образовательных центров, проводящих исследования и разработки мирового уровня.

Следует подчеркнуть, что научно-технологическое развитие Российской Федерации **является одним из приоритетов** государственной политики и определяется комплексом внешних и внутренних (по отношению к области науки и технологий) факторов, формирующих систему больших вызовов. Наиболее значимыми с точки зрения научно-технологического развития Российской Федерации **большими вызовами,** сформулированными в Стратегии, являются:

исчерпание возможностей экономического роста России, основанного на экстенсивной эксплуатации сырьевых ресурсов, на фоне формирования цифровой экономики и появления ограниченной группы стран-лидеров, обладающих новыми

производственными технологиями и ориентированных на использование возобновляемых ресурсов;

демографический переход, обусловленный увеличением продолжительности жизни людей, изменением их образа жизни, и связанное с этим старение населения, что в совокупности приводит к новым социальным и медицинским проблемам, в том числе к росту угроз глобальных пандемий, увеличению риска появления новых и возврата исчезнувших инфекций;

- возрастание антропогенных нагрузок на окружающую среду до масштабов, угрожающих воспроизводству природных ресурсов, и связанный с их неэффективным использованием рост рисков для жизни и здоровья
граждан;

- потребность в обеспечении продовольственной безопасности и продовольственной независимости России, конкурентоспособности отечественной продукции на мировых рынках продовольствия, снижение технологических рисков в агропромышленном комплексе;

- качественное изменение характера глобальных и локальных энергетических систем, рост значимости энерговооруженности экономики и наращивание объема выработки и сохранения энергии, ее передачи и использования;

- новые внешние угрозы национальной безопасности (в том числе военные угрозы, угрозы утраты национальной и культурной идентичности российских граждан), обусловленные ростом международной конкуренции и конфликтности, глобальной и региональной нестабильностью, и усиление их взаимосвязи с вну тренними угрозами национальной безопасности;

необходимость эффективного освоения и использования пространства, в том числе путем преодоления диспропорций в социально- экономическом развитии территории страны, а также укрепление позиций России в области экономического, научного и военного освоения космического и воздушного пространства, Мирового океана, Арктики и Антарктики.

При проведении Урока следует обратить внимание обучающихся на глобальные **изменения** в организации научной, научно-технической и инновационной деятельности, что приводит к возникновению следующих значимых для научно-технологического развития Российской Федерации внутренних **факторов:**

- сжатие инновационного цикла: существенно сократилось время между получением новых знаний и созданием технологий, продуктов и услуг, их выходом на рынок;

- размывание дисциплинарных и отраслевых границ в исследованиях и разработках;

- резкое увеличение объема научно-технологической информации, возникновение принципиально новых способов работы с ней и изменение форм организации, аппаратных и программных инструментов проведения исследований и разработок;

- рост требований к квалификации исследователей, международная

конкуренция за талантливых высококвалифицированных работников и привлечение их в науку, инженерию, технологическое предпринимательство.

В Стратегии подчеркивается, что своевременной реакцией на большие вызовы должно стать создание технологий, продуктов и услуг, не только отвечающих национальным интересам Российской Федерации и необходимых для существенного повышения качества жизни населения, но и востребованных в мире.

При проведении Урока также предлагаем вместе с обучающимися рассмотреть и обсудить **приоритеты и перспективы** научно- технологического развития Российской Федерации.

В Стратегии указано, что в ближайшие 10-15 лет приоритетами научно-технологического развития Российской Федерации следует считать те направления, которые позволят получить научные и научно-технические результаты и создать технологии, являющиеся основой инновационного развития внутреннего рынка продуктов и услуг, устойчивого положения России на внешнем рынке, и обеспечат:

- переход к передовым цифровым, интеллектуальным производственным технологиям, роботизированным системам, новым материалам и способам конструирования, создание систем обработки больших объемов данных, машинного обучения и искусственного интеллекта;
- переход к экологически чистой и ресурсосберегающей энергетике, повышение эффективности добычи и глубокой переработки углеводородного сырья, формирование новых источников, способов транспортировки и хранения энергии;
- переход к персонализированной медицине, высокотехнологичному здравоохранению и технологиям здоровьесбережения, в том числе за счет рационального применения лекарственных препаратов (прежде всего антибактериальных);
- переход к высокопродуктивному и экологически чистому агро- и аквахозяйству, разработку и внедрение систем рационального применения средств химической и биологической защиты сельскохозяйственных растений и животных, хранение и эффективную переработку сельскохозяйственной продукции, создание безопасных и качественных, в том числе функциональных, продуктов питания;
- противодействие техногенным, биогенным, социокультурным угрозам, терроризму и идеологическому экстремизму, а также киберугрозам и иным источникам опасности для общества, экономики и государства;
- связанность территории Российской Федерации за счет создания интеллектуальных транспортных и телекоммуникационных систем, а также занятия и удержания лидерских позиций в создании международных транспортно-логистических систем, освоении и использовании космического и воздушного пространства, Мирового океана, Арктики и Антарктики;
- возможность эффективного ответа российского общества на большие вызовы с

учетом взаимодействия человека и природы, человека и технологий, социальных институтов на современном этапе глобального развития, в том числе применяя методы гуманитарных и социальных наук.

Согласно Стратегии, в долгосрочной перспективе особую актуальность приобретают исследования в области понимания процессов, происходящих в обществе и природе, развития природоподобных технологий, человеко-машинных систем, управления климатом и экосистемами. Возрастает актуальность исследований, связанных с этическими аспектами технологического развития, изменениями социальных, политических и экономических отношений.

Кроме того, при проведении Урока важно рассмотреть **основные** направления **и меры реализации** государственной политики в. области научно-технологического развития Российской Федерации, среди которых:

- кадры и человеческий капитал (создание возможностей для выявления талантливой молодежи, построения успешной карьеры в области науки, технологий, инноваций и развитие интеллектуального потенциала страны);
- инфраструктура и среда (создание условий для проведения исследований и разработок, соответствующих современным принципам организации научной, научно-технической и инновационной деятельности и лучшим российским практикам);
- взаимодействие и кооперация (формирование эффективной системы коммуникации в области науки, технологий и инноваций, повышение восприимчивости экономики и общества к инновациям, развитие наукоемкого бизнеса);
- управление и инвестиции (формирование эффективной современной системы управления в области науки, технологий и инноваций, обеспечение повышения инвестиционной привлекательности сферы исследований и разработок);
- сотрудничество и интеграция (международное научно-техническое сотрудничество и международная интеграция в области исследований и технологий, позволяющие защитить идентичность российской научной сферы и государственные интересы в условиях интернационализации науки и повысить эффективность российской науки за счет взаимовыгодного л: е жду народного взаимодействия).

Примерный перечень информационных источников:

- https://годнауки.рф/ - сайт «Ни дня без науки» - интерактивный онлайн-календарь, информирующий в ежедневном формате широкую общественность о знаковых событиях в мире отечественной науки;
- https://nti-lesson.ru/ - «Урок НТИ», Материалы профориентационных уроков для учащихся 7−11 классов по направлениям Национальной технологической инициативы. Урок НТИ подходит для занятий в технологических кружках; уроков по информатике, математике, физике, химии, биологии, географии.

- https://kruzhok.org/ - «Кружковое движение» - всероссийское сообщество энтузиастов технического творчества
- https://www.popmech.ru/ - Новости науки и техники, последние события: автомобили, технология, энергетика, авиация и космос
- https://postnauka.ru/ - «Интернет-журнал о научных идеях и ученых, которые их создают»
- https://theoryandpractice.ru/ - российский просветительский интернет-ресурс, продвигающий философию непрерывного образования
- https://naukatv.ru/ - научно-популярный познавательный канал о достижениях российской и мировой науки,
- https://nsnet.ru/meeting - Агрегатор новостей современной Российской науки, анонсы мероприятий, события
- https://sochisirius.ru/ - сайт образовательного центра «Сириус»

Пример Классного часа для 3-4 класса

Тема: «Наука и технологии в современном мире»
Рекомендованное количество часов: 1 час
Класс: 3-4

Цель: способствовать вовлечению обучающихся в развитие технологической экосистемы Российской Федерации посредством стимулирования интереса обучающихся к научно-исследовательской и инженерно-конструкторской сферам деятельности.

Планируемые результаты:

Личностные: учебно-познавательный интерес в изучении предметных областей и применения полученных знаний в проектной и научно-исследовательской деятельности.

Метапредметные:

1. **Познавательные**: анализировать результаты достижений отечественной науки по основным направлениям научно-технологического и инновационного развития.
2. **Регулятивные:** на основе сведений о прогрессе мобильного телефона придумать «Телефон 2030».
3. **Коммуникативные**: проявлять инициативу в поиске и сборе информации для выполнения коллективной работы, оказывать помощь взрослым и сверстникам для достижения общего успеха.

Форма проведения: путешествие.

Оборудование и материалы: компьютер/ноутбук, проектор, презентация, карточки с ребусами, стаканчики, нитки, листы А4, цветные карандаши.

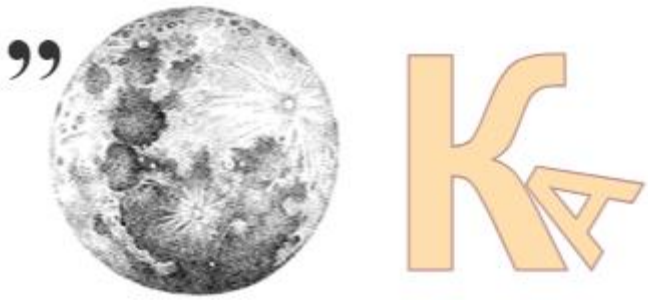
Используемые источники: Научно-технологический прогресс на примере мобильного телефона: https://tass.ru/spec/phone

Ход занятия

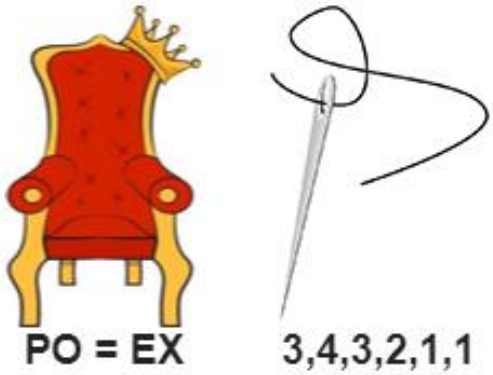
1. **ВВОДНАЯ ЧАСТЬ**

Приветствие. Здравствуйте, дорогие друзья! Сегодня мы с вами отправимся в необычное путешествие. Транспорт на котором мы отправимся, будет «Машина времени». Для того, чтобы отправится нам необходимо напечатать название путешествия, которое зашифрованы в ребусах.

Игра «Ребусы»



(НАУКА)



(ТЕХНОЛОГИИ)

Дети решают ребусы и дают свои ответы.
Попробуйте с помощью ребусов сформулировать тему нашего путешествия.
Дети отвечают «Наука и технологии».
Да, именно сегодня мы погрузимся в мир науки и технологии и узнаем научно-технологический прогресс на примере мобильного телефона.

2. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Современный мир нельзя представить без различных гаджетов, которые заметно облегчают и улучшают жизнь человеку. По статистике, одни только жители России сейчас совершают по 144 миллиона вызовов в день. А среднестатистический человек за один год звонит по телефону почти полторы тысячи раз.

Ну что ж ребята, вы готовы!

Первая остановка «1876 год»

"Ватсон, говорит Белл! Если вы меня слышите, то подойдите к окну и помашите шляпой". Эта фраза, сказанная 145 лет назад, была первой, которую произнесли по телефону. Говоривший — Александр Грехем Белл — стал известен всему миру как изобретатель первого телефона.

В самом первом телефонном аппарате не было звонка — его позже изобрел помощник Белла, Томас Джон Ватсон. Микрофон доработал Томас Эдисон. Он же придумал начинать разговор со слова "алло", то есть hello ("здравствуйте" по-английски).

Вторая остановка «1879 год»

Телефонизация стремительно распространялась по миру. Телефон представлял собой сразу несколько устройств общим весом более 8 килограмм! Сам аппарат выглядел как железный ящик с рычагом и одной или двумя трубками. В первом случае в трубке был

только динамик, а разговаривать приходилось согнувшись, во втором — микрофон устанавливали в дополнительном рожке. К этому приспособлению прилагалась сигнальная доска, звонившая, стоило телефонистке вызвать абонента. Чтобы воспользоваться устройством, нужно было снять трубку, покрутить рычаг, который давал ток и "сообщал" машинистке на станции, что надо начинать разговор. Так и выглядел типичный диалог:

Абонент Иванов снимает трубку и крутит рычаг.

Телефонистка: "Станция слушает, что вам угодно?"

Абонент Иванов: "Говорит Иванов, 721. Соедините меня с номером 750".

Телефонистка: "Вызываю".

Телефонистка: "Ваш абонент занят, а когда он освободится, вам позвонят".

Иванов кладет трубку.

Через некоторое время в его квартире снова раздается звонок.

Абонент Иванов: "721, Иванов слушает".

Телефонистка: "Абонент 750 свободен, вызывайте".

Абонент Петров: "750, Петров слушает".

Абонент Иванов: "Говорит Иванов, 721".

Только после этого Иванов с Петровым начинали разговаривать.

Третья остановка «1895 год»

Михаил Фрейденберг предложил миру концепцию автоматических телефонных станций (АТС), которые соединяли абонентов друг с другом без помощи девушки-оператора.

Появление АТС привело к изменению внешнего вида самих аппаратов — на них появился диск для набора номера. Одно из первых таких устройств установили, конечно, в Кремле.

На диске, помимо цифр, были и буквы русского алфавита — А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, И, К и Л. Буква "З" отсутствовала, поскольку визуально напоминала тройку. Сами же номера были формата А-21-35.

Четвертая остановка «Игра»

Сейчас я предлагаю создать самодельный телефон. Для этого нам понадобятся два стаканчика, длинная нитка, ножницы. Следуйте строго по инструкции.

1. Сделайте отверстие в донышке каждого стаканчика.

3. Протяните один конец длинной нитки сквозь отверстие в донышке стаканчика и завяжите узелок.

4. Другой конец нити протяните сквозь дно второго стаканчика и также завяжите узел.

Обучающиеся выполняют в паре работу по инструкции.

Телефон готов! Сейчас в паре проверьте работу телефона. Один из вас напишет на листочке 3 слова, затем проговорит их в стаканчик. А другой запишет те три слова, которые услышит через стаканчик. Так мы сможем проверить работоспособность самодельного телефона.

Пятая остановка «1961 год»

Существует версия, что первые в мире беспроводные аппараты появились в Советском Союзе. Радиоинженер Леонид Куприянович разработал образец телефона, который по

радиосвязи мог передавать голос на базовую станцию, находившуюся не дальше 25 километров. Устройство весило 500 грамм и могло работать в режиме ожидания 20–30 часов. Выглядело оно как ящичек с номерным диском, парой тумблеров и подключаемой трубкой. Владелец такого аппарата должен был или держать в одной руке корпус, а в другой трубку, или вешать коробочку на пояс. Увы, после 1965 года об этом изобретении больше никто не писал, а сам Леонид Куприянович стал заниматься разработкой медицинской техники.

Шестая остановка «1970 год»

Аппарат "Алтай" – эта российская система полноценной мобильной связи. Но сами телефоны мало походили на привычные нам сотовые: большой ящик — килограмм под 5–7 — с трубкой. Таскать такое в руках было проблематично, зато устройствами оборудовали автомобили спецслужб и партийной номенклатуры. Завершилась эра "Алтая" уже в XXI веке, в 2011 году.

Седьмая остановка «1992 год»

В Великобритании 22-летний Нил Папуорт тестировал возможности стандарта GSM. Он пытался добиться возможности передавать по мобильным линиям не только голос, но и текст. И ему это удалось: была отправлена первая в мире SMS (Short Message Service — служба коротких сообщений). Текст — простой и незамысловатый: "Счастливого Рождества!"

Восьмая остановка «1994 год»

Телефонные аппараты в этот момент начали уменьшаться в размерах. Дисплеи, наоборот, росли. На Nokia 2110 помещалось будильник, калькулятор, секундомер и функция SMS. Этот телефон оказался очень популярен в России.

Девятая остановка «1996 год»

Первой полноценной "раскладушкой" считается StarTAC — в крышке находились аккумулятор и динамик, а экран, кнопки набора номера и микрофон располагались в нижней части устройства. Первым слайдером, то есть телефоном, у которого отъезжала вверх-вниз крышка, стала прорекламированная в фильме "Матрица" Nokia 8110. Позже был выпущен гибрид телефона и карманного персонального компьютера — Nokia 9000. Полноценным смартфоном его назвать нельзя, но это был первый телефон с QWERTY-клавиатурой и множеством приложений. В закрытом виде — обычная "трубка", в открытом — миниатюрный ноутбук.

Десятая остановка «2000»

Устройства научились выходить в интернет по протоколу WAP. Появился телефон, который использовал две сим-карты. Правда, переключение между ними приходилось производить вручную. Мобильники проигрывали мелодии в формате MP3, фотографировали и даже ловили сигналы спутников GPS. Siemens выпустил модель SL45 с технологией Java. На этот телефон можно было загружать приложения, игры, а также мелодии. Первым в мире смартфоном считается Nokia 9210, на нем была установлена редкая операционная система (ОС) Series S80.

Конечная остановка

В январе 2007 года Стив Джобс явил миру iPhone. Смартфон от Apple был не первым аппаратом с функцией тачскрин (то есть управлять им можно было, касаясь экрана

пальцами), и уж тем более не первым сенсорным телефоном. Но эта модель из-за своей бешеной популярности сделала смартфоны такими, какими мы их сейчас знаем: большой экран и минимум кнопок.

Последним революционным изменением стала схема беспроводной зарядки аккумулятора. Она появилась еще в 2009 году, но набрала популярность только в 2015-м. Другая инновация — магазины приложений AppStore и GooglePlay, возникшие в 2010 году. Сюда же можно добавить и технологию NFC, которая позволяет платить, прикасаясь телефоном к терминалу. Все прочие характеристики телефонов эволюционировали.

3. ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ (РЕФЛЕКСИЯ)

Итак, наше путешествие посвященное науке и технологии подходит к концу. И я предлагаю вам на несколько минут стать изобретателями!

Перед вами лист бумаги и цветные карандаши. Я вам предлагаю закрыть глаза и представить «Телефон 2030 года». И всё что вы представили, нарисуйте на листе бумаги.

Дети выполняют творческое задание.

Выставка работ обучающихся.