



Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №255 с углубленным изучением отдельных учебных предметов Адмиралтейского района Санкт-Петербурга

ПУТЕШЕСТВИЕ ПО СТАНЦИЯМ «УРОКИ ДЛЯ БУДУЩЕГО»

Методическая разработка «День НТИ»

Контактное лицо:

Спиридонова А. А.
методист по ОЭР
+7 911-155-34-51
akulikova@yahoo.com

Авторы:

Атапина О.Л., Ляпина И. А. (Мир, в котором мы живем)
Смирнова А. Д. (Аэрокосмические миры)
Мельников С. А. (Микромир электроники)
Ганина И. Г., Ескина Н. В. (История VR и AR)
Филиппова Т. С. (Создаем сами мир VR)
Спиридонова А. А., Булатова Л. А. (Цифровые миры архитектуры)

Аннотация:

День НТИ проводится традиционно в начале сентября в 5-6 классах. Основная цель этого дня – погрузить в мир НТИ учащихся, которые только начинают свой путь освоения высоких технологий. В этот день все учащиеся 5-6 классов разбиваются на команды по числу подготовленных станций и в сопровождении наставников в лице семиклассников по особому расписанию и маршрутным листам проходят испытания на станциях, посвященных разным сферам НТО Junior и технологическим направлениям, важным для будущего. Расписание и маршрутные листы для этого дня разрабатывают учащиеся 7-х классов: они уже знают про НТО, кто-то уже пробовал свои силы, а кто-то уже и в финале побывал (и получают шанс передать и этот опыт). Все станции проводятся в познавательно-игровой форме. Многие задания предполагают практическую деятельность всей команды. Каждый год содержание станций меняется, обновляется, поэтому всем, даже опытным участникам, интересно.

Номинация: «День НТИ для учащихся 5-7 классов»

Продолжительность: 3 часа

Количество обучающихся: 79

Особенности проведения: Маршрут обучающихся 5-6 классов проходит по одним и тем же станциям, подготовлен с участием и организуется учащимися 7 класса.

Пояснительная записка

День НТИ "Уроки для будущего" – это игровой квест для учащихся 5-6 классов, разработанный на базе материалов уроков НТИ и собственных разработок педагогов. В игровой форме, с видео иллюстрациями и конкурсами, учащиеся вводят в мир НТИ, знакомят с олимпиадой НТО. Главным моментом игры является популяризация инженерной профессии и формирование представлений об областях инженерной деятельности. День уроков НТИ организован в форме командной игры по станциям. Учащиеся разделены на команды по 10-15 человек.

Авторы		
	1)	Атапина О.Л. Учитель технологии, Ляпина И.А. Учитель математики и технологии
	2)	Смирнова А. Д. Учитель физики
	3)	Мельников С. А. Педагог дополнительного образования
	4)	Ганина И. Г. Учитель русского языка и литературы Ескина Н.А. Учитель истории
	5)	Филиппова Т. С. Учитель технологии, педагог дополнительного образования
	6)	Спиридонова А. А. Учитель технологии, педагог дополнительного образования Булатова Л. А. учитель математики, заместитель директора по УВР
Цель дня НТИ		Расширение кругозора, создание привлекательного образа, формирование интереса и погружение учащихся в мир высоких технологий, и их мотивирование к изучению нового, перспективного, но сложного содержания сфер НТО Junior
Задачи		<ul style="list-style-type: none">- Сформировать представление о разнообразии спектра и существующих мирах новых технологий- Создать условия возникновения интереса к технологиям, доступным изучению- Сформировать правильную позицию к самообразованию и кружковой деятельности
Планируемые результаты		<p>Предметные: Учащиеся будут знать о существовании НТО Junior и возможности зарегистрироваться на олимпиаду и готовиться к ней. Учащиеся научатся ориентироваться в ряде направлений кружковой деятельности в школе, возможно найдут зону своего интереса. Разовьют свой кругозор в области высоких технологий будущего.</p> <p>Метапредметные: Разовьют навыки поиска информации Поработают над развитием своей функциональной грамотности Потренируют умение распределять задания внутри команды, планировать работу</p> <p>Личностные: Проверят/закрепят/начнут формировать свои навыки работы в команде. Поработают над адекватностью своей самооценки. Проявят свои личностные качества, получают обратную связь.</p>

Образовательные технологии	Игровые технологии, технология развивающего обучения, проблемные технологии
Методы и приемы	Командная игра по станциям, краткие лекции-беседы с дозированной информацией, использование практико-ориентированных заданий, поиск информации в интернет, приемы квеста. Для эффективной работы учащихся на станциях рекомендуется сформировать группы по 10-15 человек.
Методическое и дидактическое обеспечение	При разработке дня НТИ педагоги ориентировались на методические материалы, рекомендованные проектным офисом и на собственные разработки. Были использованы материалы портала https://ntcontest.ru/ , материалы школьного сайта формирования инженерного мышления https://proiskra.ru/ , материалы LMS школьного сайта https://school255.ru/ . Активно использовались материалы https://nti-lesson.ru/ (с авторскими редакциями и дополнениями).
Необходимое оборудование	Для проведения Дня НТИ потребуется 6 отдельных кабинетов, оснащенных проекционной техникой или интерактивной доской, оборудование VR. Для педагога: интерактивные средства презентации (проектор/экран, интерактивная панель, интерактивная доска, демонстрационное оборудование, ClassVR) Для учащихся: компьютерный класс, в т.ч. мобильный, планшеты, лабораторное оборудование, ClassVR

2. Технологическая карта дня НТИ

Содержание этапов дня НТИ	Деятельность педагога	Деятельность учащихся
Мотивационно-целевой этап дня НТИ День НТИ начинается одновременно на всех станциях, по одному стартовому сценарию.		
Организационный момент	Педагог проверяет присутствие команды и объявляет, что состоится день НТО (национальной технологической олимпиады) и на игру приглашены учащиеся 5-6 классов, в качестве наставников-хранителей времени учащиеся 7 классов. Команде представляется наставник. Его задача – помочь команде следовать по маршруту точно по расписанию. Педагог обыгрывает ситуацию с маршрутными листами с пустыми кружками, где должны были быть написаны номера кабинетов, объясняет, что в Qr-кодах зашифрованы номера кабинетов в виде арифметических примеров.	После сбора команды капитан получает зашифрованный маршрутный лист и организует команду на его расшифровку. Учащиеся решают задачи, расшифрованные с помощью читалки qr-кодов (устно всем коллективом), проверяют решение, заполняют маршрутный лист, вписывая номера кабинетов. За всем следит хранитель времени.

Мотивационный момент	Педагог говорит о том, что все движение НТИ нацелено на подготовку сильного инженерного корпуса в стране. И подводит к просмотру видео «Кто такие инженеры» https://disk.yandex.ru/i/6YbJt7yE4eoikQ - фильм разработчиков методических материалов НТО.	Учащиеся смотрят фильм, отвечают на вопросы педагогов и задают свои вопросы.
Организационный момент	Педагог подводит итог просмотру ролика и начинает свою станцию.	

Основной этап деятельности (по станциям)

Количество команд равно числу станций, поэтому одновременно на всех станциях оказываются разные команды. Для определенности номер команды равен номеру станции, с которой нужно начинать.

1. Станция «Мир, в котором мы живем»

(Атапина О. Л., Ляпина И. А. см. Приложение 1)

Тема: «Комфортная среда для жизни и экологические привычки»

Введение в проблему. Повышение интереса школьников к вопросам экологии, экохимии, использования пластикового сырья и его влиянии на окружающую среду	Педагог проводит короткую беседу с учащимися о мире, в котором мы живем и постепенно всех на мысль о том, что комфорт среды для жизни обеспечивает использование изделий из пластика, что порождает проблему пластиковых отходов.	Ребята обсуждают недостатки и преимущества изделий, изготовленных из пластика, возможно ли их повторное использование в качестве вторсырья, целесообразность переработки пластиковых отходов.
Организационно-информационная часть	Организует деление на команды и работу в группах, консультирует учащихся при возникновении сложностей и вопросов.	В командах заполняют таблицу по сортировке отходов, находят информацию анализируют результат, отвечают на вопросы, участвуют в обсуждении.
Экология в цифрах	Демонстрируют онлайн опыты (действия соляной кислоты на разные материалы) Предлагают факты для обсуждения.	Обсуждают преимущества и недостатков пластиковых материалов. Ущерб, способы утилизации Делают выводы.
Рефлексия	Учитель организует рефлексию с помощью анкетирования. Важно, чтобы, отвечая на вопросы, ученики проявили свою позицию, высказались о том, как они сами лично относятся к данной проблеме, и что думают (ссылка на анкету)	Учащиеся открывают анкету отвечают на вопросы анкеты

	Продемонстрируйте ребятам результаты этого опроса.	
Переход	Выставляет баллы. Желает успеха на маршруте.	Хранитель времени ведет на следующую станцию.
2. Станция «Аэрокосмические миры» (Смирнова А.Д., см. Приложение 2) Тема: «Знакомство со сферой НТО Juno «Технологии и космос»		
1. Развитие космических технологий играет одну из важнейших ролей в развитии мирового прогресса в целом. На этом этапе педагог проводит небольшую беседу с учащимися на тему «Современные достижения человека в освоении Космоса. Длительность этапа – 5-6 минут	Рассказывает учащимся о ярких открытиях и достижениях в области космических технологий, сопровождая свой рассказ вопросами к учащимся. Такая беседа позволяет переключит ребят на понимание важности работ и исследований в области космоса.	Отвечают на вопросы. Задают вопросы.
2. Обращение к истории событий, связанных с освоением космоса. Длительность – 5 минут.	Педагог предлагает учащимся соотнести по ленте времени известные события. Для наглядности используется презентация PowerPoint	Соотносят события, представленные на слайде, с вариантами временных отрезков, предлагаемых для выбора.
3. Викторина «Своя игра». Вопросы викторины разделены на четыре темы, связанные с космосом: <ul style="list-style-type: none"> • Планеты • Созвездия • Известные личности • Даты и числа Предлагается 20 вопросов	Педагог предлагает ребятам разделиться на две команды. Озвучивает правильные ответы и добавляет небольшую дополнительную информацию по каждому ответу. Задача педагога не проверить знания учащихся, а в игровой форме познакомить ребят с новым материалом.	Делятся на две группы. Выбирают номер ответа и дают ответ.
Переход	Выставляет баллы. Желает успеха на маршруте.	Хранитель времени ведет на следующую станцию.
3. Станция «Микромир электроники» (Мельников С. А., см. Приложение 3) Тема: «Фотодетектор для елочки»		
Введение Этот удивительный и волшебный невидимый мир электроники.	Педагог в начале работы на станции создает интригу. Демонстрирует готовую волшебную схему, которая может сама включаться с наступлением темноты. «Вау-эффект»	Дети наблюдают за демонстрацией, пытаются угадать, что происходит и почему загорается светодиод. Идеально, если догадаются и найдут элемент, который управляет схемой.
Теоретическая часть. Как это работает.	Педагог рассказывает о том, что фотодетектор используется для управления световым оборудованием и приборами. Его назначение -	Дети слушают, отвечают на вопросы и задают вопросы.

	автоматически подключать осветительное устройство в момент наступления темноты в помещении.	
Практическая часть. Знакомимся с понятием комплектующие	Педагог рассаживает детей на рабочие места с подготовленными комплектами беспаячных макетных плат и элементов. Напоминает о правилах ТБ	Дети рассаживаются на рабочих местах, проверяют под диктовку педагога наличие компонентов, повторяют правила ТБ.
Практическая часть. А теперь давайте сделаем сами!	Педагог имеет такой же комплект, как у детей. Его монтажный стол демонстрируется на интерактивной доске. Добивается, чтобы у всех получилось правильно собрать.	Под диктовку педагога «делай раз, делай два, делай три», наблюдая за демонстрацией на экране, дети повторяют сборку схемы. После проверки педагога, вставляется батарейка и проверяется эффект.
Переход	Выставляет баллы. Желает успеха на маршруте.	Хранитель времени ведет на следующую станцию.
4. Станция «История VR и AR» (Ганина И.Г., Ескина Н. В. см. Приложение 4) Тема: «Как и благодаря кому возникли технологии VR и AR»		
Введение. Исторический ракурс проблемы	Учитель истории говорит о развитии технологий как историческом феномене, сильно изменяющим жизнь общества.	Отвечают на вопросы и дискутируют.
Демонстрация видеофильма «Дополненная реальность»	Педагоги знакомят учащихся с AR и ее отличии от VR, MR. О сферах применения. Что представляет собой мир дополненной реальности (AR). Исторические вехи.	Учащиеся смотрят фильм, конспектируют даты
Тренируем умение задавать вопросы и проверяем память.	Учитель литературы предлагает учащимся задать друг другу вопросы по просмотренному материалу. Предлагает свои вопросы.	Учащиеся устраивают «дуэль» из вопросов и ответов. Хранитель времени подсчитывает баллы.
Переход	Выставляет баллы. Желает успеха на маршруте.	Хранитель времени ведет на следующую станцию.
5. Станция «Создаем сами мир VR» (Филиппова Т. С., см. Приложение 5) Тема: «Приложение VarWin education и Class VR. Первое знакомство»		
Введение в технологию VR и AR, правила использования оборудования, ТБ при использовании шлемов	Педагог знакомит учащихся с оборудованием Class VR, с техникой безопасности. Осуществляет распределение рабочих мест с очками.	Повторяют технику безопасности, проверяют свое рабочее место.

Теоретическая часть: Лекция с демонстрацией интерактивного материала и видеофрагментов.	https://dtf.ru/gamedev/75208-ar-vs-vr-vs-mr-razlichiya-tehnologiy-i-sfery-primeneniya	Отвечают на вопросы, выборочно конспектируют материал.
Практическая часть Работа в приложении Varwin. Просмотр учебного материала с использованием VR-гарнитуры	1. Педагог демонстрирует на экране работу приложения Varwin для создания виртуальной реальности и предлагает учащимся смоделировать самостоятельно виртуальное пространство «Современная городская среда».	Учащиеся знакомятся с приложением для создания виртуальной реальности Varwin и создают под руководством педагога виртуальное пространство «Современная городская среда». Работа на ноутбуках.
	2. Педагог демонстрирует VR-гарнитуру, объясняет принципы ее использования и предлагает учащимся просмотр учебного материала Class VR с использованием гарнитуры	Учащиеся просматривают учебные материалы Class VR с использованием VR-гарнитуры, учатся правильно ей управлять.
Подведение итогов занятия и рефлексия	Обращает внимание учащихся на проблемные моменты при работе на станции если таковые были. Узнает, что было сложно на станции, а что нет.	Участники команды дают обратную связь.
Переход	Выставляет баллы. Желает успеха на маршруте.	Хранитель времени ведет на следующую станцию.
6. Станция «Цифровые архитектурные миры» (Спиридонова А. А., Булатова Л. А. см. Приложение б) Тема: «Развитие технологий в архитектурном проектировании»		
Мотивационный этап Профиль «Цифровые технологии в архитектуре» в олимпиаде НТО начинается с 8 класса, однако мы считаем необходимым начинать готовить учащихся к этому профилю начиная с 5 класса.	Педагог подводит в беседе учащихся к мысли, что строить и проектировать - искусство и наука. Рассказывает о профиле НТО.	Учащиеся настраиваются на работу с новым материалом.
Теоретическая часть: Изложение нового материала, подкрепленного демонстрацией презентации с фотоматериалом и ссылкой на электронные ресурсы. Лекция по теме: «История профессии. Архитектор XXI века. Архитектурное проектирование.»	Демонстрирует презентацию. Предлагает ребятам решить карту «Технологии и инструменты архитектора». Им надо определить какие инструменты используют в своей профессии архитекторы, а какие уже устарели. Поднимает вопрос о роли математики в профессии архитектора.	Учащиеся смотрят презентацию, отвечают на вопросы по карте «Технологии и инструменты архитектора». Отвечают на вопросы. Дискутируют и спорят, что важнее: иметь художественное образование или хорошую математическую подготовку.

Практический этап. Игровая часть - решение кроссворда.	Педагог демонстрирует кроссворд и предлагает ребятам решить его. Каждый решенный вопрос оценивается в балльной системе. Открывает последовательно вопросы для решения.	Учащиеся решают кроссворд, проверяют решение и вписывают в нужные клетки ответы. За каждый правильный ответ начисляется 1 балл учащемуся, который дал правильный ответ.
Подведение итогов занятия и рефлексия	Обращает внимание учащихся на проблемные моменты при работе на станции если таковые были. Узнает, что было сложно на станции, а что нет. Кого заинтересовало направление.	Участники команды дают обратную связь.
Переход	Выставляет баллы. Желает успеха на маршруте.	Хранитель времени ведет на следующую станцию.
Рефлексивно-оценочный этап дня НТИ Все команды собираются в исходной точке, откуда начинали свое движение. Заключительный сценарий у всех одинаковый.		
❖ Рефлексия игры	Педагоги задают вопросы участникам, чтобы они могли поделиться своими впечатлениями, предложить что-то новое, что может улучшить игру на следующий год.	Участники отвечают на вопросы педагога, предлагают улучшения, делятся идеями.
❖ Оценка вклада каждого	Педагог подводит итог результатов команды. Всю интеллектуальную валюту, которая заработана участниками, необходимо поделить между членами команды. Эврики (интеллектуальная валюта) дают право ее обладателю получить дополнительную оценку/оценки по предметам, которые участвовали в игре по станциям.	Все члены команд самостоятельно обсуждают работу команды в целом и каждого ее участника и предлагают способ деления эвриков.
❖ Анкетирование	Педагог предлагает участникам ответить он-лайн на короткую анкету (планируешь ли участвовать в НТО Junior, выбрал ли сферу)	Дети считывают qr-code анкеты и заполняют ее.
❖ Завершение игры, напутствие	Педагог благодарит всех за участие и высказывает пожелание всем, кто заинтересовался, успешно выбрать профиль, сферу НТО и вступить на долгий путь НТО.	Все собираются вместе для награждения.

3. Приложения к методической разработке

Инструкция для педагога

1. Начало игры в 11:40. К этому времени все участники должны быть в классах вместе с наставниками-хранителями времени. Педагог проверяет присутствие команды и объявляет, что состоится день НТО (национальной технологической олимпиады) и на игру приглашены учащиеся 5-6 классов, в качестве наставников-хранителей времени учащиеся 7 классов. Команде представляется наставник. Его задача – помочь команде следовать по маршруту точно по расписанию.

2. После сбора команды капитан получает зашифрованный маршрутный лист и организует команду на его расшифровку.

(Педагог обыгрывает ситуацию с маршрутными листами с пустыми кружками, где должны были быть написаны номера кабинетов, объясняет, что в Qr-кодах зашифрованы номера кабинетов в виде арифметических примеров. Задача – открыть пример с помощью читалки qr-кодов, решить устно всем коллективом, проверить решение, и только убедившись в его правильности, вписать в нужный кружок маршрута номер кабинета.)

3. Ровно в 11:50 начинается работа первой станции. *(Педагог говорит о том, что все движение НТИ нацелено на подготовку сильного инженерного корпуса в стране. И подводит к просмотру видео «Кто такие инженеры». Далее по своему плану педагог проводит 20-минутное занятие. Отмечает в процессе игры самых активных участников (лучше это делать не афишируя, ориентируясь на их бейджи).*

4. Команда за работу получает от 5 до 10 баллов, в зависимости от активности и точности работы. Баллы вписываются на маршрутный лист.

5. Ровно в 12:10 заканчивается работа на первой станции и учащиеся за капитаном отправляются по маршрутному листу.

6. Команды меняются станциями, на переход – 5 минут (за временем следит хранитель времени каждой команды):

11:50 – 12:10

12:15 – 12:35

12:40 – 13:00

13:05 – 13:25

13:30 – 13:50

13:55 – 14:15

7. 14:20 Команды возвращаются на первую станцию с которой начали. Игра заканчивается. В конце дети смотрят 2-минутный ролик «Видео об НТО». (Педагог благодарит всех за игру, забирает маршрутный лист с баллами и объявляет, что результаты будут объявлены на линейке в понедельник. – 14:30 ФИНИШ.

Инструкция для наставника-хранителя времени

_____ (наставник)

Твоя команда _____

Твой кабинет старта маршрута _____

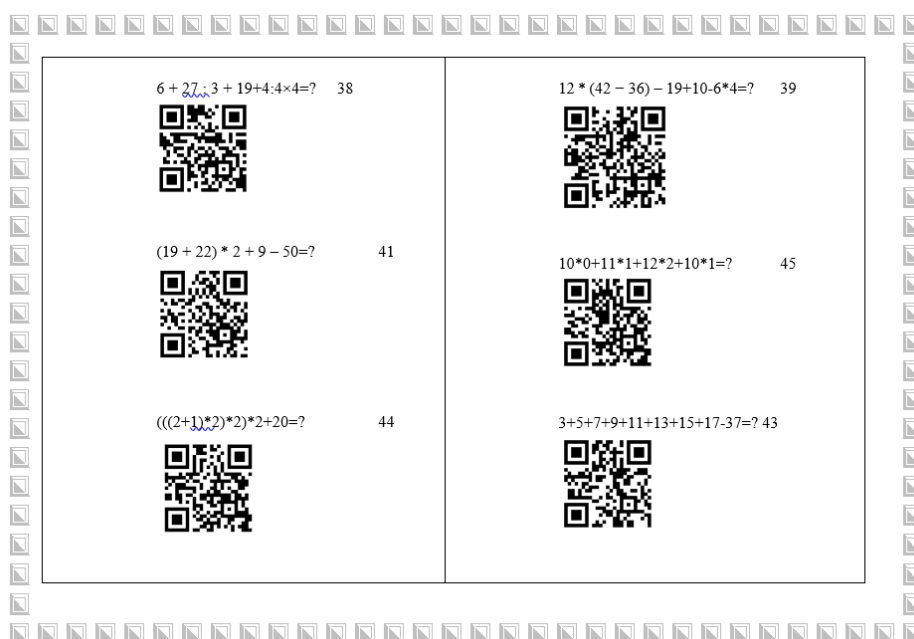
Время смен:

11:40 – 11:50 СТАРТ

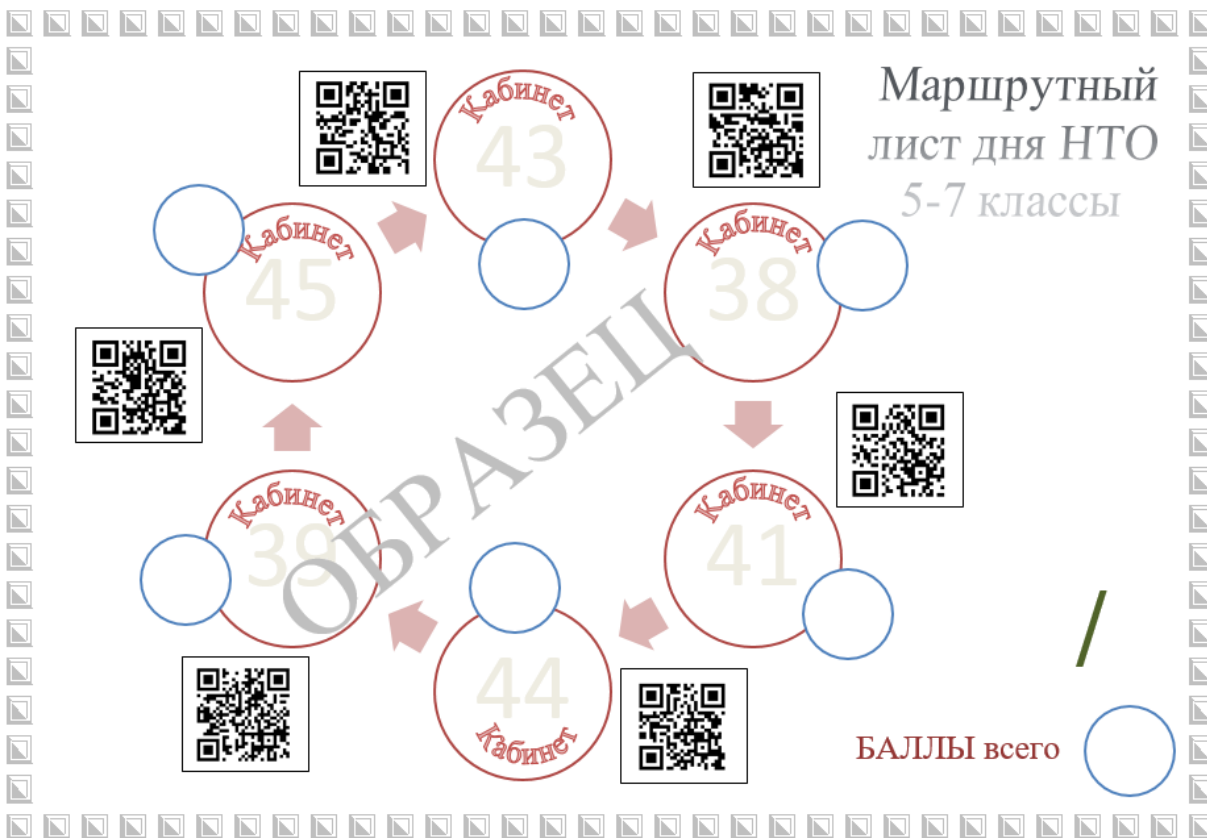
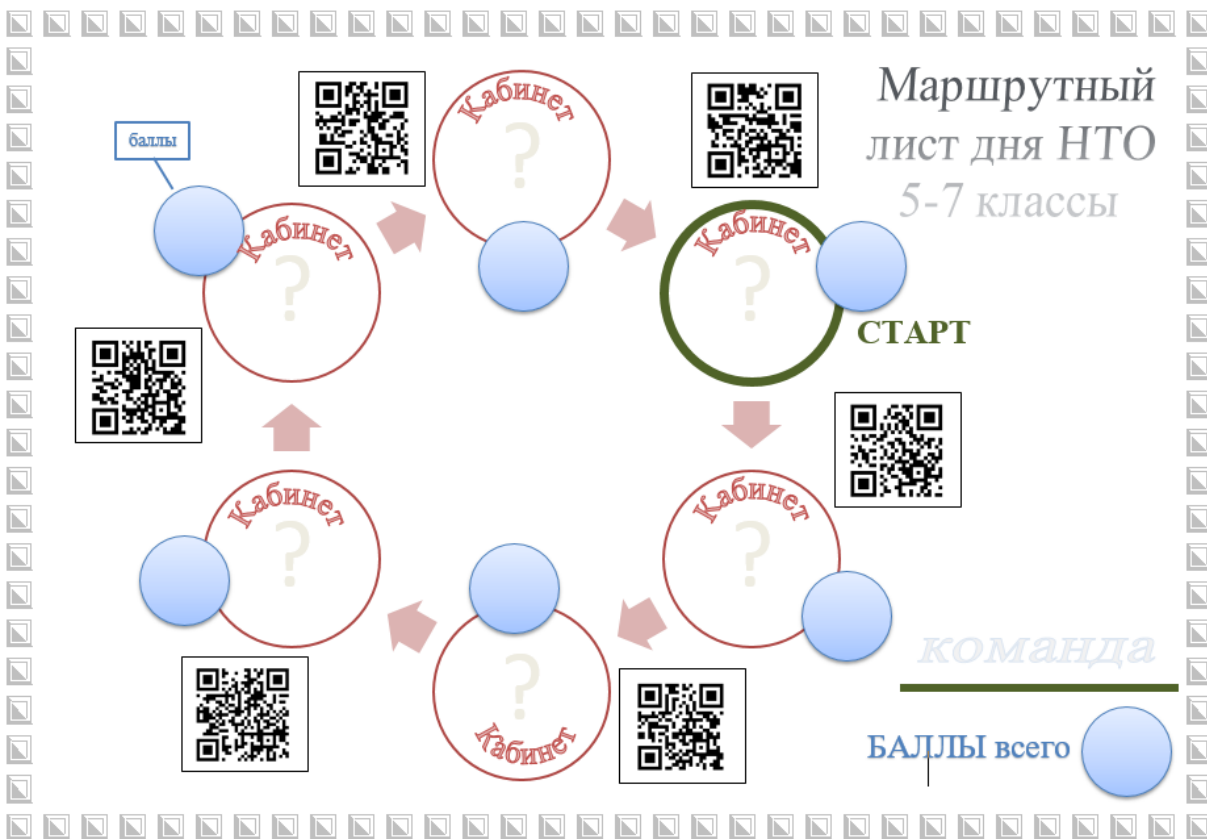
1. 11:50 – 12:10 _____ кабинет
2. 12:15 – 12:35 _____ кабинет
3. 12:40 – 13:00 _____ кабинет
4. 13:05 – 13:25 _____ кабинет
5. 13:30 – 13:50 _____ кабинет
6. 13:55 – 14:15 _____ кабинет

14:20 – 14:30 ФИНИШ

**Пример
шифровки
кабинетов**

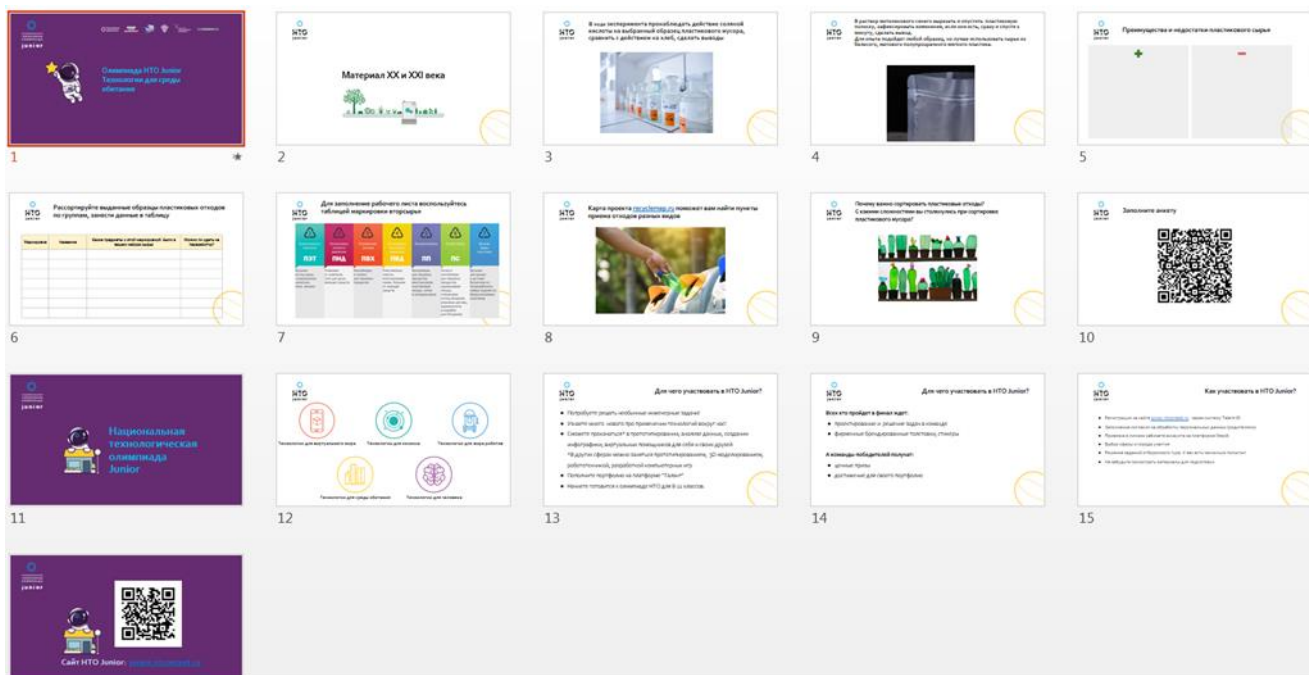


Маршрутный лист команды



Приложения к станциям

Приложение 1. «Мир, в котором мы живем»



Маркировка и утилизация пластиковых изделий

1	2	3	4	5	6	7
 Полиэтиленерифалат ПЭТ	 Полиэтилен низкого давления ПНД	 Поливинилхлорид ПВХ	 Полиэтилен высокого давления ПВД	 Полипропилен ПП	 Полистирол ПС	 Прочие виды пластика
Бутылки из-под воды, газированных напитков, сока, молока	Упаковки от шампуня, геля для душа, моющих средств	Контейнеры и пленка для пищевых продуктов	Пластиковые пакеты, многоразовые сумки, бутылки от моющих средств	Контейнеры для пищевых продуктов, многоразовая пластиковая посуда, лотки в холодильниках	Лотки и контейнеры для пищевых продуктов, одноразовая посуда, стаканчики из-под йогуртов, упаковки для яиц, аудиокассеты и коробки для CD-дисков	Бутылки для купера и детские бутылочки из поликарбоната, любые изделия из биоразлагаемых пластиков
Успешно перерабатывается в России	Успешно перерабатывается в России	Не перерабатывается в России При сжигании выделяет диоксины - сильные яды и канцерогены	Успешно перерабатывается в России	Может быть переработан в России	Может быть переработан в России Осторожно! Может выделять стирол в горячие и алкогольные напитки	Не перерабатываются в России
Сдавайте на переработку!	Сдавайте на переработку!	Старайтесь избегать!	Сдавайте на переработку!	Сдавайте на переработку!	Старайтесь избегать!	Старайтесь избегать!

Плюсы пластика

- Пластик удобен
- Пластик дешевый
- Разнообразие различных применений
- Гигиенический упаковочный материал
- Изделия имеют долгий срок службы в пластиковой упаковке.
- Прочный
- Пластмассы легкие
- Пластиковые изделия можно использовать несколько раз
- Развитие промышленности
- Может быть повторно использован для производства энергии

Минусы пластика

- Пластик вредит окружающей среде
- Невозобновляемый ресурс
- Неустойчивый в долгосрочной перспективе
- Мусор
- Истощение ресурсов
- Загрязнение океана
- Не биоразлагаемый
- Некоторым пластикам нужны сотни лет, чтобы разрушиться
- Переработка некоторых пластмасс может быть невозможна
- Неэффективное однократное использование во многих случаях
- Долгосрочные последствия пока неясны
- Микропластик
- Адсорбирование загрязняющих и токсичных веществ (опыт с метиленовым)

Приложение 2. «Аэрокосмические миры»

Этап 1. Мотивационный. Зачем нужна космонавтика?

В начале урока учитель задает вводные вопросы и организует обсуждение вопроса «Зачем нужна космонавтика?», при необходимости задает наводящие вопросы.

Этап 2. История освоения космоса

Учитель рассказывает о том, что исследование и освоение космоса - не новое направление, оно имеет богатую и интересную историю. Ученики проверяют свои знания истории освоения космоса, заполняя ленту времени.

История освоения космоса (Лента времени)
Попробуйте восстановить хронологию событий

1957 — Человек в космосе. Полет Юрия Гагарина

1960 — Белка и Стрелка в космосе

1961 — Первая в мире жилая космическая станция Салют-1

1965 — Космонавт Алексей Леонов вышел в открытый космос

1969 — Программа Аполлон 11. Высадка на Луну

1971 — Получены первые фотографии поверхности Венеры

1975 — Первый искусственный спутник Земли

Этап 3. Викторина «Космическая эрудиция» в формате «Своя игра».

Своя игра: Космическая эрудиция

1. Названия спутников этой планеты переводятся как «страх» и «ужас». (200)

2. Самая крупная планета Солнечной системы. (300)

3. На какой планете находится вулкан Олимп — крупнейший в Солнечной системе. Но прожил он только в кратчайший период. Названия, а по высоте — второе место Эвереста. (400)

4. Какую планету называют утренней? (100)

5. Названия спутников этой планеты переводятся как «страх» и «ужас». (200)

6. Самая крупная планета Солнечной системы. (300)

7. На какой планете находится вулкан Олимп — крупнейший в Солнечной системе. Но прожил он только в кратчайший период. Названия, а по высоте — второе место Эвереста. (400)

8. На карте этой планеты только левый глаз. Здесь даже есть каньон Баби-яги! (500)

9. В форме какой буквы расположены звезды в созвездии Кассиопея? (100)

10. Созвездия, по которым проходит Солнце, образуют именно это. (200)

11. Созвездие — физический прибор. (300)

12. Сириус является одной из самых ярких звезд на небе. В каком созвездии он находится? (400)

13. Это созвездие можно наблюдать круглый год. (500)

14. Он является основоположником гелиоцентрической системы мира. (100)

15. Советский учёный, конструктор ракетно-космических систем? (200)

16. Он является создателем первого телескопа. (300)

17. Выдающийся греческий ученый античности, создатель теории неба (П. в. н. э.). (400)

18. Его достижения в астрономии привели к созданию теории гелиоцентрической системы мира. В честь него названы различные научные и учебные заведения, города в Российской области, а также улицы, ряд школ и районов, театры, парки и т.д. (500)

19. Что может двигаться с такой скоростью? (500)

20. За какое время наша планета совершает один оборот вокруг Солнца? (200)

21. Что такое световой год? (300)

400: В каком году был запущен первый искусственный спутник Земли?

100: Сколько планет в Солнечной системе?

Своя игра: Ученый Монтгюмери Гессей вышел из лаборатории и начал размышлять о будущем человечества. Он был уверен, что человечество не выживет на Земле. Миф рассказывает, что Монтгюмери Гессей превратился именно в эту планету.

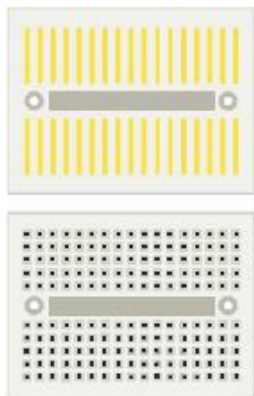
Космонавтика

Учащиеся делятся внутри команды на две группы.

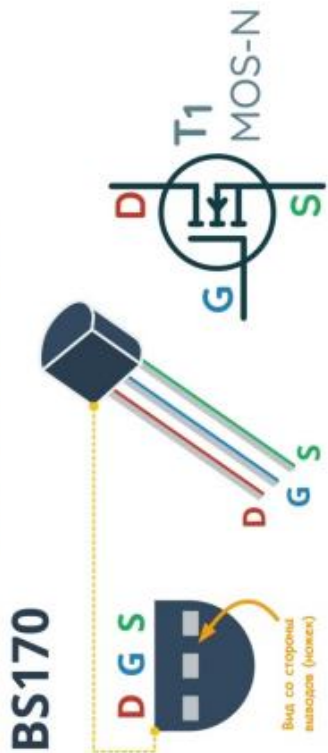
Приложение 3. «Фотодетектор для елочки»

ФОТОДЕТЕКТОР ДЛЯ ЁЛОЧКИ (подсказка для детей)

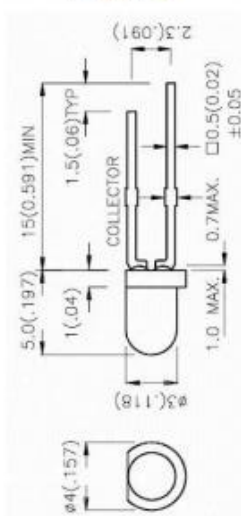
**СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ДОРОЖЕК
МАКЕТНОЙ ПЛАТЫ НА 170 ТОЧЕК**



**СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ НОЖЕК
ТРАНЗИСТОРА BS 170**



**СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ВЫВОДОВ НОЖЕК
ФОТОТРАНЗИСТОРА L-32P3C**



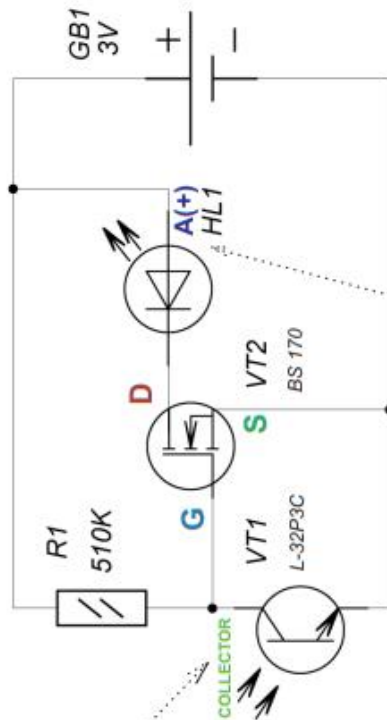
Подсказка:
Короткая ножка
это коллектор
(collector)

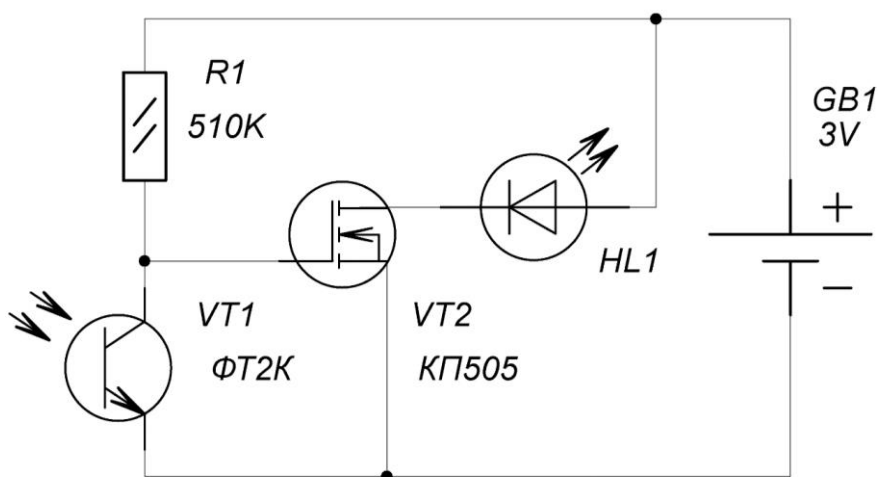
**СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ВЫВОДОВ НОЖЕК
МНОГОЦВЕТНЫЙ СВЕТОДИОД**



Подсказка:
Длинная ножка это
анод A(+)

R1 - Резистор
VT2 - Транзистор
GB1 - Батарея
VT1 - Фототранзистор
HL1 - Светодиод





ФОТОДЕТЕКТОР ДЛЯ ЁЛОЧКИ (теоретическая часть для педагога)

Фотодетектор используется для управления световым оборудованием и приборами. Его назначение автоматически подключать осветительное устройство в момент наступления темноты в помещении.

Используемый в схеме полевой транзистор позволяет коммутировать нагрузку с током до 1400мА. Поэтому схема может управлять различными световыми устройствами с большим током потребления.

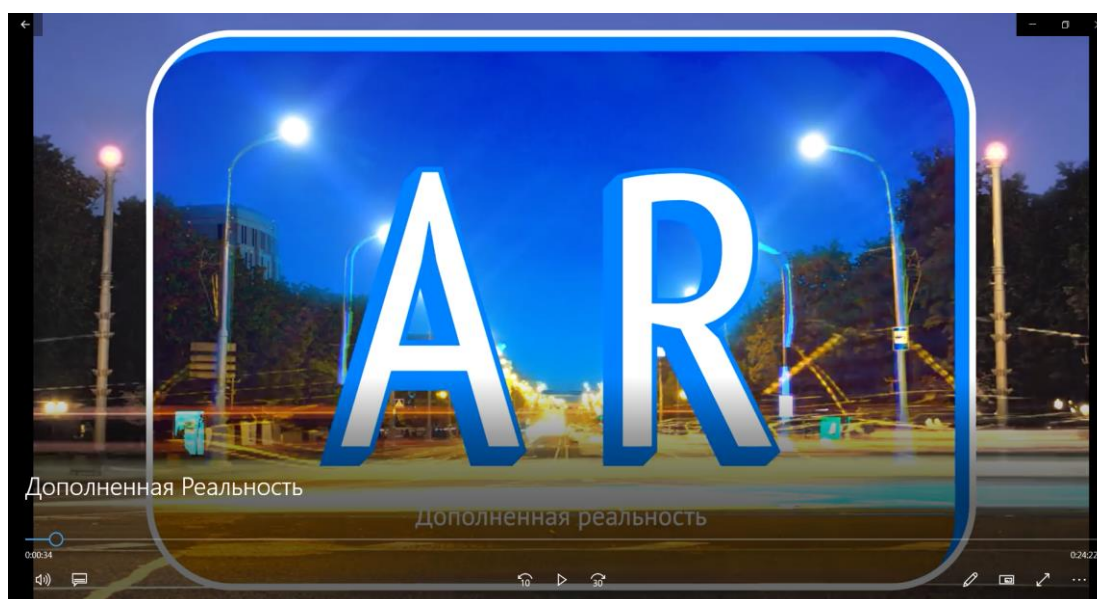
Разберём принцип работы схемы. Допустим, что в помещении хорошо освещено. Тогда сразу после включения источника питания падающий свет на фототранзистор VT1 вызовет протекание через него усиленного тока. Фототранзистор VT1 подключен через резистор R1, который задаёт рабочий ток фототранзистора. Направление движения протекающего тока будет от плюса источника питания через резистор R1 и коллектор-эмиттер фототранзистора VT1 к минусу источника питания.

При этом на коллекторе фототранзистора VT1 окажется отрицательный потенциал, который поступит на вывод затвора полевого транзистора VT2. Вследствие этого полевой транзистор VT2 окажется в закрытом состоянии. Сопротивление его канала исток-сток будет высоким, ток через светодиод HL1 течь будет. Поэтому светодиод будет выключен.

Если выключить освещение в помещении, пропадёт ток, протекающий через фототранзистор VT1. Сопротивление перехода эмиттер-коллектор резко возрастёт. На коллекторе фототранзистора отрицательный потенциал сменится положительным потенциалом, который поступит через резистор R1. Этот потенциал окажется приложенным к затвору полевого транзистора VT2. Вследствие этого полевой транзистор VT2 откроется и сопротивление его канала исток-сток упадёт до минимального значения. Светодиод HL1 окажется подключенным выводом катода через открытый канал транзистора VT2 к минусу источника питания. Через светодиод HL1 потечёт ток и он «зажжётся».

Если включить освещение в помещении, то полевой транзистор VT2 вновь закроется и светодиод HL1 погаснет.

Приложение 4. «История VR и AR»

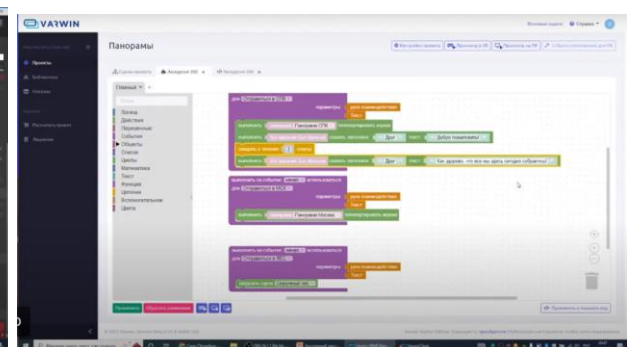
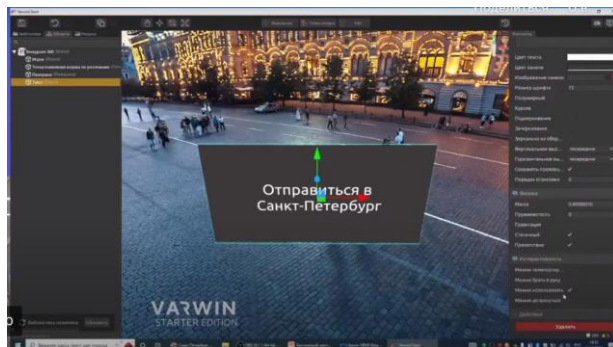
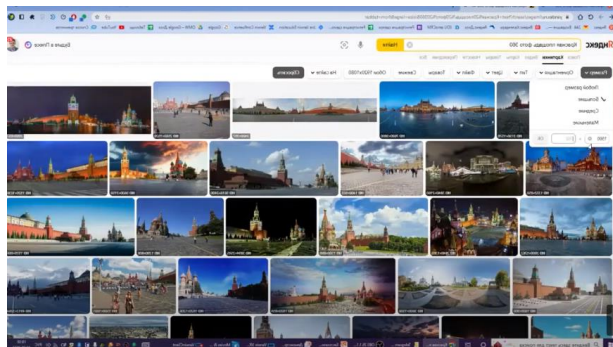
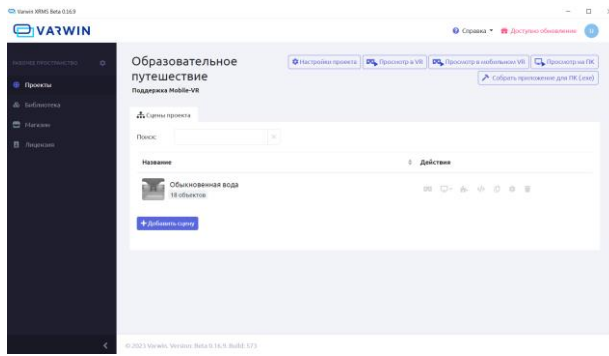


Вопросы к фильму по истории возникновения виртуальной и дополненной реальности.

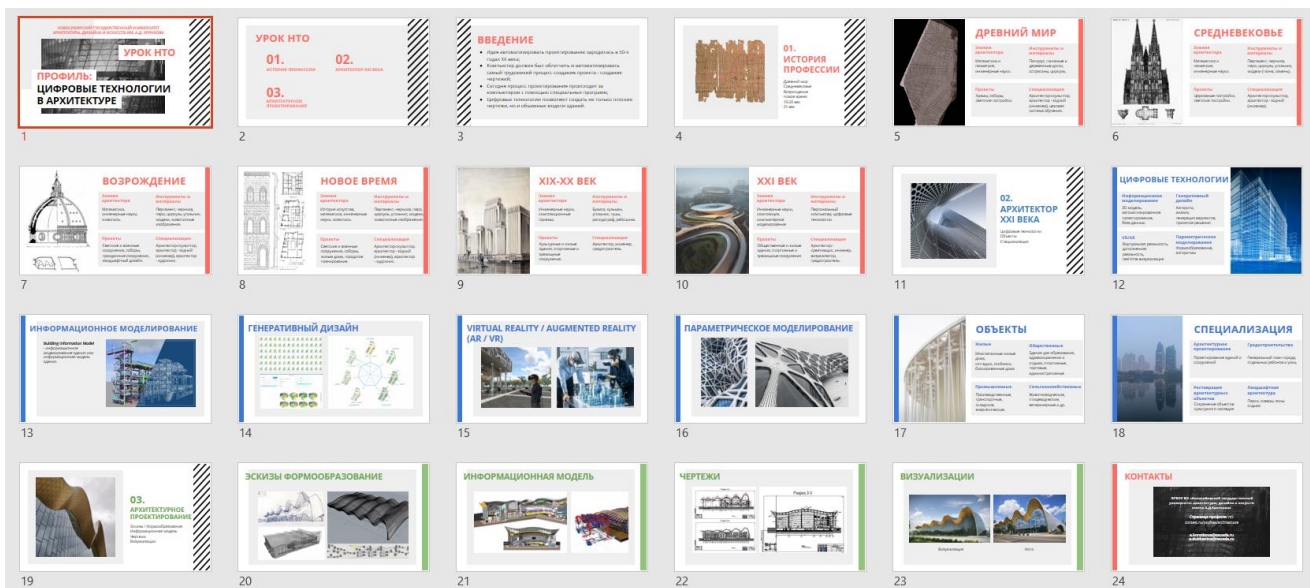
- Вопрос:** Как называлась фирма которая впервые стала использовать очки для дополненной реальности?
Ответ: Гугл
- Вопрос:** Какое проявление дополненной реальности вы используете ВКонтакте? **Ответ:** Маски
- Вопрос:** Какие герои дополненной реальности заставили людей вести более здоровый образ жизни?
Ответ: Покемоны
- Вопрос:** Как называлось изобретение Apple в области дополненной реальности?
Ответ: ARkid
- Вопрос:** Кто разработал ARcode?
Ответ: Google
- Вопрос:** Существует ли игры с использованием дополненной реальности?
Ответ:
- Вопрос:** Является ли дополненной реальностью система прицеливания в самолётах?
Ответ:
- Вопрос:** Какие виды реальностей кроме дополненной ещё существуют?
Ответ: Виртуальная и смешанная
- Вопрос:** Чем отличается дополненная реальность, виртуальная и смешанная?
Ответ: В дополненной виртуальной объекты проецируются на реальное окружение, виртуальная реальность - это созданный техническими средствами мир, передаваемый человеку через органы чувств, то есть Виртуальная Реальность создаёт свой мир, куда может погрузиться человек, а Дополненная - добавляет виртуальные элементы в мир реальный. Выходит что AR взаимодействует с пользователями и со всем внешним миром. Смешанная или гибридная реальность объединяет оба подхода.
- Вопрос:** Кто первым описал в своём романе дополненную реальность?
Ответ: Лайман Фрэнк Баум в произведении "Главный ключ"
- Вопрос:** Автором какого известного детского произведения является Фрэнк Баум?
Ответ: «Волшебник страны Оз»
- Вопрос:** Кто является отцом виртуальной реальности?
Ответ: Мортон Хеликс

13. **Вопрос:** Когда возникли первые объекты виртуальной реальности, в каких годах?
Ответ: В 50-ых и 60-х годах
14. **Вопрос:** Что изобрел Мартин Helix?
Ответ:
15. **Вопрос:** Как называлась первая система дополненной реальности?
Ответ:
16. **Вопрос:** Какие инструменты и приспособления использовались в первой лаборатории искусственной реальности?
Ответ: Проекторы и видеокамеры
17. **Вопрос:** Кто изобрёл первые очки дополненной реальности?
Ответ: Стив Манн
18. **Вопрос:** Что использовалось в очках айтап?
Ответ: Камера и дисплей дополняющий изображение
19. **Вопрос:** Когда впервые было использовано изобретение дополненной реальности?
Ответ: 1982
20. **Вопрос:** Для чего было использовано это изобретение дополненной реальности?
Ответ: Для демонстрации прогноза погоды
21. **Вопрос:** В каком году появился впервые термин дополненной реальности Том кодал?
Ответ: 1990
22. **Вопрос:** Когда были использованы на производстве первые шлемы?
Ответ: 1990
23. **Вопрос:** Для чего использовалась система корма Стива Фейнера?
Ответ: Для технического обслуживания
24. **Вопрос:** Когда был изобретён прототип QR кода Кибер коды?
Ответ: 1996
25. **Вопрос:** Когда впервые была использована Дополненная реальность?
Ответ: Для трансляции спортивных игр 1998
26. **Вопрос:** Когда Дополненная реальность шагнула в космос?
Ответ: 1999
27. **Вопрос:** Когда была написана первая библиотека для дополненной реальности?
Ответ: 2000
28. **Вопрос:** Как называется способ распознавания изображений и разложения их на простые геометрические линии?
Ответ: SLAM
29. **Вопрос:** Что такое очки Google Glass
Ответ: Очки со встроенным дисплеем, которые взаимодействуют с окружающей средой?
30. **Вопрос:** В каком году были изобретены очки Google Glass
Ответ: 2013
31. **Вопрос:** Кто и когда изобрёл очки смешанной реальности?
Ответ: Hollens
32. **Вопрос:** Какая компания сейчас является лидером очков дополненной реальности?
Ответ: Magic leap
33. **Вопрос:** Какая компания сегодня больше всех инвестирует в развитие дополненной реальности?
Ответ: Facebook
34. **Вопрос:** Когда появилась игра Pokemon Go?
Ответ: 2016
35. **Вопрос:** Сколько пользователей скачало эту игру?
Ответ: 100 миллионов
36. **Вопрос:** Какие компании при разработке детских конструкторов используют AR?
Ответ: Lego и Disney

Приложение 5. «Создаем сами мир VR»



Приложение 6. Цифровые архитектурные миры



Вопросы

Какие технологии и инструменты устарели, какие используются в настоящее время и какие являются новыми?

Лазерное сканирование и облако точек
Планиметр
CAD 2D
Генеративный дизайн
VR/AR
Циркуль
Рапидограф
Роботы

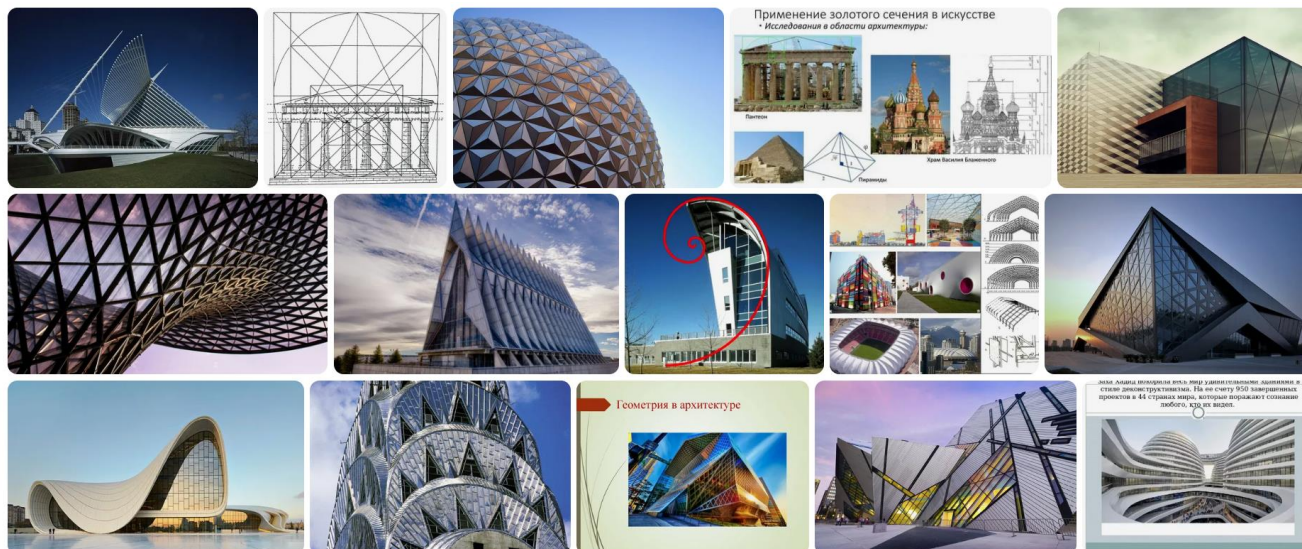
Ключ к заданиям

Какие технологии и инструменты устарели, какие используются в настоящее время и какие являются новыми?

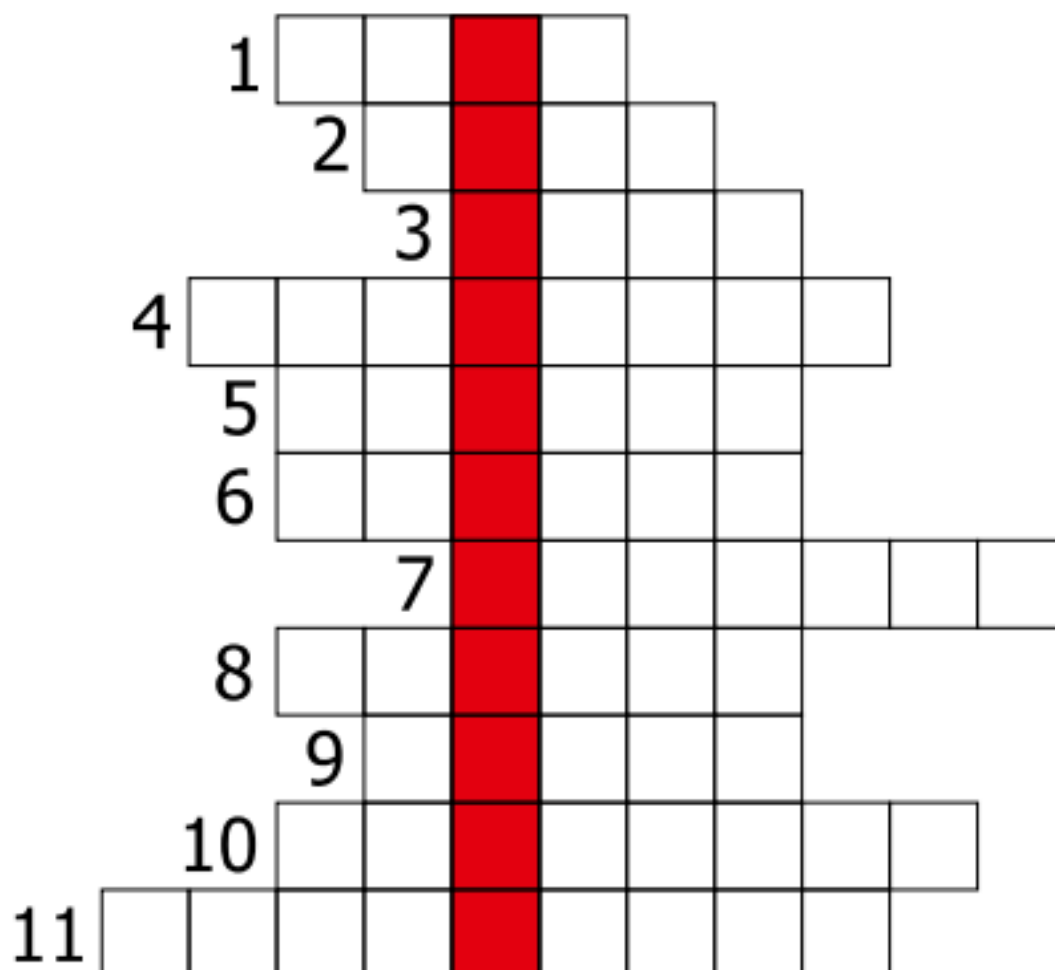
Лазерное сканирование и облако точек
Планиметр
CAD 2D
Генеративный дизайн
VR/AR
Циркуль
Рапидограф
Роботы

Устарело Используется Новое

Математика в архитектуре



ЗАДАНИЕ: Разгадайте кроссворд. При всех правильных ответах в цветном поле появится понятие, объединяющие все слова, загаданные в кроссворде.



- 1.** Чертеж в масштабе, показывающий вид сверху помещения или здания. **2.** Дугообразный проем в стене или пространство между двумя опорами. **3.** Культовое сооружение, предназначенное для совершения богослужений и религиозных обрядов. **4.** Верхняя часть колонны или пилястры. **5.** Декоративное оформление окна, картина или узор из кусочков цветного стекла, соединенных металлическими полосками. **6.** Живопись по сырой штукатурке, одна из техник стенных росписей в соборах и церквях. **7.** Сооружение в виде высокого столба, служащее опорой в здании или воздвигаемое в качестве монумента. **8.** Стиль средневековой западноевропейской архитектуры, характеризовавшийся остроконечными сооружениями, стрельчатыми сводами, обилием орнамента. **9.** Вид перекрытия (свода), близкий по форме к полусфере. **10.** Древние каменные сооружения пирамидальной формы, расположенные в Египте. **11.** Нижняя часть здания, которая воспринимает все нагрузки от вышележащих конструкций.

Использованные материалы:

1. <https://nti-lesson.ru/topics#!/tfeeds/880752444607/c/Космос> - (из методических материалов НТО)
2. Презентация для викторины <https://disk.yandex.ru/i/CcxFnSRjkj4ugw>
3. Летанер П. Знаки на упаковках и маркировка пластика [<https://vtor-othod.ru/plastik/znaki-na-upakovkah/>]
4. Карта пунктов сбора вторсырья. Greenpeace [<https://recyclemap.ru/>]
5. https://disk.yandex.ru/i/OA8DyNbxAwgN_Q - Ролик об НТО (ролик из методических материалов НТО)
6. <https://disk.yandex.ru/i/LColX3p-ha0ImA> - Кто такие инженеры (ролик из методических материалов НТО)
7. Стас Мааевв Видеофильм «Дополненная реальность» (patrion.com/slylama; Brainsly, онлайн-журнал).
8. <https://dtf.ru/gamedev/75208-ar-vs-vr-vs-mr-razlichiya-tehnologiy-i-sfery-primeneniya> - презентация о видах виртуальной, дополненной и смешанной реальности.