

**Тема: Инновационный проект  
(использование Интерактивного оборудования)  
«Юные исследователи»**

Данный проект направлен на развитие познавательно-исследовательской деятельности у детей 6-7 лет с применением инновационных технологий в процессе взаимодействия с семьей.

**Информационная карта проекта**

<p><b>1. Направленность проекта.</b> Работа осуществляется по трем направлениям:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Работа с детьми, направленная на развитие познавательно-исследовательской деятельности с использованием инновационных технологий.</li><li>2. Просветительская работа с родителями о роли инновационных технологий в развитии познавательно-исследовательской деятельности детей в семье.</li><li>3. Просветительская и развивающая работа с педагогами, направленная на повышение уровня педагогического мастерства при работе с детьми в развитии познавательно-исследовательской деятельности.</li></ol>
<p><b>2. Основание для разработки проекта:</b> Федеральный закон РФ «Об образовании» говорит о том, что воспитание - деятельность, направленная на развитие личности, создание условий социализации ребенка на основе духовно-нравственных ценностей и принятых в обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства.</p>
<p><b>3. Тип проекта:</b> Исследовательский, практико – ориентированный.</p>
<p><b>4. Сроки реализации.</b> Долгосрочный (сентябрь 2021–май 2022 уч.год)</p>
<p><b>5. Разработчик проекта.</b> Пачкория Олеся Николаевна- воспитатель МАДОУ ДС № 37 «Дружная семейка» Велиханова Нина Рейзутдиновна – воспитатель МАДОУ ДС № 37 «Дружная семейка»</p>
<p><b>6. Участники проекта.</b> Воспитанники старшей группы (6-7 лет), педагоги, родители.</p>
<p><b>7. Механизм реализации проекта.</b> Учитываются все направления психологического сопровождение в системе «Ребенок - Родитель - Педагог»</p>

## 1. Пояснительная записка

В Федеральном государственном образовательном стандарте дошкольного образования говорится, что одним из принципов дошкольного образования: сотрудничество организации с семьей, а ФГОС ДО является основой для оказания помощи родителям (законным представителям) в воспитании детей, охране и укреплении их физического и психического здоровья, в развитии индивидуальных особенностей.

Взаимодействие с родителями, как с участниками образовательного процесса значительно повышает результативность воспитательно-образовательной деятельности.

Существует немало форм совместной работы по взаимодействию с родителями: семинары-практикумы, круглые столы, мастер-классы, консультации. Данные мероприятия призваны, устанавливать теплые неформальные доверительные отношения между педагогами и родителями, между родителями и детьми. На таких мероприятиях, родители являются активными участниками. Такие изменения, позволяют говорить об эффективности применения современных форм в работе с родителями.

Познавательно-исследовательская деятельность является одной из увлекательных и интересных областей для детей дошкольного возраста. В процессе познавательно-исследовательской деятельности совершенствуются внимательность, эстетическое восприятие, художественный вкус, фантазия. И для этого необходим индивидуальный подход к каждому ребенку, учитывающий его интересы и способности, т. е. необходимо найти новые способы работы с детьми. Решение данной проблемы заключается в новом подходе через использование инновационных технологий.

Новизна проекта заключается в применении инновационных технологий, что позволяет разнообразить возможности ребенка в познавательно-исследовательской деятельности, пробуждают интерес к исследованию также изобразительных возможностей материалов, и, как вследствие, повышают интерес к творческому, исследовательскому процессу в целом. Современные цифровые образовательные ресурсы заинтересовывают детей. Дошкольники, реализуя свои творческие, исследовательские умения, анализируют и сравнивают, делают выводы, обобщают. Под инновацией (от латинского «innovation» - нововведение, изменение, обновление) понимается - деятельность по созданию, освоению, использованию и распространению нового, с целенаправленным изменением, вносящим в среду внедрения новые элементы, вызывающие изменение системы из одного состояния в другое (Современный словарь иностранных языков).

Таким образом, инновационные технологии в образовании - это организация образовательного процесса, построенная на качественно иных принципах, средствах, методах и технологиях и позволяющая достигнуть образовательных эффектов, характеризуемых:

- усвоением максимального объема знаний;
- максимальной познавательной-исследовательской активностью;
- широким спектром практических навыков и умений.

Для реализации инновационного проекта в нашей группе имеется интерактивное оборудование, которое имеет возможность развивать у детей познавательную-исследовательскую деятельность:

-использование современного обучающего оборудования интерактивный куб iMO-LEARN, позволяющий разнообразить деятельность дошкольника, проявляя наибольший интерес к тому, что происходит, пробудить их активность, так как Интерактивный куб iMO-LEARN отвечает самым актуальным образовательным стандартам и помогает решить проблему недостаточной активности. Благодаря эргономичному дизайну, устойчивой конструкции и использованию высокотехнологичных материалов, интерактивные кубы могут применяться и как удобный вариант при организации гибкой образовательной среды для совместного взаимодействия. Также можно создавать динамичную, трансформируемую образовательную среду, переходя от фронтальной работы к групповой всего за несколько секунд;

- интерактивный глобус - современное обучающее устройство, объединяющее в себе энциклопедию знаний и классическую модель Земли.

-интерактивная игра «Анатомия человека» - разработана специально для помощи детям в понимании строения человека и его отдельных органов. Для этого была использована новейшая технология общения с пользователем посредством «умной» ручки.

-электронный микроскоп - прибор, позволяющий получать изображение объектов с максимальным увеличением до 106 раз, благодаря использованию, в отличие от оптического микроскопа, вместо светового потока, пучка электронов с энергиями 200 эВ — 400 кэВ и более (например, просвечивающие электронные микроскопы высокого разрешения с ускоряющим напряжением 1 МВ).

-кинетический песок – инновационный материал для детского творчества;

-мобильная, полифункциональная, трансформируемая «Лаборатория»- дает возможность организовывать исследовательскую деятельность детей как в специально оборудованном помещении, так и на улице: на игровой

метеостанции, на экологической тропе, при проведении экскурсий, прогулок-походов;

-атрибуты для нетрадиционной техники изобразительной деятельности.

Таким образом, использование инновационных технологий, создает атмосферу раскованности детей, позволяет ребенку отступить от предметного изображения, проявить в самостоятельной деятельности свои ощущения и эмоции, вселяет уверенность ребёнка в собственных силах, создает эмоционально-положительное отношение к деятельности. Владея разными способами изображения предмета, ребенок приобретает возможность выбора, что развивает творческие способности дошкольника.

*Организация образовательной деятельности по развитию познавательно-исследовательской деятельности с применением инновационных технологий способствует развитию:*

- Ориентировочно-исследовательской деятельности, дошкольников.
- Ребёнку предоставляется возможность экспериментирования.
- Мелкой моторики пальцев рук, что положительно воздействует на формирование речевой зоны коры головного мозга.
- Психических действий (воображения, восприятия, интереса).
- Тактильной чувствительности (при непосредственном контакте пальцев рук с краской дети познают ее свойства: густоту, твердость, вязкость);
- Познавательно-коммуникативных навыков. Все необыкновенное увлекает интерес детей, заставляет удивляться. Ребята начинают задавать вопросы педагогу, друг другу, происходит обогащение и активизация словаря.

Для того, чтобы дети занимались творческой практикой, нужно определенное руководство со стороны педагогов и взрослых. Необходимо открыть перед родителями возможности каждого ребёнка и дать соответствующие рекомендации, которые помогают им развивать творческие способности своих детей.

Таким образом, для эффективного сотрудничества с семьей был разработан инновационный проект, ориентированный на совместную работу с родителями, который направлен на развитие у детей 6-7 лет с использованием интерактивного оборудования.

### **Цели и задачи проекта**

**Цель проекта:** развитие познавательно - исследовательской деятельности у детей 6-7 лет с использованием интерактивного оборудования.

Проект содержит в себе решение основных задач:

- Знакомить детей 6-7 лет с инновационными технологиями в развитии познавательно-исследовательской деятельности.
- Содействовать овладению детей самостоятельно овладевать играми на интерактивном оборудовании.
- Проявлять интерес к играм на интерактивном оборудовании.
- Способствовать знакомству родителей с интерактивным оборудованием, инновационными технологиями в развитии познавательно-исследовательской деятельности.

#### **Ожидаемые результаты:**

- Составление дополнительных разработок занятий с применением инновационных технологий в развитии.
- Знакомство и изучение детьми инновационными технологиями, нетрадиционными способами рисования, лепки, аппликации.
- Формированию эмоционально положительного интереса к творческому процессу.
- Информированность родителей о роли инновационных технологий в развитии познавательно-исследовательской деятельности, нетрадиционных техник изобразительной деятельности, о роли цвета и объяснение приемов и способов руководства изобразительной деятельности детей в семье.
- Информированность родителей о роли инновационных технологий в развитии познавательно-исследовательской деятельности.
- Повышение родительской активности и взаимодействию в воспитательном процессе ДОУ.
- Результативное участие дошкольников в конкурсах разного уровня.

#### **Принципы и подходы с учетом ФГОС ДО**

Проект строится на основании следующих принципов в соответствие с ФГОС дошкольного образования:

- личностно-развивающий и гуманистический характер взаимодействия взрослых и детей;
- уважение личности ребенка;
- реализация проекта в форме игры;
- учет индивидуальных особенностей каждого ребенка, при котором сам ребенок становится активным субъектом образования;
- содействие и сотрудничество детей и взрослых, признание ребенка полноценным участником (субъектом) образовательных отношений;
- поддержка инициативы детей в различных видах деятельности;
- соответствие условий, требований, методов возрасту и особенностям развития;

- учет этнокультурной ситуации в развитии у детей познавательно-исследовательской деятельности, в форме творческой активности;
- принятие всех продуктов творчества детей, независимо от их формы, содержания и качества;
- вовлеченность детей в познавательно-исследовательскую деятельность, то есть показывать детям не только продукт, но и сам процесс, чтобы дети видели, как это делается.
- развития и саморазвития личности означает активизацию способности к самопознанию и самоусовершенствованию.

### **Основные концептуальные подходы**

- 1. Гуманистический подход К. Роджерса - безусловное принятие ребенка и его переживаний, отсутствие оценок по отношению к нему, проявление эмпатии: понимание внутреннего мира человека, глубокое сопереживание ему.
- 2. Идея сотрудничества взрослого и ребенка К. Роджерса, Т. Гордона, Л.С. Выготского, А.Н. Леонтьева;
- 3. Идея учета возрастных особенностей и зоны ближайшего развития (Л.С. Выготский, Д.Б. Эльконин);
- 4. Личностно-ориентированный подход (Г.А.Цукерман, Ш.А.Амонашвили).
- 5. Культурно-исторический и системно - деятельностный подходы к развитию ребенка Л.С. Выготского, А.Н. Леонтьева, являющиеся методологией ФГОС.

### **Организационно - методическое обеспечение**

В проекте используется комплекс взаимодополняющих *методов*:

1. Теоретические: анализ психолого – педагогической литературы по теме исследования; изучение документов, прогнозирование и проектирование.
2. Эмпирические: психолого - педагогическое наблюдение, диагностическое тестирование и изучение результатов.
3. Информационные методы: информационные стенды, памятки, собрания, семинары, информация на сайте.

В своей педагогической практике применяю *приёмы*, направленные на развитие познавательно-исследовательской деятельности старших дошкольников, в процессе использования инновационных технологий, на активизацию самостоятельности и инициативности ребенка, его творческих способностей.

## **Условия реализации проекта**

- Соответствие целей и задач проводимых мероприятий поставленным целям и задачам проекта.
- Создание активной развивающей предметно-пространственной среды, способствующей развитию познавательно-исследовательской деятельности у детей 6-7 лет.
- Заинтересованность и активность всех участников воспитательно-образовательного процесса.
  - Система взаимодействия педагога и родителей, по развитию познавательно-исследовательской деятельности у детей 6-7 лет с использованием инновационных технологий.
- Наличие необходимых средств.
- Внедрение новых инновационных технологий в образовательный процесс.

### **Особенности организации развивающей предметно - пространственной среды**

- Развивающая предметно-пространственная среда представлена специально организованным пространством, материалами, оборудованием, электронными образовательными ресурсами и средствами, предоставляющими вероятность учета индивидуальных особенностей и способностей каждого ребенка.
  - Развивающая предметно-пространственная среда создается для развития особенности каждого ребенка с учетом его способностей, уровня энергичности и интересов, поддерживая формирование его индивидуальной линии развития.
  - Для выполнения данной задачи предметно-пространственной среда должна быть:
    1. Очень содержательно и информационно насыщенной, это будет задатком удачного интеллектуально-творческого развития.
    2. Трансформируемой и полифункциональной, подходящей к самым различным преобразованиям. Неспособность её к этому значительно удерживает творческое развитие ребенка.
    3. Доступной и безопасной. Ребенок часто настроен на долгое, глубочайшее исследование темы и не следует ограничивать его в его исследованиях.

## **2. Основная часть**

### **Этапы реализации проекта**

#### **Первый этап - подготовительный (ноябрь - 2021)**

**Цель:** создание условий для реализации проекта.

1. Теоретический анализ педагогической литературы.
2. Определить цель, задачи, основные направления реализации инновационного проекта и ожидаемые результаты.
3. Исследование и анализ научно-исследовательской, методической литературы, интернет - ресурсов по данной проблеме, а также отбор программно-методического обеспечения; наглядно-демонстрационного, раздаточного материала.
4. Обеспечение важными ресурсами: нормативно-правовыми, информационными, материально-техническими.
5. Составление инновационного проекта.
6. Мотивирование родителей для участия в предоставленном проекте.

#### **Второй этап – основной**

**(осуществление проекта ноябрь 2021 – апрель 2022)**

**Цель:** развитие познавательно-исследовательской деятельности детей 6-7 лет с применением инновационных технологий через совместную деятельность педагога и детей.

Данный этап включает в себя, три направления в работе:

1. Просветительская и развивающая работа с педагогами направленная на поднятие уровня педагогического мастерства при работе с детьми по развитию познавательно-исследовательской деятельности с применением инновационных технологий.

Включает в себя методы активного взаимодействия:

- Подгрупповые и индивидуальные консультации по ознакомлению педагогов с принципами, этапами и целями проекта по развитию познавательно-исследовательской деятельности детей 6-7 лет с применением инновационных технологий;

- Семинары – практикумы, мастер – классы, круглые столы, консультации.

2. **Просветительская работа с родителями**, направленная на развитие познавательно-исследовательской деятельности у детей 6-7 лет с применением инновационных технологий включает в себя способы активного взаимодействия:

- Организацию совместной работы воспитателей и родителей по достижению положительного итога в развитии познавательно-



исследовательской деятельности детей 6-7 лет с применением инновационных технологий;

- Памятки для родителей.
- Групповые и индивидуальные консультации;
- Семинары – практикумы, мастер – классы, семейный клуб «Семейная творческая мастерская»;
- Консультации для родителей оформленные в папках передвижках.

**3. Работа с детьми**, направленная на развитие познавательно-исследовательской деятельности детей 6-7 лет с применением инновационных технологий.

Содержание развивающей работы представлено в общей деятельности педагога и детей в индивидуальной форме работы. И непосредственно-образовательной деятельности.

На индивидуальных занятиях, через дидактические игры, воспитатель с учетом дифференцированного подхода к личностным особенностям способствует раскрыть ребенку его творческий потенциал.

Подгрупповая форма работы, представлена занятиями с детьми дошкольного возраста в форме игровой деятельности 1 раз в неделю в течении 6 месяцев. Проект составлен на 5 дневную учебную неделю. Базовый компонент представлен комплексной образовательной программой «От рождения до школы». В проекте 24 занятия, продолжительностью 30 мин.

### **ПЛАН РЕАЛИЗАЦИИ ИННОВАЦИОННОГО ПРОЕКТА «Юные исследователи»**

<b>Дата</b>	<b>Вид деятельности</b>	<b>Тема занятия</b>	<b>Используемая нетрадиционная техника /использование интерактивного куба</b>
Сентябрь 2021	Изучение методической и психолого-педагогической литературы. Изучение инструкций по работе с интерактивным оборудованием: Интерактивный куб, интерактивный глобус, обучающая интерактивная игра «Анатомия человека», электронный микроскоп. Составить подборку материалов с использованием инновационных технологий.		
Октябрь 2021	<b>Работа с родителями.</b> Консультация на тему: «Инновационные технологии в развитии познавательно-исследовательской деятельности дошкольников 6-7 лет»		
Ноябрь 2021г.	Интерактивный куб «ALMA»	«Знакомство с Интерактивным кубом»	Обучающие игры для развития познавательно-исследовательской деятельности.

	Электронный микроскоп	«Исследователи»	Формировать представление детей о электронном деятельности с использованием электронного микроскопа со встроенной фотокамерой..
	Свойства воздуха.	Воздух вокруг нас.	Формирование представлений о воздухе и его свойствах. Развитие способности к преобразованию. Закрепление представлений о воздухе и его свойствах. Формирование представлений о значении воздуха для практических целей человека.
	Опыты «Научная лаборатория»	«Свойства воды»	Формирование представлений о свойствах воды (испарение, очищение, растворение). Кристаллизация, кипение, испарение (повторение). Формирование представлений о конденсации воды – превращении пара в воду при охлаждении пара.
	<b>Работа с педагогами.</b> Мастер-класс «Поиграем вместе»		Продемонстрировать -проведение игр на Интерактивном кубе; -обучающие игры на интерактивном глобусе, -обучающей интерактивной игре «Анатомия человека», -электронном микроскопе.
Декабрь 2021г.	Интерактивный куб «ALMA»	«Фигуры»	Дидактическая игра на закрепление знаний о геометрических фигурах.
	Рисование	«Чьи следы?»	Рисование ватными палочками, рисование пальчиками.
	Электронный микроскоп	«Исследуем, познаем»	Просмотр презентации по результатам исследования. В качестве образцов для исследования используются различные предметы, образцы тканей, камни, ракушки, листья растений, кусочки резины,

			металла, пластмассы, бумажные деньги, а также готовые стекла с фрагментом крыла бабочки.
	«Части тела человека»	«Как я устроен?»	Формировать знания детей о строении тела человека с помощью обучающей интерактивной игры «Анатомия человека». Дать детям представления о строении собственного тела, расширять представления о своем организме, о его строении
Январь 2021г.	Интерактивный куб «ALMA»	«Подбери узор»	Дидактическая игра на соотнесение части рисунка к целому рисунку
	Неживая природа.  (Занятие с презентацией)	Камни и минералы.	Познакомить детей с различными видами камней и минералов. Формировать начальное представление о полезных ископаемых.
	Лепка	«Зима»	Техника налlep.
	Аппликация	«Моя любимая игрушка»	Аппликация из круп и семян.
<p><b>Работа с родителями.</b> Картотека игр, элементарных опытов, направленных на развитие познавательно-исследовательской деятельности дошкольников для домашнего пользования.</p>			
Февраль 2021г.	Свойства магнита  Великие изобретения  «Научная лаборатория»	Сила трения. Колесо.	Дать начальное представление о магнетизме, свойствах магнита, использовании магнита. Познакомить с понятием «сила трения». Дать представление о том, как человек использует силу трения, как научился ее преодолевать. Познакомить с изобретением колеса. Опытным путем выяснить, почему изобретение колеса облегчило труд людей.
	Рисование	«Снеговик»	Оттиск поролоном

	Лепка	«Зимний лес»	Кинетический песок.
	Интерактивный глобус	Планета - Земля	Дать детям представление о том, что планета Земля – это громадный шар, познакомить детей с его точной копией – глобусом, с Северным и Южным полюсом, дать краткую характеристику материкам.
<b>Работа с родителями. Домашнее задание.</b> Провести дома один из элементарных опытов, прислать фотоотчет.			
Март 2021г.	Интерактивный куб «ALMA»	«Зоопарк»	«Оживариум» Виртуальные раскраски.
	Интерактивный глобус	Дидактические игры	Проигрывание игр «Кто где живет?», «Кто живет в Африке?», «Летает, ходит, плавает», «Кто живет в океане?».
	Лепка	«Подводный мир»	Солёное тесто.
	Живая природа.	Растения: рост и развитие.	Познакомить детей со свойствами живой природы. На практическом опыте показать, что необходимо растениям для полноценного роста и развития.
<b>Работа с родителями. Домашнее задание.</b> Посадить дома в горшочек семена цветов. Завести дневник, и с детьми отмечать периода роста растения.			
Апрель 2021г.	Интерактивный куб «ALMA»	«Раскраска Ракета» для инт. куба	Творческая студия «Космос»
	Наблюдение за пересадкой	(пикированием) рассады бархатцев	Наблюдение за ростом растений, Пересаживание (пикирование) рассады. Предложить детям понаблюдать за ходом работы по пересадке растений.
	Электронный микроскоп	«Как устроено растение?»	Предложить рассмотреть строение растения (корень, стебель, листья, почка разрастания). Познакомить с

			процессом опыления растений.
	Аппликация	«Цветы»	Скатывание бумаги
Май	Итоговое занятие – викторина с применением инновационных технологий	«Юные исследователи»	Обобщить и актуализировать знания детей по познавательно - исследовательской деятельности за год. Продолжать учить детей думать самостоятельно, логически рассуждать. Учить работать в команде, слушать собеседника.

Внедрение на данном этапе инновационных технологий; Интерактивного куба, дидактических игр на формирование творческих возможностей.

При определении содержания каждого этапа учитываются возрастные психолого-педагогические и индивидуальные возможности каждого ребёнка. Отбор развивающего материала происходит с учётом того, что ребёнок может усвоить в процессе обучения и его зоны ближайшего развития.

### **Третий этап - завершающий (май 2022)**

**Цель:** оценка результативности реализации проекта.

1. Оценка эффективности реализации с точки зрения полученных результатов.
2. Рефлексия, анализ проблем и путей их преодоления.
3. Улучшение способов и приемов работы на интерактивном оборудовании.
4. Участие в конкурсах разного уровня.
5. Обобщение опыта работы.
6. Разработка рекомендаций для педагогов по использованию и реализации инновационного проекта.
7. Мастер-класс для педагогов «Использование Интерактивного оборудования в образовательном процессе»

## **Заключение.**

В конечном итоге работы над инновационным проектом:

- Дети знакомы с инновационными технологиями: интерактивные обучающие игры.
- У детей сформирован эмоционально положительный интерес к творческому процессу.
- Родители проинформированы о роли инновационных технологий в развитии познавательно-исследовательской деятельности, нетрадиционных техник изобразительной деятельности, ознакомлены с приемами и способами руководства познавательно-исследовательской деятельности детей в семье.
- Повышена родительская активность и взаимодействие в воспитательном процессе ДОУ.
- Результативное участие дошкольников в творческих конкурсах, викторинах разного уровня.

### Список литературы по данной теме

1. Бурнышева, М. Г. Развитие познавательной активности детей через экспериментально-исследовательскую деятельность. Проект «Любознайка» / М. Г. Бурнышева // Дошкольная педагогика. – 2011. – № 3. – С. 24–26.
2. Вахрушева, Л. Н. Воспитание познавательных интересов у детей 5-7 лет / Л. Н. Вахрушева. – М.: ТЦ Сфера, 2012. – 128 с.
3. Воропаева Е. Э. Методическое сопровождение совершенствования готовности педагога к инновационной деятельности // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. - № 101. – 2014. – с. 1 – 13.
4. Дыбина, О. В. Из чего сделаны предметы. Игры-занятия для дошкольников. - М.: Сфера, 2010г.
5. Дыбина, О. В. Неизведанное рядом. Опыты и эксперименты для дошкольников / О. В. Дыбина, Н. П. Рахманова, В. В. Щетинина. – М.: Наука, 2010. – 362 с.
6. Дьяченко О. М. Развитие воображения дошкольника. Методическое пособие для воспитателей и родителей. – М.; Мозаика-Синтез, 2008г.
7. Лебедева Е.Н. Использование нетрадиционных техник [Электронный ресурс]: [http://www.pedlib.ru/Books/6/0297/6\\_0297-32.shtml](http://www.pedlib.ru/Books/6/0297/6_0297-32.shtml)
8. Мартынова, Е. А. Организация опытно-экспериментальной деятельности детей 2-7 лет / Е.А. Мартынова, И.М. Сучкова. – М.: Академия, 2011. – 256 с.
9. Познавательно – исследовательская деятельность как направление развития личности дошкольника. Опыты, эксперименты, игры / сост. Н. В. Нищева. – СПб: Детство-Пресс, 2015. – 240 с.
10. Рыжова, Л. В. Методика детского экспериментирования / Рыжова Л. В. – СПб: Детство-Пресс, 2015. – 208 с.
11. Шаляпина И. А. Нетрадиционное рисование с дошкольниками. 20 познавательных-игровых занятий.
12. <http://lab.digis.ru/imo-learn>
13. [https://zen.yandex.ru/media/just\\_science\\_chanel/elektronnyi-mikroskop-5c91ef5b68736a00b3ad35be](https://zen.yandex.ru/media/just_science_chanel/elektronnyi-mikroskop-5c91ef5b68736a00b3ad35be)