

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 3 имени Героя Советского Союза И.В. Седова»
муниципального образования «Барышский район» Ульяновской области



Формирование системы подготовки к получению инженерного образования: детский сад-школа-колледж-вуз

Методические рекомендации

г. Барыш, 2022

Формирование системы подготовки к получению инженерного образования:
детский сад-школа-колледж-вуз: Барыш, 2022.- 70 с

**Авторский коллектив Муниципального бюджетного
общеобразовательного учреждения «Средняя
общеобразовательная школа № 3 имени Героя Советского
Союза И.В. Седова» муниципального образования
«Барышский район» Ульяновской области**

- Прохорова С.Ю., к.п.н., доцент, научный руководитель
- Белоногова Е.В., директор, учитель истории
- Гурина О. В., заместитель директора по учебно-воспитательной работе, учитель биологии
- Герасимова Л.А., заместитель директора по воспитательной работе
- Фролов М. И., учитель информатики и физики
- Калинкина Е.В., учитель начальных классов
- Кулишова Е.О., логопед, учитель истории
- Шарамок Н.В., учитель физики
- Поселенова Ю.С., педагог-психолог
- Курилкина И.В., учитель истории и обществознания
- Связова Е.Е., учитель начальных классов
- Иванова Т.И., педагог-организатор

Содержание

Введение	5
1. Психолого-педагогические рекомендации для педагогов по проблемам развития технического профиля одаренности детей	7
1.1. Применение методов, затрудняющих условия деятельности с целью активизировать техническую одаренность.	
1.2. Структура заключения исследования выраженности одаренности респондента.	8
1.3. Формирование предпосылок инженерного мышления у детей дошкольного возраста.	9
1.4. Формирование инженерного мышления младших школьников.	10
1.5. Памятка для педагогов и специалистов о возрастных особенностях подростков и юношей.	12
2. Формирование инженерного мышления у детей дошкольного возраста.	14
2.1. Конструирование	15
2.2. Речевое развитие	17
2.3. Познавательное развитие	17
3. Формирование инженерного мышления младших школьников посредством внеурочной деятельности «Легоконструирование».	18
4. Формирование инженерного мышления у учащихся основной школы на уроках физики	23
5. Формирование инженерного мышления на уроках биологии	26
6. Развитие инженерного мышления в процессе обучения робототехнике	29
7. Интернет-ресурсы как средство формирования инженерного мышления	32
8. Формирование инженерного мышления, в рамках реализации программы дополнительного образования «Мир профессий будущего»	37
Список использованной литературы	41

Приложение 1	42
Разработка внеклассного мероприятия в форме квест-игры для учеников начальных классов «Путешествие в будущее».	
Приложение 2	52
Онлайн-квест "О науке и технике, о машинах и вещах, и об их творцах – ученых и изобретателях» 2020г	
Приложение 3	63
Онлайн-квест "О науке и технике, о машинах и вещах, и об их творцах – ученых и изобретателях» 2021 г	

Введение

Ульяновская область сегодня развивается как промышленно развитый регион страны: основной специализацией области является машиностроение, ведущими направлениями считаются авиастроение, автомобилестроение, станкостроение, электротехническая промышленность. Вместе с тем, в регионе фиксируется острая нехватка профессиональных инженерных кадров, уровень подготовки которых отвечает требованиям работодателей. Отмечается низкий уровень мотивации школьников к получению инженерного образования в целом, и к изучению профильных предметов (физики и математики), в частности.

Перед образовательными организациями региона остро стоит задача выстраивания непрерывной образовательной цепочки по подготовке инженерных кадров: школа-колледж-вуз-предприятие.

Педагогический коллектив процессе Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 3 имени Героя Советского Союза И.В. Седова» муниципального образования «Барышский район» третий год работает в статусе региональной инновационной площадки по теме " Формирование системы подготовки к получению инженерного образования: детский сад-школа-колледж- вуз", разработаны концепция и методика диагностики данных процессов, в ходе осуществления инновационной деятельности апробированы формы, методы и приёмы формирования системы подготовки к получению инженерного образования.

Под системой подготовки к получению инженерного образования (далее - система) педагогический коллектив понимает комплексный процесс обучения и воспитания, начиная с дошкольного уровня образования до профессионального. Содержание системы направлено на развитие у обучающихся желания и возможностей получить профессию инженера, а также на развитие инженерного мышления.

Необходимо отметить, что инженер XXI века отличается от инженеров XX века. Инженер сегодня – это не просто выпускник инженерного института или место работы. Это человек, обладающий определенным способом мышления.

В этом контексте инженерии следует рассматривать как способ жизни, связанный со способностью соединять пограничные принципиально новые знания о новых принципах и эффектах природного материала, социо-природных и социальных систем с конструктивными и проектными способами преобразования мира, создавать новую конструкцию и воплощать её в жизнь. Вместе с тем, инженер – это не изобретатель, хотя изобретательство новых способов действия – элемент инженерии. Инженерия – это соединение знания с проектными и конструктивными способами деятельности.

Поскольку инженерия – это способ жизни, то и распространяется он на всю жизнедеятельность, на поиск набора конструктивных способов преобразования всего вплоть до вопросов, неразрешимых сегодня – инженерии бессмертия и

инженерии истории. Вопрос подготовки инженера – это не столько отработка технических знаний, сколько постановка именно особого типа мышления.

Директор Института опережающих исследований имени Шиффера Юрием Громыко ¹ утверждал, что «инженерное мышление сегодня обязательно полидисциплинарно, оно не является узкотехнократическим. Полидисциплинарность предполагает формирование умения работать в команде с представителями разных профессиональных позиций и находить конструктивный способ неразрешимой до настоящего момента проблемы. Это, во-первых, фундаментальная научная подготовка, позволяющая человеку уяснить физические принципы процесса, во-вторых, экономическая подготовка, позволяющая выяснять экономическую целесообразность создаваемой конструкции, и, наконец, гуманитарная подготовка, позволяющая понимать пользователей создаваемого решения, их организацию сознания. Инженерия предполагает нахождение конструктивных решений, позволяющих связывать и переорганизовывать создаваемую конструкцию на основе всего набора этих знаний».

Данные позиции заложены в основу при написании методических рекомендаций.

Методические рекомендации составлены на основе опыта работы педагогов региональной инновационной площадки и включают описание психолого-педагогических особенностей развития технического профиля у детей разных возрастных периодов, и методы, формы и приёмы по формированию инженерного мышления у детей дошкольного возраста, младшего школьного возраста посредством внеурочной деятельности «Легоконструирование», у учащихся основной школы на уроках физики, биологии, в Точке роста в процессе обучения робототехники, в рамках реализации программы дополнительного образования «Мир профессий будущего», а так же описание использования интернет-ресурсов как средства формирования инженерного мышления. Представленные рекомендации апробированы в образовательном процессе Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 3 имени Героя Советского Союза И.В. Седова» муниципального образования «Барышский район» Ульяновской области, могут тиражироваться с других образовательных организациях.

¹ <http://erazvitie.org/article/bit-injenerom>

Что значит «быть инженером».

1. Психолого-педагогические рекомендации для педагогов по проблемам развития технического профиля одаренности подростков и лиц юношеского возраста.

1.1. Применение методов, затрудняющих условия деятельности с целью активизировать техническую одаренность.

В педагогической литературе описаны приёмы, методы и формирования технической одаренности, мы остановимся на обратном. Отметим, что в настоящее время активно применяются психолого-педагогические технологии, позволяющие успешно развивать техническое мышление старших школьников и юношества. Рекомендуются несколько методов, суть которых в применении в затрудняющих условиях деятельности.

Метод временных ограничений основан на учете влияния временного фактора на деятельность. Проводимые исследования показали, что при безлимитном времени решении задачи человек может продумывать свои действия, структуры и качества объектов в деталях, находить несколько вариантов решения задачи и т.д. Когда же время ограничено, как правило, человек или применяет чаще всего шаблонный, лучше всего знакомый вариант (решение задачи упрощается), или происходит деформация решения в большей или меньшей степени (что показывает общие тенденции мыслительной деятельности человека).

Метод мозгового штурма заключается в том, что каждый из участников группы должен сделать как можно больше предложений по обсуждаемому вопросу, обсуждение проводится в быстром темпе, длится 40–45 мин., все предложения стенографируются или записываются на диктофон для дальнейшего анализа.

Метод внезапных запрещений – ученику на каком-либо этапе (можно на нескольких) запрещается использовать в своих конструкциях тот или иной механизм (например, при построении дома нельзя использовать те или иные строительные технологии). Метод внезапных запрещений – достаточно эффективный, так как разрушает штампы, лишает ученика возможности применять в работе хорошо известные типы деталей, устройств. Данный метод препятствует образованию стереотипов деятельности, способствует выработке умения менять характер деятельности в зависимости от меняющихся обстоятельств.

Метод новых вариантов заключается в исключении из методов решения задачи шаблонного, при этом ученик должен находить новые варианты решения задачи, что активизирует деятельность ребенка, нацеливает его на творческий поиск.

Метод скоростного эскизирования заключается в требовании к ученикам как можно чаще зарисовывать то, что они мысленно представляют в тот или иной момент. Благодаря этому методу можно более точно судить о трансформации образов, устанавливать имеющее зрительный образ и понятие какой-нибудь конструкции значение. Учеников данный метод приучает к регулированию процесса творчества посредством образов, более строгому контролю выполнения задания.

Метод информационной недостаточности применяется для активизации работы на начальных этапах решения. В исходном условии задачи не даются данные, нужные для начала решения: те или иные важные структурные и функциональные характеристики, как задаваемых, так и конечных данных. Например, исходные условия представить только в текстовой или только в графической форме. Этот метод очень эффективен для выявления реального запаса знаний учеников.

Противоположным предыдущему является метод информационной перенасыщенности. В исходном условии задачи содержатся лишние данные, иногда затемняющие полезную информацию. Ученик сам должен выбрать полезную для решения информацию.

Метод абсурда. Суть данного метода в том, что ученику для решения предлагается заведомо невыполнимая задача (например, построить вечный двигатель), хотя можно предложить так называемые относительно абсурдные задачи (например, переконструировать уже известное устройство на выполнение других функций). При применении метода абсурда надо помнить, что действия ученика, которые характеризуют специфику мышления, зависят лишь в определённой степени от условия, в первую очередь, они отражают стиль творческой деятельности, стратегии личности, личностные установки.

Суть метода ситуационной драматизации в том, что в ход решения в зависимости от педагогического замысла вводятся определенные изменения, которые предназначены для затруднения работы ученика. Они могут быть различными: от «вопросов-помех», который задает учитель, до не предусмотренными обычным процессом работы требованиями.

Все методы могут сочетаться между собой, а также с другими и модифицироваться. Естественно, все перечисленные методы, как и разные другие необходимо применять продуманно, иначе можно добиться «эффекта полного погашения» и желания заниматься техническим творчеством, и самой деятельности.

Спецификой диагностики одаренности вообще, и творческой одаренности в частности, является интегративный характер исследования тех качеств и свойств психологических проявлений, которые непосредственно указывают на наличие одаренности и степень ее выраженности. Часто необходимо применять целый ряд методик, проводить последовательно несколько диагностических процедур, анализировать полученный материал и, самое важное, грамотно его интерпретировать. Педагогам-предметникам, занимающимся с детьми, подростками и юношами трудно дается такой заключительный анализ, тем более, что они не являются специалистами- психологами и есть вероятность, что оценка будет складываться под влиянием общих впечатлений о респонденте. Чтобы избежать подобных «ошибок» в наблюдении и результатах диагностики, мы хотим предложить схему психологического заключения по выраженности одаренности у испытуемых респондентов по определенному алгоритму.

Каждая методика предполагает изучение какой-либо значимой, показательной стороны творческой одаренности респондента, и каждое изученное свойство и проявление раскрывает специфику одаренности. Правильно написанное заключение помогает наиболее адекватной интерпретации полученных данных, помогает увидеть взаимосвязи и взаимозависимости выраженности свойств, увидеть перспективы дальнейшей работы с респондентом. Обычно, структура заключения имеет 3 части.

1.2. Структура заключения исследования выраженности одаренности респондента.

1 часть: описывается испытуемый, дата, время, цель исследования, причина исследования.

2 часть: описываются полученные результаты (интерпретативная часть, без указания коэффициентов). Например, по тесту Беннета у испытуемого высокий показатель технического понимания материала. Это означает, что у него выражена склонность к техническим видам деятельности, и на основе имеющегося опыта можно развивать способности в этом направлении. По тесту «Необычное использование» испытуемый набрал самое высокое количество баллов, продемонстрировав гибкость интеллекта, оригинальность применения и беглость выборов. Таким образом, основные показатели технической одаренности испытуемого налицо.

3 часть: делается вывод о том, насколько выражена техническая одаренность, за счет каких характеристик можно в дальнейшем развивать этот показатель, какие подобрать методы коррекции, в случае необходимости; даются рекомендации (о дальнейшей коррекции, о необходимости продолжения или прекращения психолого-педагогического взаимодействия, о возможности развивать технические способности респондента).

1.3. Формирование предпосылок инженерного мышления у детей дошкольного возраста.

В настоящее время наше государство испытывает дефицит инженерно-технических работников и квалифицированных кадров. В связи с этим важным направлением развития образования становится формирование инженерного мышления на всех уровнях общего образования.

Известные педагоги и психологи отмечают, что техническое творчество детей улучшает пространственное мышление и помогает в дальнейшем, при освоении геометрии и инженерного дела.

В дошкольном детстве происходит становление первых форм абстракции, обобщение простых умозаключений, переход от практического мышления к логическому, развитие восприятия, внимания, памяти, воображения.

В процессе игровой деятельности у дошкольников формируется и развивается не только логика, но и пространственное мышление, которое является основой для большей части инженерно-технических профессий.

Именно поэтому дошкольное детство является благоприятным временем для развития предпосылок инженерного мышления.

Какой возраст более благоприятен для развития инженерного мышления у дошкольников?

Все научные исследования показывают, чем младше ребенок, тем эффективнее развиваются способности, т.е. если есть у Вас желание, чтобы ребенок достиг высоких результатов уже в школьном возрасте, то следует начинать развивать его необходимо как можно раньше, и осуществлять этот процесс последовательно и непрерывно. Инженерное мышление – не исключение. Чем раньше, тем лучше.

В более раннем возрасте ребёнок обследует объект, его размер, форму и расположение в пространстве. Выделяет отличительные признаки и схожесть с другим объектом, учится представлять этот объект в разных пространственных положениях.

Позже творческий потенциал и воображение ребёнка помогают ему совершенствовать свои знания, умения и навыки о понятиях синтеза и анализа, о части целого, свойствах предмета. Потом ребенок реализует свой опыт созидания. У

него появляется собственное видение того или иного объекта или явления, широкий спектр для созидания.

Со временем дети накапливают навыки исследовательской деятельности, умение устанавливать причинно-следственные связи, навыки конструирования. Ребенок познает, созидает и творит, а всякий результат его работы способствует самовыражению, стремлению выделиться, свободе выбора способов действия, развитию его самостоятельной творческой активности.

Технические способности – это личностные качества человека, позволяющие ему достигать особых успехов при создании различных приспособлений, механизмов и устройств. У такой личности должна быть хорошо сформирована мелкая моторика, пространственное представление, логическое мышление, а также высокий интеллектуальный уровень. Технические способности – это взаимосвязанные и независимые друг от друга личностные качества, проявляющиеся в основном в игровой, конструкторской и продуктивной видах деятельности:

- понимание назначения техники, ее полезных и вредных функций;
- умение обращаться с техникой (подключение, запуск, управление функциями);
- изготовление технических изделий (сборка деталей, конструирование, навешивание технических функций на предметы-заместители);
- проявление в продуктах творчества ребенка идей технического изобретательства (идея с субъективной для ребенка новизной, способность видеть, формулировать и разрешать противоречия (телевизор и широкий, и узкий одновременно), уместное использование датчиков и их программирование в игре с конструкторами первороботами, способность комбинировать технические системы).

При этом важно учитывать, что такая работа требует не только особых умственных способностей, но и высокого уровня развития сенсомоторных способностей, ловкости, физической силы. Развитие технических способностей детей опирается на сформированную мелкую моторику, пространственное представление, логическое мышление. Выявив особые характеристики, соответствующие человеку, обладающему техническими способностями, мы можем определить основы развития технических способностей детей дошкольного возраста, выстроенные в соответствии с возрастными периодами развития:

1. развитие мелкой моторики рук (младший возраст);
2. развитие пространственного мышления ребенка (средний возраст);
3. развитие логики, включение в продуктивные виды деятельности (конструирование, лепка, черчение и рисование, решение творческих задач и изобретательских задач (основы ТРИЗ)(старший возраст).

1.4. Формирование инженерного мышления младших школьников.

Необходимыми компонентами инженерного мышления позиционируются в качестве подсистем: собственно техническое мышление как умение анализировать устройство технического объекта и определять наиболее вероятный принцип его работы; конструктивное мышление – как умение быстрого создания ментального образа модели решения технической задачи и подбора средств для ее последующей практической реализации; исследовательское мышление – как способность воспринимать все более новые и новые достижения инженерной мысли и эффективно применять все эти новации для решения собственных инженерных задач; экономическое мышление – как совокупность сформированных навыков

примерной оценки соотношения предполагаемых затрат и увеличения технической (или технологической) эффективности от принятия того или иного инженерного решения и дальнейшего внесения изменений в конструкцию, механизм, процесс, технологию.

Актуальность создания и последующей реализации целевых образовательных программ соответствующего содержания именно для данной возрастной категории учащихся имеет под собой важные психофизиологические предпосылки, обусловленные возрастными закономерностями развития нейрофизиологии высшей нервной деятельности ЦНС ребенка в этот период. В исследовании фиксируются возрастные особенности функционирования ЦНС ребенка младшего школьного возраста в так называемые сензитивные периоды наибольшего благоприятствования для проявления дополнительных способностей к формированию мышления системно-аналитического (в том числе технически ориентированного) типа, а также повышенной восприимчивости к усвоению в учебном процессе соответствующей целевой информации, что на уровне нейрофизиологии ЦНС сопровождается устойчивостью и плотностью формирования дополнительных межнейронных связей, рассматриваемых нейрофизиологами в качестве характеристик, напрямую влияющих на учебную продуктивность конструкторской и технической деятельности ребенка по выполнению соответствующих учебных заданий. В частности, отмечается прямая корреляция между возрастом начала целевого обучения и наблюдаемыми эффектами образования дополнительных межнейронных пучков в системе общей цитоархитектоники ЦНС ребенка младшего школьного возраста. Использование этих особенностей, предоставляемых самой природой онтогенеза человеческой психики, позволяет на основе научно-психологических и педагогических рекомендаций обратиться к конкретному наполнению процесса дополнительного инженерно-технического образования в части формирования содержания соответствующей этим рекомендациям целевой методологии преподавания и новым методам проведения целевых учебных занятий, выбору стратегии организации уроков и тактики предъявления целевой учебной информации учащимся младшего школьного возраста. Исходя из вышеизложенного, можно выделить возможные направления формирования первичных инженерно-технических навыков у учащихся данной возрастной группы:

1. Анализ устройства и определение принципа работы технического учебного пособия.
2. Построение мысленной модели решения технической задачи.
3. Сопоставление двух заданий (двух технических устройств, механизмов) по сложности, по использованию новых принципов работы.
4. Аргументация корректности индивидуального выбора (решения) предложенного задания.
5. Определение возможной сферы применения предложенного или самостоятельно сконструированного технического устройства в человеческой практике.

Также отмечается значение не только когнитивно-операциональных аспектов, но и общего уровня организации учебного процесса, а также разработки методики дополнительного обучения для развития инженерного мышления с выделением взаимосвязанного комплекса элементов (условий обучения), позиционируемых в качестве приоритетных:

1. Всемирная стимуляция творческой активности и экспериментирования учащихся на исследовательско-конструкторских стадиях процесса обучения.
2. Создание благоприятной для учащихся данной возрастной группы психологической атмосферы проведения занятия.
3. Стимулирование фантазии на фоне снятия ограничений на публичное высказывание учащимися любых идей и творческих решений с последующей самооценкой возможности их технической реализации их же авторами.
4. Стимулирование заинтересованности и вовлеченности младших школьников в учебный процесс, прежде всего посредством необычности, нестандартности предъявляемых технических заданий.
5. Формирование единых общетехнических и общеинженерных подходов к решению содержательно сходных технических задач на фоне выработки навыков понимания учащимися важнейших аспектов этого технического или функционального сходства.
6. Совмещение расчетных этапов выполнения учебных заданий с практическими этапами (конструированием) на фоне формирования навыков понимания связи между результатами вычислений, принципом работы устройства и полученным практическим результатом.
7. Стимулирование познавательной активности учащихся к получению дополнительной информации, которая может повлиять на успешность решения ими технической задачи, посредством формулирования и постановки педагогу дополнительных вопросов.

1.5. Памятка для педагогов и специалистов о возрастных особенностях подростков и юношей.

Подростковый и юношеский возраст имеют специфические особенности развития, связанные с физическим и психическим созреванием, с определенными этапами социализации и, соответственно, с возрастными кризисами развития и качественными новообразованиями. Эти всем известные особенности часто ускользают от внимания специалистов и педагогов, в то время, как наиболее важно учитывать их, работая с одаренными людьми. Мы предлагаем схемы-памятки, отражающие специфику подросткового возраста и юношеского возраста.

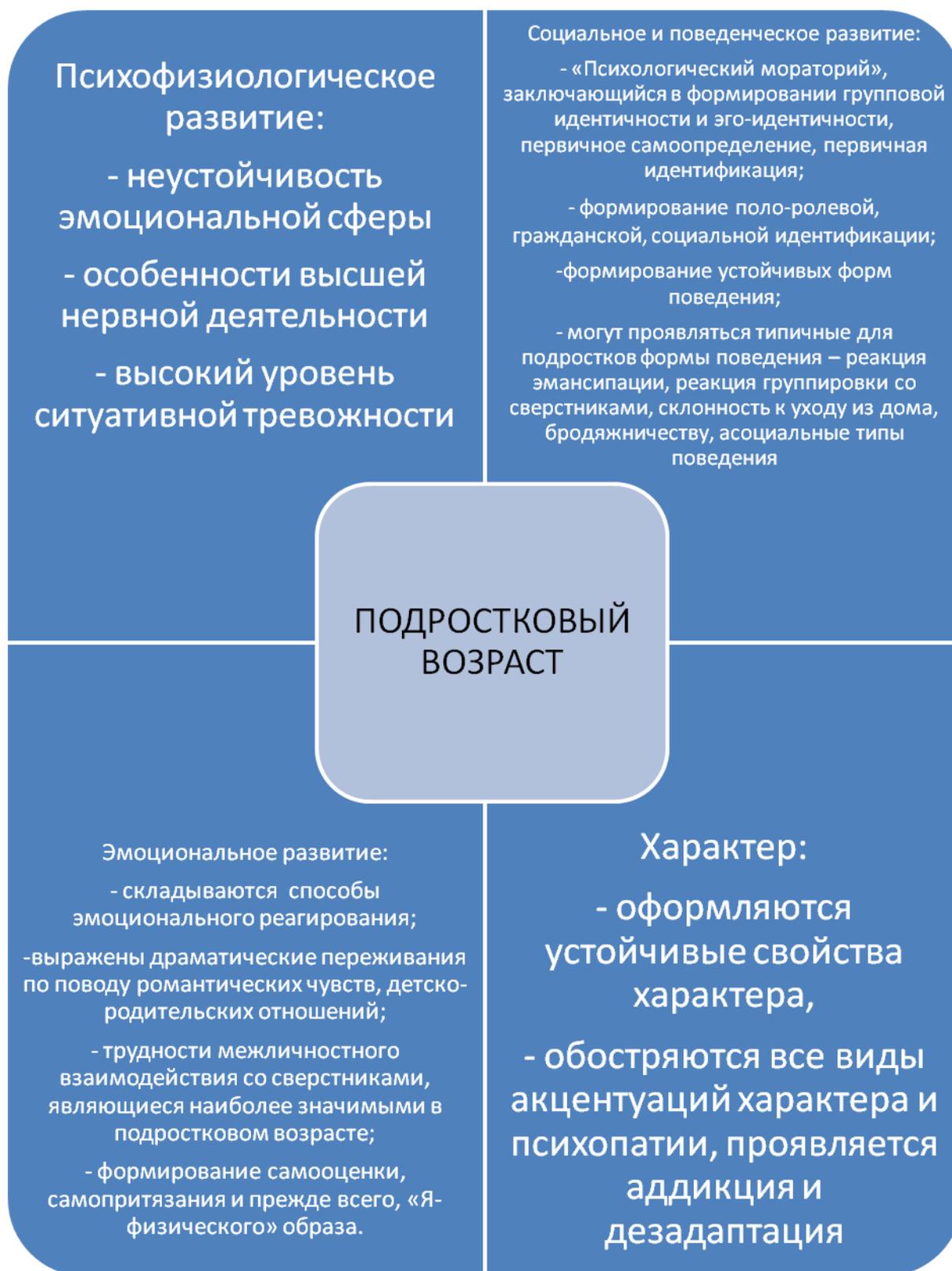


Рисунок 1. Схема-памятка особенностей развития в подростковом возрасте.

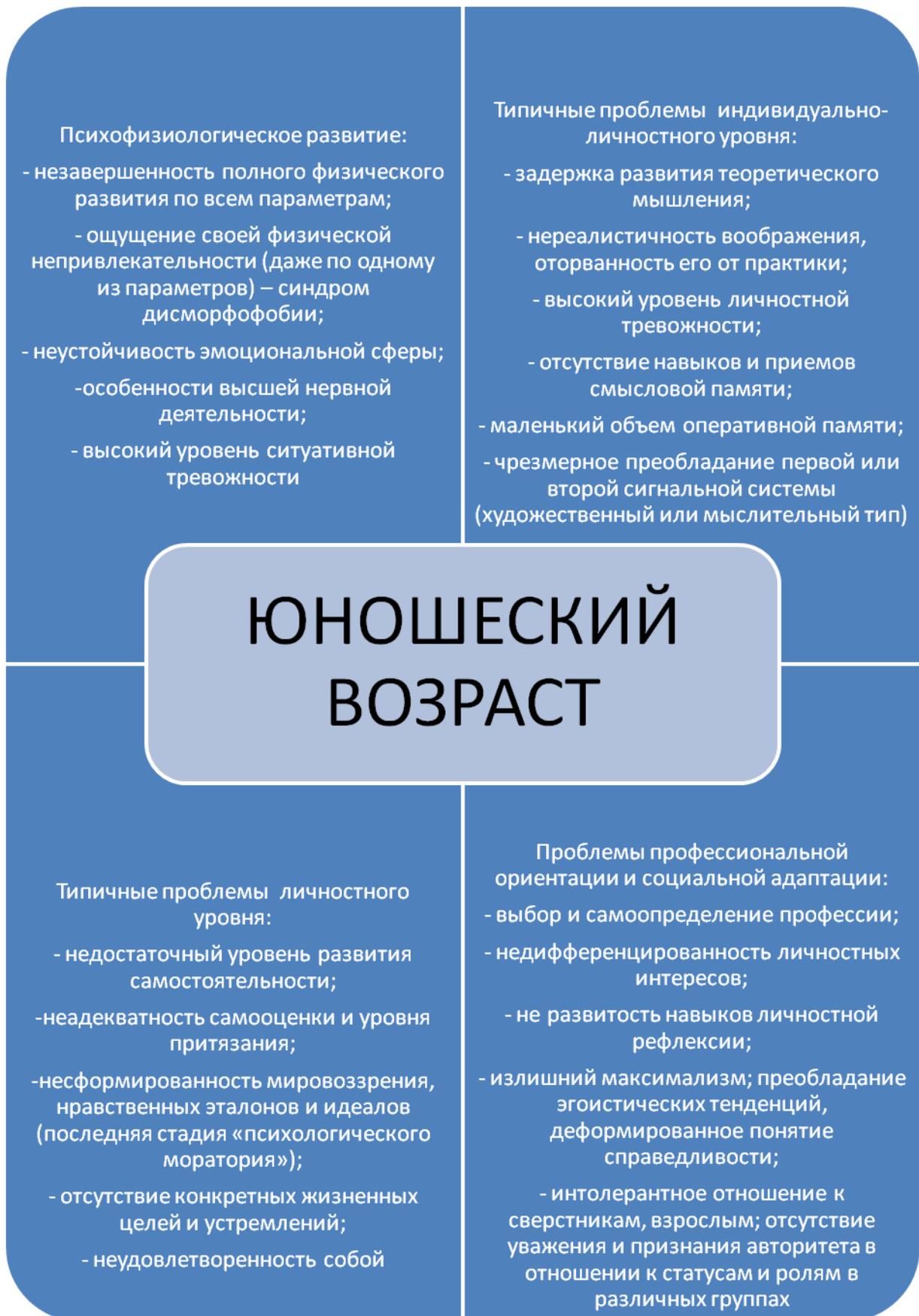


Рисунок 2. Схема-памятка особенностей развития в юношеском возрасте.

2. Формирование инженерного мышления у детей дошкольного возраста.

Большой темп развития современного мира в направлении глобализации и компьютеризации оказывает большее влияние на все сферы развития общества, в том числе и на современное образование детей.

Инженерное мышление – одно из актуальных направлений образовательного процесса, которое имеет большую ценность в современном мире. Кто же такой человек с инженерным мышлением? Это человек творческий, мыслящий креативно, способный не только ориентироваться в мире высокой технологической оснащённости, но и создавать самостоятельно новые технические формы. Но этот вид мышления не может сформироваться сам по себе. Что же может способствовать процессу формирования инженерного мышления у человека. Одно из главных условий - это качество всего образовательного процесса: и не только высшего, среднего и начального, но и дошкольного. Ведь все мы прекрасно знаем, именно дошкольное образование - первое звено образовательной ступени, на котором должен быть заложен фундамент будущей личности.

В связи с этим, перед педагогами дошкольной ступени стоит цель – сформировать предпосылки инженерного мышления у ребенка еще в дошкольном возрасте, когда у детей особенно выражен интерес к техническому творчеству, моделированию и проектированию.

Для успешного формирования инженерного мышления у дошкольников возможно поставить следующие задачи:

- формировать у дошкольников интерес к моделированию и конструированию путём стимулирования детского научно-технического творчества.

- развивать пространственное мышление и умение анализировать предметы окружающего мира, выделять его характерные особенности, основные части, устанавливать связь между их назначением и строением.

- развивать детское воображение, фантазию и стимулировать творческую самостоятельность и инициативу;

- развивать наблюдательность у детей, умение сравнивать и обобщать;

- стимулировать познавательный интерес детей путем экспериментирования, развивать способность устанавливать причинно-следственные зависимости и умение делать выводы;

- способствовать формированию целостной картины мира, расширению кругозора детей.

Что бы формировать инженерное мышление у ребенка, необходимо развить те качества, которые необходимы для будущего успешного инженера рекомендуем несколько направлений по развитию дошкольника для достижения поставленных задач

2.1. Конструирование.

В группе создается большая база конструкторов, придерживаясь принципа «от простого к сложному» - разделяя этапы формирования навыков конструирования и формирования предпринимательского мышления:

1 этап

3-4 года – изучение простейших конструкций из двух трех элементов, использование кубиков и кирпичиков; Рекомендую использовать простые кубики и строительный набор (разновидность кубиков разной фирмы и размера).



2 этап

4-5 лет – отражение знаний и впечатлений об окружающем мире в процессе строительной игры, конструирование по образцу, знакомство с видами конструкторов.

Для этого рекомендуем использовать конструктор детский Lego DUPLO, начинаем с простейших схем построения, учимся собирать тематические наборы («Машины», «Ферма», Станция» и др.)



3 этап

5-6 лет – знакомство с более сложными видами конструкторов, формирование пространственных представлений конструирования не только по образцу, но и сооружение самостоятельных конструкций. Формирование интереса к проведению опытов и экспериментов с изобретениями, попытке обыграть свои постройки. Рекомендуем использовать конструкторы с более мелкими деталями, металлические и болтовые конструкторы. Данные конструкторы выпускаются из различного материала, не так просты в сборке, учим детей совмещать детали конструктора и завинчивать болтики. Ещё одна радость для детей – магнитные конструкторы – детали «прилипают» друг к другу. Данный конструктор не только развивает фантазию, но и расширяет кругозор ребенка, давая новые знания о магнитном поле.



4 этап

6-7 лет – постановка творческой задачи, для решения которой потребуется предоставить возможность



ребенку самостоятельно найти путь выполнения работы. Применение конструкторов с элементами робототехники Lego – техник – даёт возможность постройки сразу нескольких вариантов конструкций. Дополнительный плюс – имеются в наборе подвижные и поворотные элементы. Использование контурных конструкторов – множество трубок, которые ребенок может гнуть, как пожелает фантазия и с помощью крепежей создавать объёмные фигуры.

Для формирования предпосылок инженерного мышления требуются не только лишь навыки конструирования и робототехники, но и другие педагогические приёмы, способствующие развитию логического и творческого мышления.

2.2. Речевое развитие

Конструирование подразумевает работу ребенка с мелкими деталями, что стимулирует развитие мелкой моторики, впоследствии благотворно влияет на развитие речи. Кроме того, в процессе взаимодействия детей во время работы с конструктором накапливаются впечатления, знания, сюжетные и ролевые игры, которые вызывают потребность в высказывании. Данные тренировки развивают речевые способности ребенка.

Педагог должен стимулировать данный процесс, давать детям высказаться и работать над формированием грамотной речи ребенка. Успешный инженер – человек, который может грамотно выразить свои мысли и работать над данной стороной развития нужно с детства.

2.3. Познавательное развитие

Для успешного освоения навыков построения и создания конструкций ребенок должен владеть знаниями об объектах окружающего мира, их свойствах, предметно-пространственных отношениях.

Следует научить детей правильно соотносить: «право», «лево», «за», «после», «сзади», «спереди», «на», «под». Различать понятия «между», «перед», «там», «после» и т.д.

Рекомендуем использовать настольно-печатные игры (игры-лабиринты, игры с цифрами и числами, игры с геометрическими фигурами и т.д.), кубики Никитина, палочки Кюизенера, словесные игры.

Система подготовки к формированию инженерного мышления детей позволяет интегрировать учебное пространство в семье и детском саду. Дети, набирая опыт в конструировании, реализуют свой технический потенциал, проявляют креативность и фантазию, экспериментируют, а потом совершенствуют свои изобретения и постройки.

Можно сделать вывод, что это станет хорошим фундаментом для технического, а затем и инженерного мышления.

3. Формирование инженерного мышления младших школьников посредством внеурочной деятельности «Легоконструирование».

В последние годы изменились социальные требования общества к знаниям, навыкам, личностным качествам и компетенциям, которыми должны овладеть выпускники начальной школы. Сейчас нужны люди, способные принимать нестандартные решения, умеющие мыслить творчески. Человек, способный творчески мыслить, обладает гибкостью ума, изобретательностью, чувством нового, возможностью осуществлять выбор. Появилась необходимость активизации технического мышления.

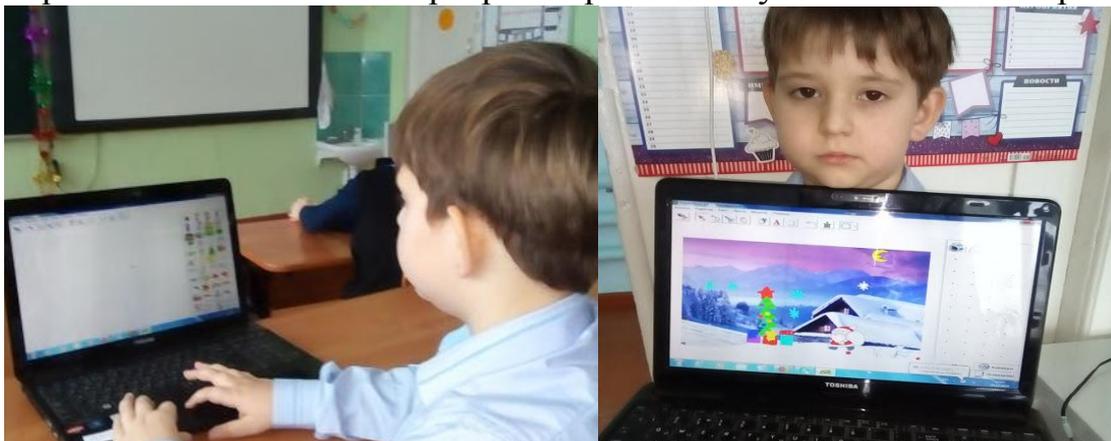
Термин «Инженерное мышление» новое. Инженерное мышление – особый вид мышления, формирующийся и проявляющийся при решении инженерных задач, позволяющих быстро, точно и оригинально решать поставленные задачи, направленные на удовлетворение технических потребностей в знаниях, способах, приемах, с целью создания технических средств и организации технологий. Инженерное мышление объединяет различные виды мышления: логическое, творческое, наглядно-образное, практическое, теоретическое, техническое.

Формировать инженерное мышления можно не только на уроках, но и во внеурочное время. Таких программ разработано достаточно много. Например, «Я-юный инженер», «Робототехника в начальной школе», «Электротехника и электроника: первые шаги», «Инженерное 3D моделирование», «Начальное техническое творчество»

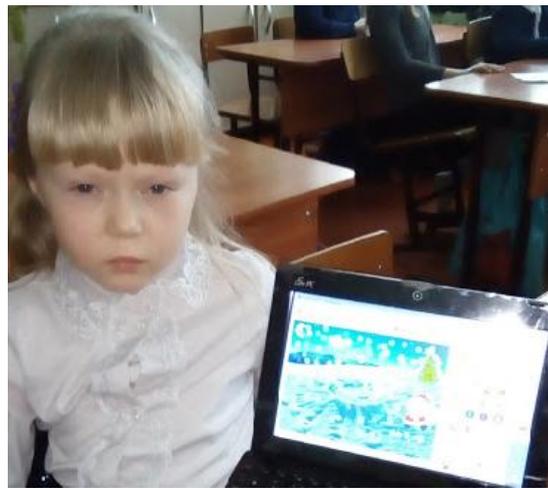
Рекомендуем использовать универсальную учебную компьютерную среду (программу) ПервоЛого, которая разработана российским Институтом новых технологий образования совместно с канадской фирмой LogoComputerSystemsInc. Эта Программа интегрирует графику, программирование, мультипликацию, звуки и позволяет осуществлять проектный подход к занятиям по всем направлениям учебного плана, а так же объединять на одном занятии метапредметные знания.

В состав ПервоЛого входит модуль ЛогоКлавиатор — практикум по клавиатурному письму и русскому языку для учащихся начальных классов. Эта Программа эффективное программно-педагогическое средство, развивающее интеллект, умение решать задачи, познавательные способности и творческое мышление детей. А так же ПервоЛого позволяет получить

первоначальные навыки программирования и учит основам алгоритмизации.



В школе составлена авторская рабочая программа внеурочной деятельности по общеинтеллектуальному направлению «ПервоЛого» (автор-Е.В.Калинкина). Осваивая эту программу, обучающиеся получают первоначальное представление о работе в текстовом и графическом редакторах, языке команд, исполнителях, об операционной системе, устройстве персонального компьютера. Детям очень интересно работать в программе ПервоЛого, так как за один или несколько уроков они создают собственные картинки или «мультики», дидактические материалы, игры, которые вызывают положительные эмоции, и, самое главное, дети начинают



понимать, что компьютер — это инструмент, с помощью которого можно многое сделать и многому научиться.

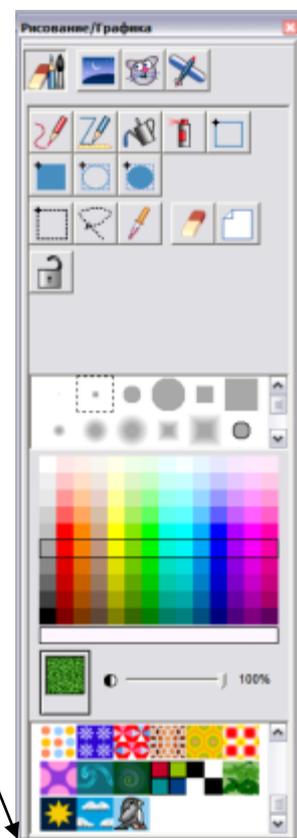
Целью использования "Интерактивное конструирования" в системе внеурочной деятельности является овладение навыками начального технического конструирования, развитие мелкой моторики, координацию «глаз-рука», изучение понятий конструкций и ее основных свойствах (жесткости, прочности и устойчивости), навык взаимодействия в группе. (фото в группе)

Конструктор ЛЕГО помогает детям воплощать в жизнь свои задумки, строить и фантазировать, увлечённо работая и видя конечный результат. Конструирование теснейшим образом связано с чувственным и интеллектуальным развитием ребенка. В процессе занятий идет работа над

развитием интеллекта воображения, мелкой моторики, творческих задатков, развитие диалогической и монологической речи, расширение словарного запаса. Особое внимание уделяется развитию логического и творческого мышления. Ученики учатся работать с предложенными инструкциями, формируются умения сотрудничать с партнером, работать в коллективе.

Все задания можно поделить по видам работы с инструментами программы «ПервоЛого»

1.Изучение графического редактора. Работу с программой желательно начать с изучения графического редактора. Инструменты редактора аналогичны инструментам других ГР (например, Paint). Можно показать заливку объекта фоном с рисунком. С целью повышения интереса к рисованию у детей, можно взять инструментом «рука» готовые формы, вставить в рисунок, изменить их размер. Учитель может предложить детям различные темы заданий (морской пейзаж, времена года и т.д.).



2.Создание рисунка с текстом.

Эти задания можно выполнять с детьми, которые уже умеют хорошо читать, писать. Вначале изучаем **текстовый редактор**, делая надписи на рисунках. Затем объём текста постепенно увеличиваем. Например, можно иллюстрировать загадки. Учитель раздаёт тексты загадок, ребёнок должен



напечатать его и в качестве отгадки вставить рисунок-форму. Размер текста можно увеличивать, сопровождая рисунком.

3. Создание новых форм.

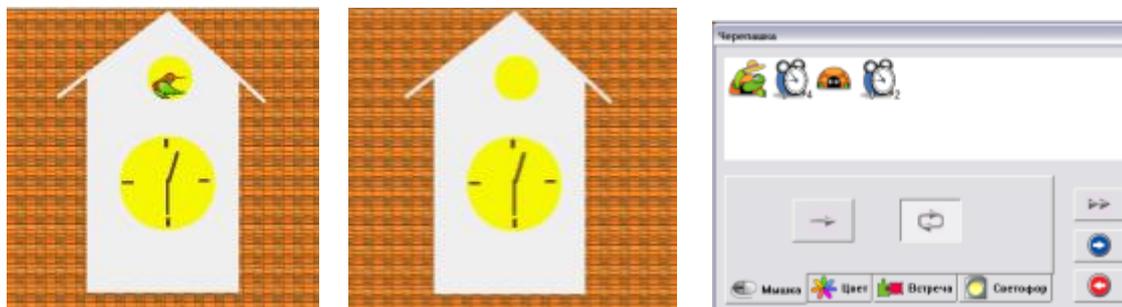
Задание «звёздное небо».

Открываем редактор форм, рисуем звезду, копируем и перекрашиваем. Можно скопировать ещё один раз и повернуть её на 45 градусов. На синий фон устанавливаем рисунок «рукой», изменяя размер звезды. Форма звезды может быть разной.



4. Оживляем черепашек.

Задание «часы с кукушкой». Копируем форму кукушки. Стираем нижнюю часть формы. Рисуем часы. В окошко устанавливаем черепашку и программируем командами: покажи черепашку, спрячь черепашку. Обязательно ставим команду «часы» для замедления работы мультфильма.



5. Программирование цвета.

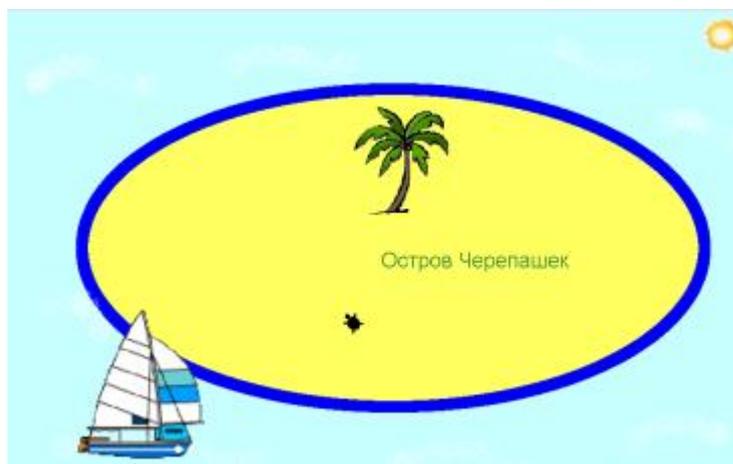
Задание «Остров черепашек»

Рисуем фон, линию границы острова рисуем утолщённой линией. Парусник плывёт, солнце движется по небу. Черепашка перемещается по острову до границы, столкнувшись с синим цветом, черепашка разворачивается на 120 градусов и продолжает движение. Запрограммированную черепашку можно размножить.

Программирование движения черепашки

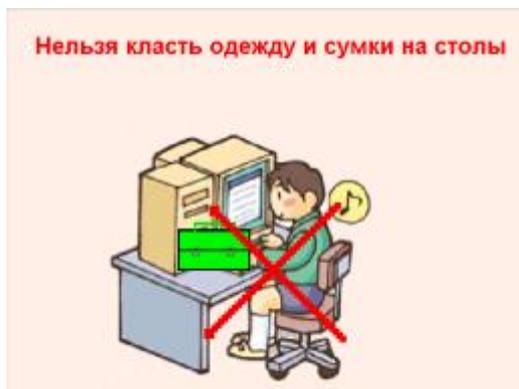


Программирование синего цвета



6. Задания творческого характера

Это задание дети могут выполнить самостоятельно, изучая Перволого не первый год. Задание на тему «Правила техники безопасности». Детям предлагается несколько вариантов заданий, каждый может сделать по образцу или придумать свой проект.



В ходе занятий развивается умение работать в паре, в группе, раскрываются творческие способности, повышается мотивация к обучению. Обучение происходит особенно успешно, когда ребенок вовлечен в процесс создания значимого и осмысленного продукта, который представляет для него интерес. Важно, что при этом ребенок сам строит, используя свои знания, а учитель лишь консультирует его. Программа рассчитана на 4 года, по одному часу в неделю, занятия проводятся в форме бесед, игры, защиты проектов, выставок творческих работ.

Благодаря использованию наборов LEGO Education ученики эффективнее усваивают языки, математику, с увлечением изучают литературу, окружающий мир

4. Формирование инженерного мышления у учащихся основной школы на уроках физики

Инженерное мышление – способность связывать образы, представления, понятия, определять возможности их применения, способность решать возникающие проблемы, обосновывать выводы и решения, касающиеся создания и эксплуатации техники.

Инженерно-техническое представление подразумевает, что учащиеся в своей деятельности, должны развивать навыки быстрого и точного усвоения устройства и принцип работы различной техники, предметов, разбирать и делать выводы графиков физических процессов, читать схемы электрических цепей, устанавливать значения вещества с данными физическими характеристиками.

Новый Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования включает в себя разные требования к образованию. Проанализировав перечень требований, были определены диагностические цели, которые направлены на формирование инженерно-технической деятельности.

При изучении физики необходимо:

- формировать целостную научную картину мира;
- учить школьников научному подходу к решению разнообразных задач;
- учить учеников формулировать гипотезы, конструировать, проводить самостоятельно ряд экспериментов, проводить оценивание выявленных результатов;
- учить школьников соотносить экспериментальные и теоретические знания в процессе жизнедеятельности;
- формировать умения безопасной и продуктивной эксплуатации лабораторного оборудования, проведения верных измерений и правильной диагностики полученных результатов, постановки доказанных доводов своих действий, отвечающим требованиям науки, построенных на межпредметном исследовании учебных задач;
- давать понять учащимся суть главных научных понятий и законов физики, координации между ними;
- приобрести опыт применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, проведения опытов, простых экспериментальных исследований и измерений;
- добиваться понимания принципов действия машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду;
- развивать творческие способности;
- осознавать важность использования достижений физики и технологий для рациональной жизнедеятельности;

- развивать способность планировать в реальной жизни свои действия с использованием изученных законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью поддержания здоровья ;
- формировать у школьников представление о методах познания и о их применении в науке и практической деятельности;
- знакомить учащихся с актуальными научными открытиями, а также результатами их продвижения;
- формировать способности проводить анализ, оценку, интерпретировать, преобразовывать, использовать методы познания творческой деятельности в работе современного инженера.

Реализация этих целей при изучении физики зависит от методов организации образовательного процесса учащихся основной школы, которые должны учитывать необходимость познания окружающего мира учениками и применения этих знаний на практике. Правильно сформулированные диагностические цели, помогут нам правильно определить методику преподавания физики для формирования инженерно-технической деятельности и определить мониторинг результатов.

Разрабатывая методику для формирования технических способностей учащихся на уроках физики, важно обеспечить:

- 1) целостность развития теоретических знаний и практических умений;
- 2) формирование сведений физико-технического содержания актуального на сегодняшний день уровня;
- 3) формирование системно-ориентированных сведений физико-технического смысла;
- 4) вероятность перехода мыслительной деятельности учеников между уровнями;
- 5) возможную произвольность деятельность учащихся в формировании своих технических способностей;
- 6) мотивацию учащихся;
- 7) развитие творческих компонентов, составляющих технические способности школьников.

Для формирования инженерного мышления учащихся в процессе обучения физике рекомендовано применять следующие методы и приемы:

- проектно-исследовательская деятельности на уроках и во внеурочное время;
- создание и постановка демонстрационных и лабораторных экспериментов;
- решение экспериментально-исследовательские задач;
- научно-практические мероприятия (конференции, олимпиады, конкурсы и т.п.);
- формирование инженерных способностей на занятиях робототехникой при обучении физике в средней школе;
- практические и лабораторные работы;

- сообщение дополнительного учебного материала, связанного с развитием физики и техники в регионе;
- решение задач с техническим содержанием;
- обзор профориентационных мероприятий на научно-технические специальности ;
- проведение познавательных экскурсий на разные промышленные организации.

5. Формирование инженерного мышления на уроках биологии

Современной России требуются специалисты биотехнологи, биохимики, биоинженеры, врачи-диагносты. В вузах открываются новые специальности на базе биологических факультетов, где хотят видеть среди абитуриентов ребят, обладающих не только знаниями в области базовых наук (биологии, химии, физики), но и имеющих инженерное мышление. В этой связи, роль биологии в формировании инженерного мышления становится очень важной.

Инженерное мышление определяется как техническое, творческое мышление, позволяющее видеть проблему целиком, с разных сторон, видеть связь между её частями. Инженерное мышление должно опираться на хорошо развитое воображение, и включает различные виды мышления, в том числе логическое, практическое, наглядно-образное.

На уроках биологии есть много возможностей применения знаний о физических законах, явлениях при изучении живых организмов, понимания целесообразности их строения и функционирования.

Это формирует умения:

- объяснять явления, процессы в живой природе,
- применять полученные знания на практике,
- выдвигать гипотезы, ставить вопросы и отвечать на них,
- проводить анализ и синтез,
- исследовать, экспериментировать,
- делать выводы с привлечением полученных ранее знаний.

Данная работа органически встраивается в содержание всех разделов школьного курса: «Растения», «Животные», «Человек и его здоровье», «Общая биология».

Формирование инженерного мышления требует соответствующей организации учебного процесса. Целесообразно использование метода проектов, проблемного, исследовательского метода, элементов технологии критического мышления.

Метод ситуационного анализа состоит в том, что с помощью специальных заданий школьники ставятся в ситуации из повседневной жизни, требующие выражения собственного мнения, выбора поведения, направленного на достижение определенных целей.

Ситуационный анализ позволяет осваивать ученику интеллектуальные операции последовательно в процессе работы с информацией: ознакомление - понимание – применение – анализ – синтез – оценка. Обязательный элемент ситуационной задачи – проблемный вопрос, который должен вызвать у ученика желание найти на него ответ. Задания на объяснение явлений и фактов, применение методов познания могут содержать формулировки: «Как узнать?» «Что будет, если...?», «Попробуй объясни...», «Сделай вывод и поясни...» и другие.

Приведём конкретный пример задания на ситуационный анализ. Каждому человеку важно научиться выбрать лекарственный препарат в

случае простудных заболеваний. При проведении урока «Заболевания органов дыхания» школьники знакомятся с аннотациями к препаратам, имеющим разные торговые названия, находят основное действующее вещество лекарств, сравнивают препараты по этому критерию. Затем они устанавливают действие препарата на организм, прогнозируют результаты взаимного действия (можно ли для лечения кашля применять одновременно препараты, действие которого направлено на разжижение мокроты и препараты, угнетающие кашлевой центр).

В формировании инженерного мышления на уроках биологии большой вклад вносит проектная деятельность. Тематика проектов весьма разнообразна, как и форма представления результатов. Это может быть подготовка устного журнала, составление кроссвордов, тестов, памяток, агитационных листов. Особый интерес вызывают проекты, по изучению наиболее удачных приспособлений живых организмов для решения инженерных задач, развития техники и строительства. Например: «Эйфелева башня и её прототипы в живой природе», «Полеты птиц и авиация», «Природные ультразвуковые локаторы», «Навигационные приспособления мигрирующих животных», «Принципы реактивного движения у головоногих», «Биоиндикаторы вокруг нас». При выполнении проектов учащиеся ставят задачи, ведут наблюдения, анализируют информацию, могут создавать несложные модели, дают оценку проделанной работе. В ходе реализации проектов учащиеся демонстрируют понимание того, что природа дает образцы моделей, которые человек может реализовывать в ходе своей деятельности.

Еще одним инструментом по формированию инженерного мышления является исследовательская деятельность в экологической лаборатории. Занятия базируются на знаниях, приобретённых на уроках биологии, географии, химии.

В экологической лаборатории учащимся предлагаются различные по содержанию лабораторные и практические работы. В некоторых уже даются готовые результаты исследований, а задача учащихся состоит в том, чтобы объяснить их. Другая часть работ предполагает исследовательскую деятельность, где школьники могут получить или собрать результаты для последующего их объяснения. Овладев данными знаниями и практическими навыками, дети смогут объективно оценить реальное качество среды своего обитания, т.е. того места, где они живут и учатся.

Главные задачи в работе экологической лаборатории:

- давать представление о городской среде, как целостной экосистеме.
- создавать условия учащимся для изучения экологической обстановки своего места жительства и организовать их деятельность на практической части.
- помогать осознать значимость качества воды, воздуха, состояния почвы и радиационного фона для собственного здоровья.
- способствовать формированию высокого уровня экологической культуры.

Рекомендуемая тематика лабораторных занятий:

- Знакомство с методами забора воды из различных источников.
- Определение органолептических свойств воды (цвет, запах, прозрачность, вкус, наличие осадка) и её кислотности.
- Знакомство с тем, как определяется микробное загрязнение воды.
- Определение качества вод открытых водоемов по наличию определенных живых организмов. Закладка опыта по выявлению загрязнения вод реки Барыш с помощью растений – биоиндикаторов.
- Исследование загрязнения воздуха городским автотранспортом
- Оценка загрязнения воздуха по состоянию хвои сосны.
- Виды лишайников. Оценка загрязнения воздушной среды исследуемой территории по наличию на ней лишайников.
- Характеристика почвы. Определение её особенностей по произрастающим на ней растениям.
- Исследование механического состава почвы.

Занимаясь в экологической лаборатории, ребята входят в роль учёных, что, безусловно, работает на формирование инженерного мышления.

6. Развитие инженерного мышления в процессе обучения робототехнике

Отсутствие современных программ дополнительного образования, устаревшее оборудование и инвентарь, а также обновленные потребности общества привели к острой необходимости реформации дополнительного образования детей в начале XXI в.. Реформа началась с утверждения в 2014 году Концепции дополнительного образования детей до 2020 года и продолжается в рамках Федерального приоритетного проекта «Доступное дополнительное образование для детей» сроком реализации с 2017 года по 2025 год. На достижение цели повышения качества дополнительного образования ориентированы четыре вектора развития:

1. Новое содержание дополнительного образования детей.
2. Негосударственный сектор дополнительного образования детей.
3. Новая «архитектура» дополнительного образования детей.
4. Новые кадры дополнительного образования детей.

В рамках обновления содержания системы дополнительного образования детей особое внимание уделяется поддержке программ технической направленности. С целью использования негосударственного сектора привлекаются работодатели, частные партнеры, инвесторы, учебно-техническая промышленность для реализации программ дополнительного образования детей в особенности технической направленности. Другое решение развития дополнительного образования детей – это так называемая новая «архитектура», предполагающая в рамках проекта «Успех каждого ребенка»: организация модели мобильных детских технопарков «Кванториум», Центров естественнонаучной и технологической направленностей «Точки роста», создание сети центров цифрового образования «IT-cube»; реализация проекта ранней профессиональной ориентации учащихся 6–11 классов общеобразовательных организаций «Билет в будущее»; проведение открытых онлайн-уроков «Проектория», направленных на раннюю профориентацию детей и др.

Образовательная робототехника приобретает все большую значимость и актуальность в наше время. Понимание технологии, знание законов техники позволяет обучающемуся соответствовать запросам времени, найти свое место в современной жизни.

Робототехника – прикладная наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем.

Она тесно связана с естественно-математическими науками: физикой, информатикой, математикой, технологией и биологией. Робототехника активно внедряется в образовательную деятельность с целью исполнения социального заказа общества по формированию современной личности, способной самостоятельно ставить перед собой цели, разрабатывать пути их реализации, осуществлять контроль и оценку своих достижений.

Работа по схемам, различные языки программирования помогают обучающимся мыслить логически и рассматривать вариативность действий робота.

Робототехника широко внедряется и в дополнительное образование, и во внеурочную деятельность, и в преподавание предметов школьной программы, причем в соответствии с требованиями ФГОС НОО, ФГОС ООО, ФГОС СОО. Она подходит для всех возрастов – от дошкольников до студентов. А использование робототехнического оборудования на уроках – это и обучение, и техническое творчество одновременно, что способствует воспитанию активных, увлеченных своим делом людей, обладающих инженерно-конструкторским мышлением.

В результате изучения образовательной робототехники, конструирования, программирования, у учащихся развивается инженерное мышление, посредством которого реализуется комплекс интеллектуальных процессов, нацеленных на решение задач в инженерно-технической области.

Робототехника для детей дошкольного возраста способствует подготовке к школе с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов всех уровней образования. Конструирование и техническое творчество детей развивает пространственное мышление, помогает в дальнейшем при освоении математики, физики и информатики.

В школьном курсе робототехнику можно использовать как развивающий компонент, посредством которого теоретические знания закрепляются на практике. Объединение теории и практики возможно, при активном использовании робототехники в изучении различных предметов.

В процессе освоения основ образовательной робототехники:

- формируется творческий подход к решению поставленных задач;
- развивается умение логически размышлять и применять знания на практике;
- обучающиеся получают инженерные, конструкторские и вычислительные навыки;
- повышается качество образования по информатике, физике, математике;
- увеличивается количество выпускников школ, выбирающих инженерно-технический профиль обучения в ВУЗах.

Рекомендуем занятия по образовательной робототехнике проводить в четыре этапа:

1. Постановка задачи и установление взаимосвязей: короткий рассказ педагога перед началом занятия помогает обучающимся понять проблему и попытаться найти самый удачный способ ее решения.

2. Конструирование и программирование: на этом этапе начинается непосредственная деятельность обучающихся: сборка модели робота, программирование его управления, при этом реализуется принцип «обучение через действие».

3. Анализ и рефлексия: с помощью созданных моделей обучающиеся проводят исследования, в процессе которых учатся делать выводы, сопоставлять результаты опытов.

4. Прогнозирование и развитие: творческая активность обучающихся и полученный ими опыт позволяют предлагать идеи для продолжения исследований, желания экспериментировать, совершенствовать свои модели.

Участие в соревнованиях по робототехнике для школьников является одним из мотивирующих факторов для занятий конструированием, а увеличение количества обучающихся, вовлеченных в занятия робототехникой, благоприятно влияет на развитие их научно-технического мышления и повышение престижа инженерных профессий.

7. Интернет-ресурсы как средство формирования инженерного мышления

По своей природе интерес не является врожденным свойством личности, он возникает не сам по себе, а обусловлен воздействием на человека окружающей действительности. Интерес школьников к тому или иному предмету зависит от определенных условий обучения и воспитания, от того, насколько продумана учителем работа детей по овладению какой-либо школьной дисциплиной. Учеников привлекает, прежде всего, тот предмет, где особенно интересно и успешно протекает их деятельность. При этом важно, как учитель использует возможности не только учебной, но и внеурочной работы. Основы инженерного мышления у ребенка закладываются уже с раннего возраста, т.к. он находится в окружении техники, электроники. Каждый ребенок хочет узнать, а что внутри игрушки, как она устроена. Данный тип мышления необходим ребенку для изучения и эксплуатации техники, которая используется в быту.

Для того, чтобы создать что-то из ничего, нужно нестандартное мышление. Это позволяет решать различные задачи. Наша цель — научить ребенка планированию деятельности, реализации и защите того, что он делает. Инженерное творчество — это комплексная деятельность, которая включает в себя придумывание, планирование, изготовление, защиту и отчет.

Что бы научить инженерному творчеству, нужно начинать с того, что знают дети и к чему проявляют свой интерес. Нельзя заставить ребенка работать по единому образцу, это может убить в них творчество и фантазию.

Поэтому отбор методического материала должен проходить с учетом двух основных принципов:

- Доступность. Инженерное мышление включает в себя разные типы мышления, и понятно, что у всех детей они не могут быть развиты одинаково. Также нужно учитывать уровень индивидуальных способностей учеников. Поэтому учебный материал, нужно подбирать с расчетом на работу с неопытными пользователями.

- Увлекательность. Монотонность часто становится причиной отсутствия интереса и, ухудшения качества учебного процесса. Предоставление абстрактной информации, должно добавить в учебный процесс увлекательности.

Для того что бы проявить интерес у учащихся к проявлению инженерного творчества, существует много разных методов, технологий. Это – технология-дебаты, деловая игра, кейс -технологии, различные игровые технологии, метод «Мозгового штурма», метод «Синетика» (построение аналогий), метод «6 шляп», Метод «Фокальных объектов» (объединение признаков разных объектов в одном предмете), и интернет –ресурсы на которых можно познакомиться с разными инженерными новшествами, открытиями, опытами. Например, <https://youtube.com/GalileoRU> (Галилео), https://youtu.be/6b_m77NR2_g, <https://poznavaika.in/>.

Рекомендуем использовать интернет ресурсы для развития инженерного мышления у учащихся. Для этого создается школьная группа, можно создать и классную группу на одном из сайтов, например, в ВК или Одноклассники. Периодически взрослые и дети размещают в группу, какие то интересные новости или интересные факты, познавательные мультфильмы или видео инженерного направления, все что может заинтересовать детей разного возраста. Все это выставляется не просто для просмотра, все это можно использовать, как на уроках, так и во внеурочное время, как во время очного обучения, так и дистанционного.

Например, для младших школьников можно устроить фото – батл. В классной или школьной группе размещаются фото необычных домов или мостов мира. У учащихся эти фото вызовут восхищение и интерес. Они не просто смотрят на эти объекты, они начинают искать ассоциации, рассказывают, на что похожи. Это, несомненно, вызывает интерес и его нужно продлить. Для этого можно предложить детям найти на просторах интернета еще фото необычных сооружений мира на данную тему и обсудить их. На следующем этапе дети могут сами придумать и изготовить необычные дома, мосты. И все это можно объединить в коллективный проект «Создадим свой город» . Например, в преддверии Нового года можно устроить фото-батл необычных новогодних елок, которые дети изготовят своими руками.

Рекомендуем еще одну интересную технологию - метод «Фокальных объектов». Суть данной технологии заключается в том, что к заданному объекту присоединяются признаки или свойства случайно взятых объектов.

1. Выделяем основной объект.
2. Называем несколько случайных объектов.
3. Обозначаем их характерные свойства.
4. Присоединяем эти свойства к основному объекту. Получаем новый объект изобретения.

Например. В группу выставляем картинку.

Задание. Усовершенствуйте этот объект, используя свойства других объектов. Какой новый объект можно получить?

Необязательно воплощать в жизнь новый объект, это могут быть просто рассуждения.

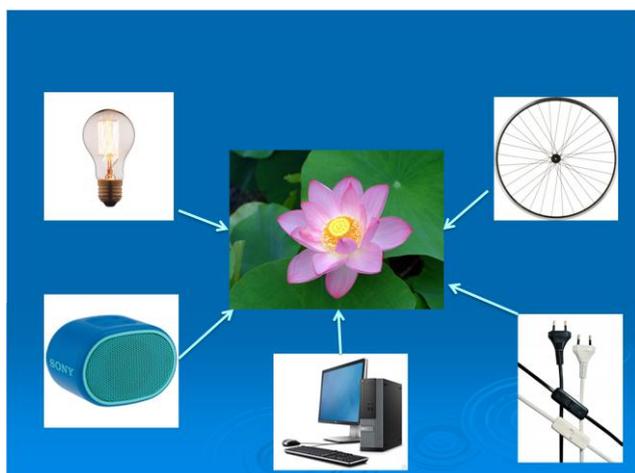
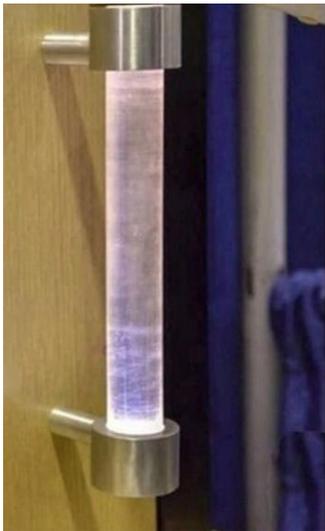


Рис.1.Музыкальный крутящийся светильник **Рис.2. Поющий светящийся фонтан на воде в виде цветка**

В феврале рекомендуем проводить месячник мужества. Одним из мероприятий может стать первенство по запуску самолетов "Бумажные крылья". Обучающиеся готовятся к этому мероприятию, изготавливают различные модели бумажных самолетов. А где найти последовательность изготовления таких летательных моделей? Конечно же, в группе. Там предлагаются идеи (https://vk.com/deti_v_shkole_345), как сделать простейшие бумажные самолетики. Схемы по изготовлению самолетов можно применить и на уроках. Например, на уроке технологии во 2 классе. Еще до начала урока, можно дать задание ребятам, ответить на вопросы: «Почему у людей появилась мечта летать? В какой последовательности человек осваивал небо? Какие летательные аппараты были придуманы людьми?» На эти вопросы ребята могут найти ответ в сети интернет, принести или разместить в группе фото (картинки) или нарисовать рисунки и принести на урок. Так же предлагается познакомиться с полезной информацией - как создается самолет, можно совершить виртуальную экскурсию, например, на «Авиастар» (<https://trinixy.ru/129530-virtualnaya-ekskursiya-po-aviastroitelnomu-zavodu-aviastar-sp-30-foto.html>) И вот после этого ребята с увлечением изготавливают простейшие летательные модели, пробуют их в работе, обсуждают, какой самолет лучше, что нужно сделать, для того что бы самолет летел дальше, быстрее, находят на сайтах этапы изготовления других моделей. Все это развивает в детях умение мыслить нестандартно (креативно).

Для развития креативного мышления на сайте в группе можно выставить фото или картинку и предложить ответить на вопрос: Что это за предмет и для чего он нужен? Ответы ребята выставляют в комментариях под фото. Если будут затруднения, можно выставить фото-подсказку. Когда все ответы будут исчерпаны, выставить правильный ответ и обсудить.



Студенты из университета Гонконга создали дверную ручку, которая дезинфицирует сама себя. Она убивает бактерии ультрафиолетом, который вырабатывается через внутренний генератор, работающий на движении двери.

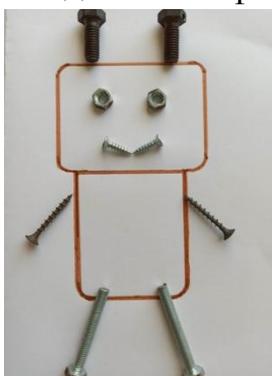
Это гениально

Рис.1.

Рис.2 Подсказка

Рис.3. Ответ

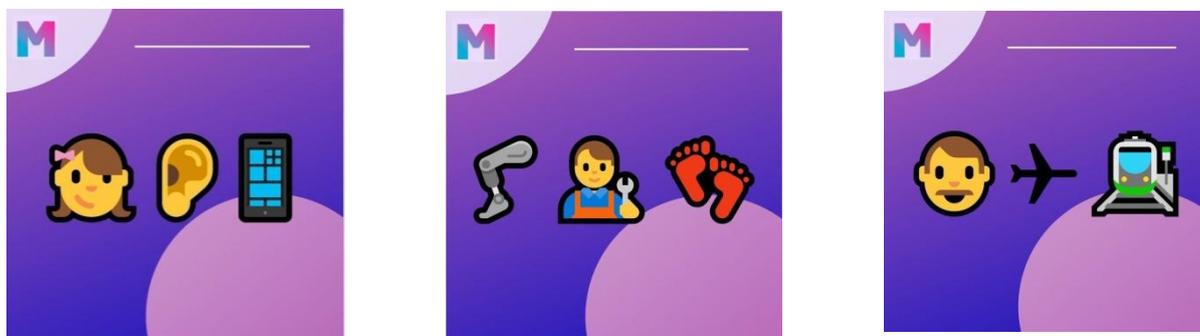
На сайте «Детский технопарк «Кванториум» проводятся различные конкурсы. Один из них - конкурс «Картина не маслом». Учащимся предлагается включить свою фантазию и дополнить обычные рисунки необычным решением. Учащиеся моего класса с удовольствием участвуют в таких конкурсах. Можно только позавидовать их фантазии!



В последнее время большую популярность набирает игра «Эмодзи – квиз. Квиз можно провести как для семьи или друзей, так и для большой компании. Возможно, использовать их в образовательном процессе, например, после прохождения какого-то набора тем по предмету, можно провести для обучающихся викторину по пройденному материалу. Соревнования могут быть командными или индивидуальными, право выбора вопросов может принадлежать игрокам или ведущему. Сложность вопросов может быть одинаковой по ходу игры, или меняться. После завершения игры подводится итог: подсчет очков и награждение победителей и призеров.

На каникулах рекомендуем обратиться к способам вдохновения и мотивации. Например, посмотреть кино или послушать любимую музыку. А вот как выбрать, что посмотреть или какую музыку послушать? Вот тут

может помочь онлайн - игра «Эмодзи - квиз», которая представляет собой интеллектуально-развлекательную битву, не требующую особой предварительной подготовки. Игра «Эмодзи – квиз может помочь провести нескучно каникулы. На сайте в своей группе выставляются секретные шифры, в которых спрятаны самые трендовые фильмы и треки, задача — угадать их и написать название в комментариях. Это не только позволяет развивать мышление, но еще и с пользой провести время.



Картинки с сайта **Российское движение школьников** https://vk.com/skm_rus

В условиях дистанционного обучения очень удобно устраивать для детей увлекательные онлайн-квесты. Рекомендуем организовать онлайн-квест "О науке и технике, о машинах и вещах, и об их творцах - ученых и изобретателях» (<https://vk.com/kvestsoh3>), который посвящен инженерной тематике (впервые проведен в 2020 году в МОУ СОШ№3 г.Барыша)Для прохождения квеста, нужно было выполнить интересные задания (придумать, нарисовать, сконструировать, написать сочинение, ответить на вопросы и т.д.), которые выставляются в группе.(Приложения 2 и 3)

Используя интернет - ресурсы можно предложит поиграть в онлайн - игру «Что? Где? Когда?»

На сайте Министерства просвещения Российской Федерации можно посмотреть Всероссийские открытые уроки, посвящённые науке, открытиям, изобретениям и технологиям. (<http://vk.com/minprosvet>)

8. Формирование инженерного мышления, в рамках реализации программы дополнительного образования «Мир профессий будущего»

С 1 сентября 2021 года в школе реализуется программа дополнительного образования «Мир профессий будущего». Отличительной особенностью программы является организация учебного процесса в виде деловых и интерактивных игр, в ходе которых у обучающихся формируются умения мыслить о будущем, видеть, как технологические и социальные процессы меняют мир вокруг нас и системно оценивать последствия разных событий на длинных временных горизонтах. Программа ориентирована на использования различных интерактивных игр: «Навигатум: Взросляндия», «Pivot», «Моя профессия», «Калейдоскоп профессий», «Проффорсайт», «Мир профессий будущего» и другие. Рекомендуем эти игры для работы с обучающимися в процессе формирования инженерного мышления.

Для детей дошкольного и младшего школьного возраста представляем игру **«Навигатум: Взросляндия. В мире профессий. Игровая развивающая среда»**, где ребятам предлагается собрать пазл, представляющий собой страну под названием «Взросляндия». Главная цель игры: сформировать целостную картину миру об отраслях и профессиях у детей дошкольного и младшего школьного возраста.

Преимуществами игры являются следующие факторы:

- с помощью игры детям можно дать понятные представления о существующих отраслях;
- игра формирует целостную и взаимосвязанную картину мира отраслей и профессий: изучая ее, дети сами открывают, как одна отрасль неразрывно связана с другими: «металлургия не может существовать без горнодобывающей промышленности, а без металлургии не будет машиностроения. И всем им нужна энергетика и транспорт. А там, где работают люди, требуется...» - это самостоятельный вывод, к которому приходят ребята, изучая Взросляндию;
- профессии показаны внутри своего производственного процесса, они наполнены смыслом, видны взаимосвязи между профессиями;
- сложный материал объяснен простыми и понятными словами и образами;
- изложение и форма подачи полностью соответствуют возрастным и психологическим потребностям детей (через интерактивные сказки отвечаем на популярные вопросы «почемучек» и побуждаем их задаваться новыми вопросами, дразним любопытство и интерес, стимулируем когнитивные способности и мотивацию к учебе);
- Игровая развивающая среда – это полноценный набор материалов, среди которых: профисказки, игровая напольная площадка с картой отраслей и видов деятельности, иллюстративный материал по каждой отрасли, большой набор сюжетно-ролевых игр, стихов-мультфильмов о профессиях и другие элементы.

- это гибкий конструктор, который позволит упрощать или усложнять материал, в зависимости от аудитории.

Использование игры «Навигатум: Взросляндия. В мире профессий» может быть направлено на формирование инженерного мышления у обучающихся в процессе занятий, если работа построена на основе:

- актуализации эмоционального, интеллектуального, регулятивного, творческого компонентов;
- создание творческой атмосферы образовательного процесса, использование активных и интерактивных форм организации образовательного процесса.



Игра «Мир профессий будущего», включает в себя комплект настольных игр: «Курьер прощай», «Профессиональное лото», «Специалист будущего», «Компас новых профессий» и профориентационных уроков.

Игра «**Профессиональное лото**», позволяет ученикам получить знания о необходимых надпрофессиональных навыках, соотнести профессии будущего со школьными предметами. Именно надпрофессиональные навыки будут присутствовать практически в любой профессии. Очень важно познакомить учащихся с новыми тенденциями и это позволит им составить необходимую карту развития будущего. Немного о том, как проходит игра: Каждому игроку выдаётся игровое поле «Профессия», например: «инженер систем жизнеобеспечения», «science-художник» и много других. Имеются колоды карт с объяснениями, включающие карточки «Надпрофессиональные навыки», «Предметы», «Инструменты» и жетоны. Ведущий перемешивает карты, затем раскрывает верхнюю карточку из колоды и зачитывает её описание. Те учащиеся, у кого в игровом поле имеется названный навык, предмет или инструмент, закрывает его жетоном. Тот, кто первым закрыл все поля, должен поднять руку и сказать о том, что он закрыл всё игровое поле. После этого ведущий спрашивает, как называется профессия на карточке, что это за профессия (на карточке даётся определение), какие инструменты необходимы для данной профессии, можно попросить учащегося объяснить, почему именно эти инструменты необходимы для этой профессии, как они помогают выполнять профессиональные обязанности. Данная беседа помогает участникам обратить внимание на название профессии, с которой они играли, а также порассуждать, как работает такой профессионал. Таким образом, учащиеся могут заинтересоваться новыми профессиями, которые

только что появляются в мире, обратить внимание на школьные предметы, необходимые для этой профессии, какие необходимы навыки, например: системное мышление, ит-навыки, мультиязычность и мультикультурность, что именно потребуется для данной профессии.

Делая вывод об использовании игры «Профессиональное лото», можно с уверенностью сказать, что игра развивает логическое мышление, знакомит учащихся с миром новых профессий, формирует четкое понимание, что необходимо человеку, чтобы освоить данную профессию, это надпрофессиональные навыки, предметы и инструменты. Расширяет кругозор учащихся, развивается словарный запас, учит отвечать на поставленные вопросы, делать выводы. Перечисленные выше навыки способствуют формированию инженерного мышления.

Игра «**Курьер прощай**» - игра направлена на формирование у школьников понимания того, как быстро меняется мир. Как привычные нам профессии видоизменяются под действием прогресса и новых открытий. Многие профессии стали исчезать. Их заменяют новые технологии, искусственный интеллект, машины. Некоторые профессии меняются настолько, что их названия стали совсем другими. Игра предлагает участникам погрузиться в будущее, посмотреть какие события могут повлиять на профессии, увидеть какие профессии исчезнут.

В ходе игры развиваются навыки стратегического и системного мышления, а это является основой для инженерного мышления. Игра формирует понимание, как технологии влияют на исчезновение или трансформируют рабочее место. Позволяет найти новые ниши на рынке труда. Игра даёт участникам возможность развить навык убеждения, ведения дискуссии в группе.

Игра «**Проффорсайт**» - это инструмент для увлекательного путешествия в мир внутренних ресурсов для достижения своих будущих профессиональных целей. «Форсайт» с английского «предвидение», «предсказание» своего профессионального будущего, взгляд на будущее. Игра предназначена для учащихся старших классов. В игре рассматриваются такие вопросы: «Что такое цель?», «Кем ты хочешь стать?», «Чего хочется достичь?».

Если говорить о «Форсайте» в контексте игры, то это планирование своего профессионального будущего с очень высокой степенью реальности. В процессе игры подросток не просто ставит цели и планирует свое профессиональное будущее, но учится стратегии успешной реализации своих планов в жизнь. Данная игра позволяет формировать инженерное мышление, учит всесторонне анализировать ситуацию или проблему. Необходимо не только разбираться в элементах и их взаимозависимости, но и в полной мере понимать их совокупность и смысл.

Игра - ПрофФорсайт предлагает выбор вариантов действий в зависимости от «Видения» будущего. Участники, по сути, проектируют свое будущее и ищут пути его достижения. При этом сохраняется возможность изменения и выбора других вариантов.

Игра позволяет:

- оценить свои знания, способности, умения и навыки.
- понять свои мотивы в достижении цели.
- прояснить свои базовые ценности.
- осознать шаги, ведущие к успеху в профессиональной сфере жизни.

Профориентационная работа в школе очень важна. На основе использования различных интерактивных профориентационных игр детям будет легче определить наличие и направленность своих профессиональных интересов и склонностей, личностных и деловых качеств, необходимых для овладения определенной сферой профессионального труда.

Список использованной литературы:

1. Артамонова Елена Николаевна Актуальные проблемы дополнительного образования технической направленности // Армия и общество. 2012. №3 (31).
2. А. Л. Королев Проектная инженерная деятельность в школьном образовании // Вестник Шадринского государственного педагогического университета. 2019. №2 (42).
3. Васильева Ольга Николаевна, Коновалова Наталья Витальевна Инженерные классы как инструмент профессиональной навигации // Высшее образование в России. 2018. №12.
4. Ильясов Д.Ф., Селиванова Е.А., Масленникова Н.А., Крушина М.Ю., Крушин А.В. Эффективные стратегии повышения качества школьного естественно-научного и инженерно-математического образования с использованием методов популяризации научных знаний о космосе // МНКО. 2018. №6 (73).
5. Карлова Ольга Анатольевна, Пак Николай Инсебович Модель непрерывного образования школы будущего(на примере инженерной школы) // Открытое образование. 2013. №4.
6. Мироненко Юрий Дмитриевич, Максимова Елена Вячеславовна, Сергеева Татьяна Александровна Создание образовательного комплекса: синергетический эффект // Профессиональное образование и рынок труда. 2017. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sozдание-obrazovatel'nogo-kompleksa-sinergeticheskiy-effekt> (дата обращения: 01.05.2020).
7. Оспенникова Елена Васильевна, Ильин Иван Вадимович, Оспенников Андрей Анатольевич ПОЛИТЕХНИЗМ В ОБУЧЕНИИ КАК СОЦИАЛЬНАЯ ПРОБЛЕМА // Педагогическое образование в России. 2018. №11.
8. П. А. Амбарова, Т. Г. Макарова Дополнительные образовательные программы как способ повышения качества дошкольного образования // Вестник Сургутского государственного педагогического университета. 2018. №2 (53).
9. Петрушкевич Наталья Викторовна Создание, внедрение, распространение технологических инноваций инженерного образования // Universum: психология и образование. 2018. №2 (44).
10. Педагогические технологии / Под ред. В.С.Кукушина. М.: ИКЦ МАРТ, Ростов-на-Дону МАРТ, 2004
11. Рогов Е. И. Настольная книга практического психолога в образовании. М., 1996. С. 237-244.
12. <http://ru.wikipedia.org/> свободная энциклопедия.
13. Тесленко Валентина Ивановна, Богомаз Ирина Владимировна Школьное инженерно-техническое образование: концептуальное осмысление // Вестник КГПУ им. В.П. Астафьева. 2014. №4 (30).
14. Терехов Андрей Николаевич, Киселев Михаил Михайлович Робототехнический конструктор трик на уроках "Технология" в школе // Современные информационные технологии и ИТ-образование. 2015. №11.
15. Терехов Андрей Николаевич, Геворкян Татьяна Георгиевна, Киселев Михаил Михайлович, Немешев Марат Халимович Инженерная лаборатория в общеобразовательных учреждениях // КИО. 2015. №5.
16. Фаткулин А. А. Инженерно-педагогическое образование в системе повышения квалификации и подготовки преподавателей // ГИАБ. 1999. №7.
17. Халамов Владислав Николаевич МОДЕЛЬ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ РОССИИ // Народное образование. 2016. №2-3 (1455).

Разработка внеклассного мероприятия в форме квест-игры для учеников начальных классов «Путешествие в будущее».

Цель: развитие предпосылок инженерного мышления у детей с учетом их особенностей развития, развития целостного представления детей об окружающем мире.

Задачи:

- формировать у детей познавательную, исследовательскую, творческую активность; интерес к конструированию;
- развивать конструктивные, математические, логически, коммуникативные способности и умения;
- воспитывать ответственность, дисциплинированность, умение работать в команде;
- поощрять самостоятельность в принятии оптимальных решений в различных ситуациях;
- популяризация технического конструирования как одного из методов развития дошкольников и младших школьников.

Форма проведения: квест-игра.

Оборудование: презентация, посылка с «машиной времени», конверты с мозаикой, воздушные шары, шерстяная ткань, пластмассовая расчёска, фольга, бумажные полотенца, соль, перец.

Ход занятия

1 этап. Погружение.

Дети сидят в классе, раздаётся стук в дверь и учитель находит за дверью посылку.

Учитель: Добрый день ребята! Посмотрите, какая интересная пришла нам посылка от профессора Инженеркина. Как вы думаете, что там? (слайд 2)

Открывается посылка с интересным изобретением и письмом от профессора. Зачитывается учителем.

(слайд 3) «Приветствую вас, мои юные изобретатели и исследователи.

Мне срочно нужна ваша помощь. Я изобрёл машину времени, но когда стал её испытывать – застрял в будущем! Будущее прекрасно, но я не могу вернуться, для этого мне нужен специальный шифр. Прилетайте ко мне на помощь. У вас есть одна попытка, я в вас верю!».

Профессор Инженеркин



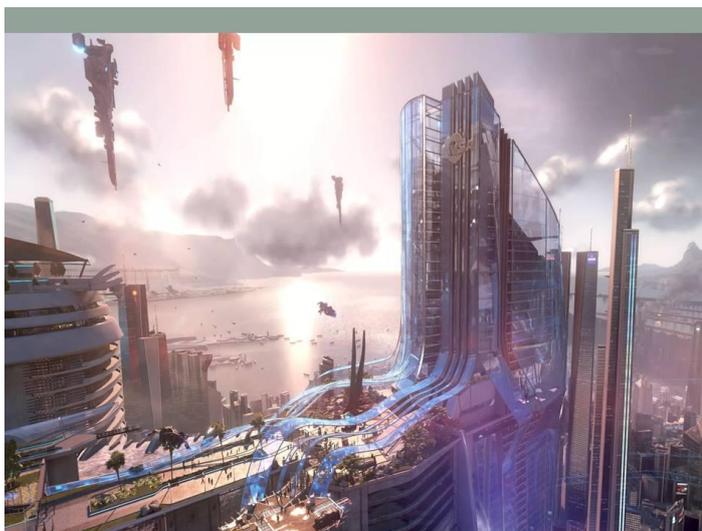
• «Приветствую вас, мои юные изобретатели и исследователи. Мне срочно нужна ваша помощь. Я изобрёл машину времени, но когда стал её испытывать – застрял в будущем! Будущее прекрасно, но я не могу вернуться, для этого мне нужен специальный шифр. Прилетайте ко мне на помощь. У вас есть одна попытка, я в вас верю!».

Учитель: Ну что поможем профессору? Отправимся в путешествие на машине времени?

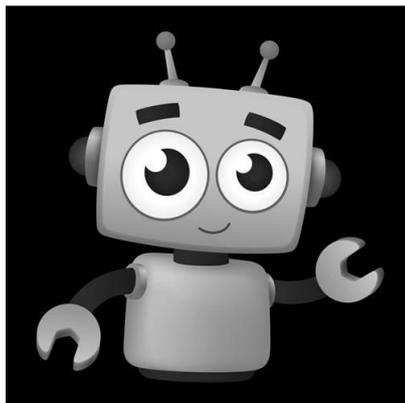
Учитель обыгрывает ситуацию, «запускает» машину времени и отправляется с детьми в «путешествие».

Учитель: Вот мы с вами прибыли! Посмотрите, как не похож этот мир наш. Удивительно! (слайд 4) Что вы видите?

Посмотрите, Инженеркин помощь робота, познакомимся.



Учитель: профессор прислал нам на своего друга-давайте с ним (слайд 5)



Приветствую вас в
нашем мире!
Меня зовут Винтус!
Я вам помогу
вернуть профессора!

Приступаем к путешествию!

1 станция «Соберите мозаику»

Материалы: Конверты с мозаикой с изображениями роботов.

Учитель: Что бы отыскать первые буквы шифра вам предстоит собрать части мозаики в общую картину. Задание потребует от вас внимательности и сосредоточенности. Желаю удачи!

После выполнения задания:

1 картинка – первый российский человеко-подобный робот

2 картинка – робот-манипулятор

3 картинка – медицинский робот

4 картинка - робопёс

1. (Слайд 7)Учитель: Знакомьтесь: робот Федя, полное имя Федор, он же — "Финальный экспериментальный демонстрационный объект исследований"). Весит Федор как крупный мужчина, целых 106 кг при росте 182 см. Он умеет ходить, распознавать слова, работать с инструментами. Управлять роботом можно с помощью экзоскелета, в этом случае он будет полностью повторять движения оператора.

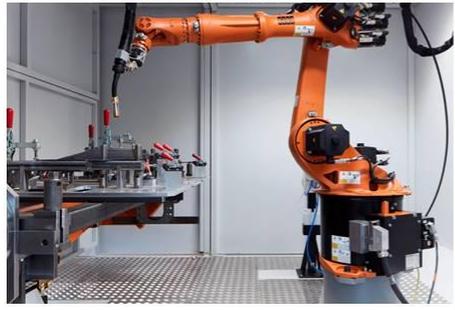
Федор — отечественная разработка, первоначально робот создавался для спасательных операций и ликвидации чрезвычайных происшествий. В Роскосмосе, увидев перспективы человекоподобного робота, решили доработать проект для полета в космос. 22 августа 2019 года Федор был запущен в космос на космическом корабле «Союз МС-14». Полет происходил в центральном кресле пилота. 7 сентября робот Федор завершил свою космическую миссию и вернулся на Землю. Как говорится, все системы работают исправно, задача выполнена.



2. (Слайд 8) Учитель:Вторая мозаика – робот манипулятор. Применяется для перемещения объектов в пространстве, а так же выполнении некоторых функций на расстоянии. На что похож робот? Правильно, на «механическую» руку

В 1962 году в Соединенных Штатах был создан первый промышленный робот - манипулятор «Юнимейт». Он имел 5 скоростей подвижности, гидропривод и «двухпальцевое» захватное устройство. Он очень помогал людям, потому что мог перемещать объекты до 12 килограмм с точностью 1.25 мм.

Промышленные Роботы - автоматы имеют преимущество перед человеком в скорости и точности выполнения ручных однообразных операций. Используют для работы в условиях относительной недоступности либо в опасных, вредных для человека условиях, например в атомной промышленности.



3. (Слайд 9) Учитель: Третья мозаика – робот-санитар. Разработка японских учёных. Он помогает младшему медицинскому персоналу делать одну из самых сложных работ: переносить пациентов, а также, если понадобится, кровати, инвалидные кресла и другие тяжести. Так же подметает, убирает мусор, производя дезинфекцию и относится доброжелательно к окружающим.



4. (Слайд 10) Учитель: Последний робот – робопёс. В Корее появился робопёс, который предназначен для охраны дома. Помимо встроенной камеры, в корпусе так же имеется сотовый телефон, с помощью которого на пульт охраны поступает сигнал в случае опасности.



Учитель: Молодцы ребята! Винтус дарит вам первые буквы для шифра.

Продолжаем наше путешествие и отправляемся к следующей станции.

Станция 2 «Лаборатория учёного»

(Слайд 12) Задание от Винтуса.

(Слайд 13) Давайте выступим в роли учёных. Вам предстоит провести занимательные опыты и узнать, что такое статическое электричество.

«Лаборатория учёного»



Опыт №1

«Что такое электрические заряды?»

Что нам понадобится:

1. Воздушный шарик.
2. Кусок шерстяной ткани.

Опыт: Надуваем воздушный шарик. Потрем шарик о шерстяную ткань и попробуем дотронуться шариком до различных предметов в классе.

Шарик начинает прилипать буквально ко всем предметам в комнате: к шкафу, к стенке, а самое главное - к ребенку. Почему?

Это объясняется тем, что все предметы имеют определенный электрический заряд. Но есть предметы, например - шерсть, которые очень легко теряют свои электроны. В результате контакта между шариком и шерстяным свитером происходит разделение электрических зарядов. Часть электронов с шерсти перейдет на шарик, и он приобретет отрицательный статический заряд. Когда мы приближаем отрицательно заряженный шарик к некоторым нейтральным предметам, электроны в этих предметах начинают отталкиваться от электронов шарика и перемещаться на противоположную сторону предмета. Таким образом, верхняя сторона предмета, обращенная к шарика, становится заряженной положительно, и шарик начнет притягивать предмет к себе. Но если подождать подольше, электроны начнут переходить с шарика на предмет. Таким образом, через некоторое время шарик и притягиваемые им предметы снова станут нейтральными и перестанут притягиваться друг к другу. Шарик упадет.

Опыт № 2 «Диско для фольги»

Что нам понадобится:

1. Алюминиевая фольга (обертка от шоколадки).
2. Ножницы.
3. Пластмассовая расческа.
4. Бумажное полотенце.

Опыт: Нарезаем алюминиевую фольгу длинными и узкими полосочками. Складываем кусочки фольги на бумажное полотенце. Пластмассовой расчёской провести по волосам и поднести к кусочкам фольги, и они начинают своеобразно «танцевать». А знаете почему?

Волосы легко делятся своими электронами с расчёской, заряжают её. Их часть перешла на расческу, и она приобрела отрицательный статический заряд. Когда мы приблизили расческу к полоскам фольги, электроны в ней начали отталкиваться от электронов расчески и перемещаться на противоположную сторону полоски. Таким образом, одна сторона полоски оказалась заряжена положительно, и расческа начала притягивать ее к себе. Другая сторона полоски приобрела отрицательный заряд. Легкая полоска фольги, притягиваясь, поднимается в воздух, переворачивается и оказывается повернутой к расческе другой стороной, с отрицательным зарядом. В этот момент она отталкивается от расчески. Процесс притягивания и отталкивания полосок идет непрерывно, создается впечатление, что "фольга танцует".

Опыт № 3 «Дружба соли и перца»

Что нам понадобится:

1. Чёрный молотый перец.
2. Поваренная соль.
3. Бумажное полотенце.
4. Воздушный шарик.
5. Кусок шерстяной ткани.

Опыт: Раскладываем на столе бумажное полотенце. Высыпаем на него перец и соль и перемешиваем. А вы сможете разделить соль и перец? Это будет весьма и весьма трудно! Но наука придёт нам на помощь. Надуваем воздушный шар. Потрем шарик о шерсть, затем подносим его к перемешанной кучке соли и перца. И ждем чудо!

Это произошло потому, что электроны в перечных пылинках стремились переместиться как можно дальше от шарика. Следовательно, часть перчинок, ближайшая к шарика, приобрела положительный заряд и притянулась отрицательным зарядом шарика. Перец прилип к шарика. Соль не притягивается к шарика, так как в этом веществе электроны перемещаются плохо. Когда мы подносим к соли заряженный шарик, ее электроны все равно остаются на своих местах. Соль со стороны шарика не приобретает заряда, она остается незаряженной или нейтральной. Поэтому соль не прилипает к отрицательно заряженному шарика.

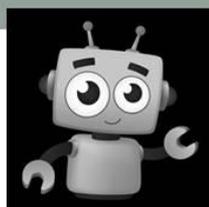
(Слайд 14) **Учитель:** Молодцы ребята! Вот вы и получили заветные буквы! Продолжаем наше путешествие.

Станция 3 «Живые раскраски»

Учитель: Хотите, девочки, хотите, мальчишки, Чтоб стали живыми картинки из книжки?! Конечно, хотите!

Учитель: Я вам предлагаю раскрасить раскраски по вашему усмотрению, как захочет ваша фантазия. А потом мы используем волшебный аппарат, который их оживит. Приступаем.

После выполнения учитель использует приложение ARKids, изображения оживают.



3 станция

Хотите, девочки, хотите, мальчишки, Чтоб стали живыми картинки из книжки?! Конечно, хотите!



Учитель: Молодцы, заветные буквы получены! Осталась одна станция, и мы сможем спасти профессора Инженеркина.

Станция 4. « Мастер звучания» (слайд 17)

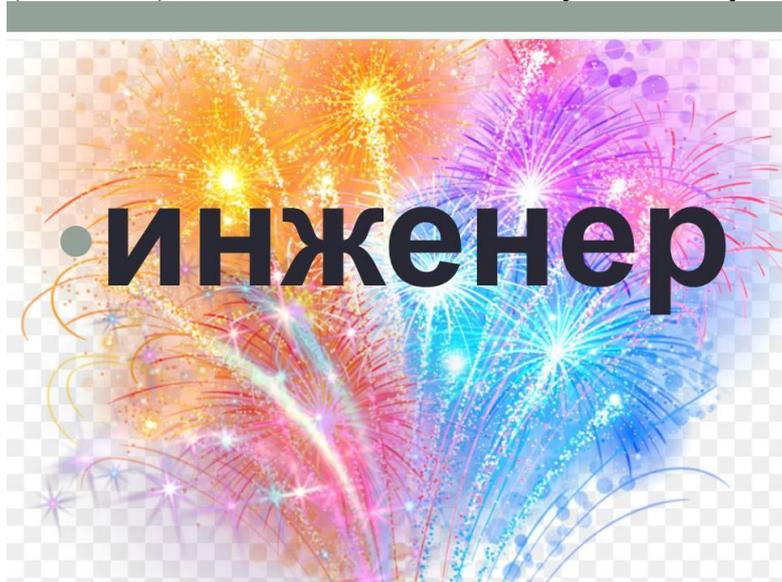
Учитель: А сейчас проверим ваш слух. Для вас будет звучать различные звуки, а вы должны отгадать.

Звучат звуки: мотоцикл, самолётные турбины, дрель, молоток, пила, бензопила, машина и тд.

Учитель: Молодцы ребята! Последняя буква найдена, осталось только составить из них слово-шифр.

Дети собирают слово из полученных букв. Если возникают трудности, учитель помогает.

(слайд 19) Дети составляют из полученных букв слово ИНЖЕНЕР.



(слайд 20) **Учитель:** Поздравляю дети! Вы правильно выбрали шифр, и наш профессор Инженеркин вернулся в своё время. Он вас очень благодарит, он в вас верил, и вы его не подвели!

Спасибо!!!



Подведение итогов, рефлексия.

Детям предлагается вспомнить, какое из заданий квеста было самым интересным, самым сложным. Что больше всего понравилось.

Список использованных источников

1. **Кайе В.А.** Конструирование и экспериментирование с детьми 5-8 лет.-М.: *ТЦ Сфера*, 2014, с.5-19
2. **Ишмакова М.С.** Конструирование в школьном образовании в условия введения ФГОС: пособие для педагогов. – всерос.уч.-метод. центр образоват. Робототехники.-М.: *Изд.-полиграф. центр «Маска»* - 2013
3. Развитие технологического образования школьников на переходе к новому технологическому укладу [электронный ресурс]. – режим доступа: [/https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-tehnologicheskogo-obrazovaniya-shkolnikov-na-perehode-k-novomu-tehnologicheskomu-ukladu/](https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-tehnologicheskogo-obrazovaniya-shkolnikov-na-perehode-k-novomu-tehnologicheskomu-ukladu/)
4. Электронный ресурс *ItaLIFE* режим доступа : / <http://italife.ru/zdorove/401-riken-robear-robot-sanitar/>
5. Электронный ресурс *АиФ* режим доступа: / https://aif.ru/health/life/robot_v_medicinskom_halate_kakie_dostizheniya_nauki_ispolzuyut_v_medicine/

Онлайн-квест

"О науке и технике, о машинах и вещах, и об их творцах – ученых и изобретателях»

Начинать закладывать основы инженерного мышления необходимо ребенку уже с самого раннего возраста.

В период ограничений, связанных с распространением коронавируса COVID–19, важно применять бесконтактные методы и приёмы обучения. С целью обеспечения интерактивности обучения, разработан и реализован он-лайн квест "О науке и технике, о машинах и вещах, и об их творцах – ученых и изобретателях».

Квест сегодня является востребованной формой времяпрепровождения досуга, потому что представляет собой приключенческую игру, движение к определенной цели, связанное с преодолением трудностей и поиском чего-либо.

Для проведения квеста разработан сайт <http://engineering-kvest.tilda.ws/> (Разработчик сайта Медников Кирилл, председатель волонтерского отряда "Надежда")

В квесте представлены технические открытия и изобретения, а также их творцы – ученые и изобретатели.

Он-лайн квест для тех, кто любит задавать вопрос «Почему?» и находить ответ на него. Организаторы квеста отмечают, что "Если вам присущи внимательность, креативность, логика, то мы будем рады общению с вами!". К участию в квесте пригласили учащихся 9-11 классов общеобразовательных организаций и студентов 1-2 курсов профессиональных образовательных организаций.

Организаторы квеста обратили внимание участников на то, что в квесте должны быть побежденные и победители, ведь это игра-конкурс! А, следовательно, оцениваемые ответы и вопросы, которые вы составите, должны быть УНИКАЛЬНЫ!

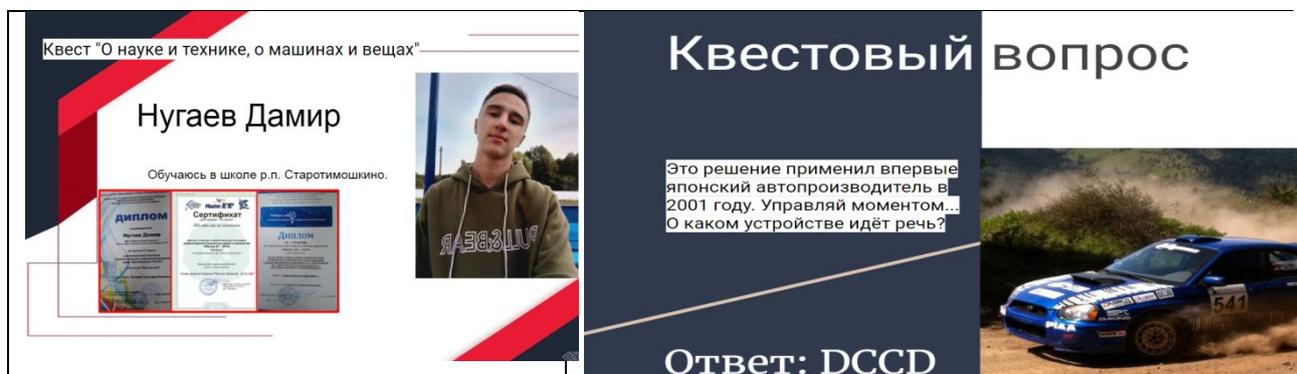
Этапы квеста

Регистрация

На данном этапе участникам предлагалось пройти регистрацию на квест. Для этого необходимо найти раздел "Регистрация" и заполнить регистрационные данные.

Регистрационные данные включают необходимые сведения об участниках квеста: фамилия, имя, возраст, образовательная организация. Данные нужны для оформления сертификатов участников и идентификации пользователей. При регистрации участники соглашаются на предоставление,

обработку и размещение в сети Интернет персональных данных, указанных при регистрации для публикации результатов квеста и подписания сертификатов участников и дипломов победителей.



Квест "О науке и технике, о машинах и вещах"

Нугаев Дамир

Обучаюсь в школе р.п. Старотимощино.

диплом Сертификат

Квестовый вопрос

Это решение применил впервые японский автопроизводитель в 2001 году. Управляй моментом... О каком устройстве идёт речь?

Ответ: DCCD

Первый этап квеста

На первом этапе участникам необходимо пройти тестирование, но этого пугаться не стоит, ведь оно будет легкое и увлекательное! Чтобы пройти данный этап, необходимо ознакомиться с материалом в разделе 1 и успешно пройти тест.

Выполнение заданий квеста: 1-й этап.

Тестирование. Вопросы отборочного теста.

1. Как получился каменный топор?

- а) Наши предки соединили деревянную дубину и скребок
- б) Наши предки соединили деревянную палку и каменное рубило
- в) Наши предки соединили деревянную палку и гарпун
- г) Наши предки соединили деревянное бревно и камень

2. Какие из перечисленных открытий относят к научным?

- а) Разработка устройств радиосвязи
- б) Разработка дифференциального исчисления
- в) Прививка оспы
- г) Использование цемента в Древнем Египте
- д) Обнаружение явления электромагнитной индукции
- е) Использование антибиотиков
- ж) Трудовая теория стоимости
- з) Разработка паровой машины

3. Существует на свете такая игра, которая близка и науке, и искусству, и спорту. Она развивает как память, так и внимание, как смекалку, так



и воображение, воспитывает характер, волю и находчивость. Появилась она в Индии, но тогда ее название отличалось от современного. Что это за игра?

- а) Нарды
- б) Шашки
- в) Домино
- г) Шахматы

4. Из перечисленных человеческих качеств выберите те, которые необходимы изобретателям, учёным:

ЛЮБОЗНАТЕЛЬНОСТЬ, ХРАБРОСТЬ, ОТВЕТСТВЕННОСТЬ, ЗНАНИЯ, ОТВАЖНОСТЬ, ТВОРЧЕСТВО, ЛОВКОСТЬ, ТРУДОЛЮБИЕ, ВНИМАТЕЛЬНОСТЬ, ЧЕСТНОСТЬ, ХИТРОСТЬ, САМООТВЕРЖЕННОСТЬ

5. Кто создал круглый проходческий щит

- А) Рудольф Дизель
- Б) Джеймс Грейтхед
- В) Карл Бенц
- Г) Роберт Бош

6. Какие слова пропущены в тексте?

"Все основные открытия (1).....(а их немало), были сделаны в течении (2)..... месяцев, во время вынужденных "чумных каникул", когда Лондонский университет, где учился молодой (1)....., был закрыт из-за эпидемии, а сам он переехал на время в деревню."

- А) Д.К.Максвелл
- Б)10
- В) Ньютон
- Г)23 Д)18
- Е)М.Планк

7. Прочтите отрывок и ответьте на вопросы.

Изобретение считалось секретным, а сам П.Л. Шиллинг говорил:

"Быстрота, с которой распространяется свет, электричество и магнетизм, представляется как средство, чтобы передавать известия с возможной поспешностью". О каком изобретении идет речь? Примерный год изобретения? У кого было установлено это изобретение?

8. Как вы думаете, с какой целью были изобретены часы? - Задание с развернутым ответом.

ИЛИ

В каких произведениях русской литературы рассказывается об изобретениях? - Задание с развернутым ответом.

Ответы на 1 этап

1. б - Наши предки соединили деревянную палку и каменное рубило
2. бвдж
Разработка дифференциального исчисления
Прививка оспы
Обнаружение явления электромагнитной индукции
Трудовая теория стоимости
3. г Шахматы
4. Знания; Творчество; Трудолюбие; Самоотверженность; Любознательность
7. 1) Электромагнитный телеграф; 2) 1832; 3) Было установлено в кабинете Николая I
8. Развернутый ответ (Нужно кратко написать об истории создания часов, «эволюции часов» и собственное мнение участников по заданному вопросу)

Выдержки из итоговой презентации Дианы Микаелян (15лет , 9 класс МБОУ СОШ 4 МО «Барышский район»

Было очень интересное задание –
квестовый вопрос?

• "Квестовый вопрос" "О ЧЕМ ИДЕТ РЕЧЬ?" ✓ Это устройство придумали в XVIII веке. ✓ Людям необходимо было бумаги вместе. ✓ Было больших размеров, но вскоре уменьшилось. ✓ Без этого устройства не может обойтись офисный работник и даже школьник. ✓ В давние времена в эксклюзивом могли пользоваться только королевски

А вот и
фотография к
нему =>



Критерии оценивания 1 этапа квеста «Инженерное тестирование»:

Тестовая часть (5 заданий)

Задание №6 с кратким ответом

Задание №7 с кратким ответом

К1 Соответствие ответа заданной теме – 3 балла

К2 Степень самостоятельности (АнтиПлагат) – 2 балла

К3 Оригинальность и законченность мысли – 2 балла

К4 Оригинальность подхода к написанию ответа – 3 балла

К5 Умение участников собирать и анализировать информацию из различных источников (Книги, интернет, сборники, а также информацию,

представленную на нашем сайте для успешного прохождения этапов) – 5 баллов

1, 3, 5 задания - 1 балл

2, 4 задания - 2 балла

Итого: 7 баллов

За каждую правильную позицию - 1 балл

Итого: 3 балла

За каждую правильную позицию - 1 балл

Итого: 3 балла

Задание №8 с развернутым ответом

Итого: 15 баллов

Итого за 1 этап можно **получить 28 баллов**

Второй этап квеста

На данном этапе участникам необходимо проявить смекалку, творчество и сообразительность, три кейса этого этапа очень интересные и творческие!

Выполнение заданий квеста: 2-й этап.

Кейс первый «Инженеры будущего»

Первый кейс второго этапа включает в себя сразу 2 задания:

«Инженеры будущего».

1. Рассказ о себе

В этом задании вам необходимо представиться членам жюри.

Представиться можно с помощью короткого видео (до 30 секунд), презентации о себе (до 10 слайдов), либо мини-эссе о себе и своих достижениях (до 150 слов)

Каждый участник квеста должен ответить на следующие вопросы:

- Как вас зовут?
- В каком населенном пункте проживаете?
- Где учитесь?
- Чем увлекаетесь?

Дополнительные сведения предоставляются на усмотрение участников квеста, приветствуется юмор, нестандартный подход.

2. Креативный ответ на вопрос от жюри

В этом задании участникам необходимо ответить на вопрос: Каким вы видите инженера будущего?

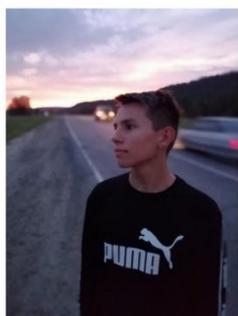
Участникам разрешается использовать компьютерную графику , рисунки , плакаты и т.д.

Немного обо мне:

-Меня зовут Поляков Дмитрий

-Я учусь на втором курсе в барышском колледже физнале УЛГТУ по профессии электрик. Эта профессия имеет общее с инженерией именно поэтому мне захотелось принять участие в этом квесте.

-Итак, немного обо мне: нравится изучать новое, также я люблю заниматься спортом и слушать музыку. В будущем хочу найти профессию, которой я захочу посвятить свою жизнь. Сейчас я хочу представить вам мою работу за 2-3 этап.



Квестовый вопрос:

О какой постройке идет речь?

- Эту постройку хотели снести.
- В основу положены принципы строения скелета.
- Сейчас ее часто называют "Железной Дамой"

На что тратили свое время и получали информацию люди в 80-90 годах когда еще не было телефонов и других устройств, которыми мы пользуемся в обычной жизни повседневно?

- Постройка в вопросе слева "обязана жизнью" этому изобретению.
- Благодаря этому изобретению, появилось слово "хакер"
- Даже сейчас оно актуально в нашем мире.

Кейс второй "Квестовый вопрос"

Квестовый вопрос - это вопрос, который используется при составлении квестов.

Он ориентирован на проверку знаний, как в школе. Для ответа на него нужно включить внимание, креативность, логику.

Например, вы кратко рассказываете о том предмете или объекте, который связан с инженерией. Даете фото (или берете из интернета и ПЕРЕДЕЛЫВАЕТЕ фото) этого предмета или объекта. А дальше вопрос, для ответа на который нужно внимательно рассмотреть фото и прочитать ваш рассказ

В итоге мы должны получить:

- Небольшой рассказ о предмете (до 40 слов)
- Фотография объекта или предмета (до 2 штук)
- Вопрос по выбранному предмету или объекту.

Пример от участников квеста:



Изобретено в 1939 году. Родиной считается Италия. В настоящее время придумано много вариаций. Про неё говорят: " как бабочка - с крыльями". О чем идет речь?

Ответ: дверная петля



Квестовый вопрос

Жители СССР были уверены в том, что первым изобретателем предмета был Ленин, в народе даже бытовало устойчивое выражение связанное с этим событием. Однако, они ошибались. Предмет был изобретён еще в 1838 году в Бельгии (на данный момент он усовершенствован и достаточно сильно отличается от первоначальной версии). О каком предмете идет речь?

ответ: лампочка

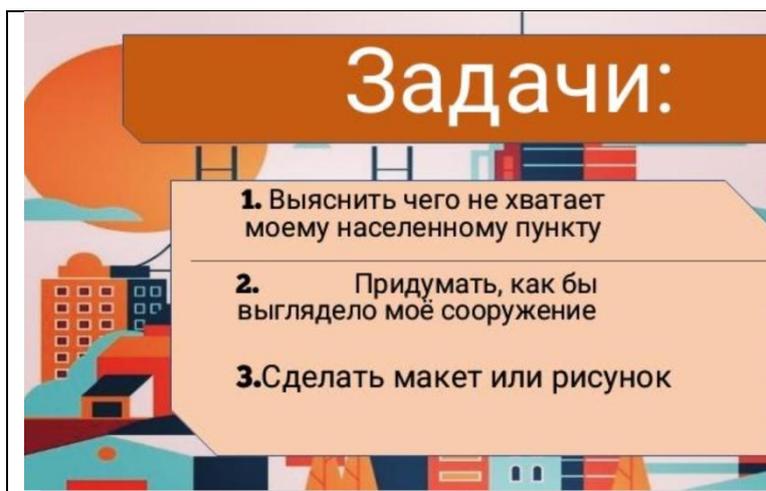
Квестовый вопрос от Аделии Барышниковой, ученица Старотимошкинской школы МО "Барышский район"

Кейс третий "Творческая мысль".

На данном кейсе участнику необходимо ответить всего на один вопрос: "Чего не хватает, по вашему мнению, в вашем населенном пункте?"

Для ответа на этот творческий вопрос вы можете использовать абсолютно всё: рисунки, коллажи, 3-D модели, компьютерные рисунки, и так далее/

Мы очень ждем от вас креативных идей!



Задачи:

1. Выяснить чего не хватает моему населенному пункту
2. Придумать, как бы выглядело моё сооружение
3. Сделай макет или рисунок

Что не хватает в моем населенном пункте?

- Я считаю, что в населенном пункте, котором я проживаю, не хватает пункта приема пластика, стеклотары и металлического мусора. Такой пункт приема мусора очень важен и должен стоять в каждом поселке, городе, деревне. Важность этого сооружения заключается в том, что в различных населенных пунктах будет меньше свалок, которые загрязняют почву вокруг себя.

Прохоров Александр, 15 лет, студент Жадовского сельскохозяйственного техникума.

Критерии оценивания 2 этапа квеста "Инженеры будущего":

За задание "Рассказ о себе" участник может получить до 20 баллов

За задание "Креативный ответ на вопрос от жюри" участник может получить до 30 баллов:

К1 - Соответствие продукта заявленной теме - 5 баллов

К2 - Креативность - 15 баллов

К3 - Соблюдение заявленных требований - 3 балла

К4 - Представлен макет, рисунок и т.п. об инженере будущего - 5 баллов

К5 - Соблюдение дедлайна - 2 балла

Итого: 50 баллов.

Критерии оценивания 2 этапа квеста "Квестовый вопрос":

К1 - Выполнение всех заданных условий – 3 балла

К2 - Четко сформулирован вопрос – 3 балла

К3 - Интересность представленного вопроса по объекту (НЕ на знание дат и т.п., а на логику, внимание, креативность; важно, чтобы ответ нельзя было просто прогуглить, а нужно было подумать, внимательнее всмотреться в объект и прочитать его «паспорт», присланный вами) - 10 баллов

К4 - Уникальность фотографии – 1 балл

К5 - Творческий подход к решению кейса – 5 баллов

К6 - Креативность – 5 баллов

К7 - Уникальность поставленного вопроса и описания объекта или предмета – 6 баллов

К8 - Соблюдение дедлайна – 2 балла

Итого: 35 баллов

Критерии оценивания 2 этапа квеста "Творческая мысль":

К1 - Соответствие работы заявленной теме - 2 балла

К2 - Креативность – 10 баллов

К3 - Оригинальность – 10 баллов

К4 - Творческий подход к решению кейса – 7 баллов

К5 - Новизна и актуальность идеи – 7 баллов

К6 - Соблюдение дедлайна – 2 балла

К7 - Личная заинтересованность автора - 5 баллов

Итого: 43 балла

Выполнение заданий квеста: 3-й этап «Анализируй».

На третьем этапе участникам необходимо представить экспертам информацию по профессии будущего! Для успешного прохождения



данного этапа организаторы квеста рекомендуют ознакомиться с материалом Атласа новых профессий, разработанных творческим коллективом агентства стратегических инициатив.

Задание третьего этапа квеста имеет творческий характер. Участникам необходимо проанализировать профессию будущего из ИНЖЕНЕРНОЙ ОТРАСЛИ!

Задание этапа:

1. Проанализируй ситуацию!

Каждый год в мире появляются десятки новых профессий. Постоянно следить за всеми невозможно, но разобраться в том, как устроен рынок труда в конкретной отрасли, все-таки реально.

Вам необходимо проанализировать не менее 5 новых профессий, которые появились за последние годы в инженерной отрасли и заполнить таблицу.

Вам помогут следующие сайты:

<https://atlas100.ru/catalog/>

<https://proektoria.online/catalog?filter%5Btags%5D=инженерия>

Рабочий лист: <https://docs.google.com/document/d/1GRXVx9iifACdvpJJI..>

Рабочий лист для заполнения (Этап №3)

Новая профессия	Описание	Какие навыки требуются?

2. Расскажи и опиши!

Выберите профессию из числа проанализированных, которая кажется вам наиболее интересной и перспективной. Подробно изучите навыки, которая она требует, посмотрите, где можно обучиться этим навыкам, и как устроен рынок труда для этой профессии в России.

Свой ответ покажите в тексте и на схеме

Участникам помогут следующие сайты:

<https://atlas100.ru/catalog/>

<https://proektoria.online/catalog?filter%5Btags%5D=инженерия>

Текст и схему внесите в тот же файл, где находится таблица

3. Подведи итог!



Соберите всю информацию воедино и сделайте итоговый продукт (презентация, видео, сайт, лонгрид²) по профессии будущего.

Критерии оценивания 3 этапа квеста «Анализируй!»:

К1 - Соответствие продукта заданной теме - 5 баллов

К2 - Представлен анализ 5 профессий в заданной форме - 10_баллов.

К3 - Для анализа участником выбрана 1 профессия - 1 балл.

К4 - Участников представлена схема, в которой находится вся необходимая информация по профессии - 7 баллов.

К5 - Уникальность текста по профессии - 5 баллов.

К6 - Понятность и доступность изложенного материала - 10 баллов.

К7 - Творческий подход к решению кейса - 5 баллов.

Итого: 43 балла

Подведение итогов

На данном этапе экспертная комиссия подводит итоги, подсчитывает получившиеся баллы! Сертификаты получают все участники, которые прошли тест первого этапа! А победителей ждет диплом и памятный подарок!

Программа мероприятия

02.12-11.12. Регистрация участников.

12.12-13.12. Первый отборочный этап.

14.12-23.12. Второй основной этап:

Кейс №1 - 14.12-15.12;

Кейс №2 - 16.12-18.12;

Кейс №3 - 19.12-23.12.

24.12-28.12. Третий заключительный этап.

29.12-31.12. Подведение итогов.

29 декабря состоялся финал инженерного квеста. На нем финалисты представили презентации, в которых подвели итоги своей упорной работы.

² **Лонгрид** (англ. *longread*; *long read* — букв. «долгое чтение») — формат подачи журналистских материалов в интернете (англ. *Long-form journalism*). Его спецификой является большое количество текста, разбитого на части с помощью различных мультимедийных элементов: фотографий, видео, инфографики и прочих^[1]. Формат лонгрида предполагает чтение материала с различных электронных носителей. Он также позволяет читателю преодолеть «информационный шум» и полностью погрузиться в тему^[2].

МОЯ ФИНАЛЬНАЯ ПРЕЗЕНТАЦИЯ!



АВТОР: АЗАТ БИГЕЕВ

КВЕСТОВЫЙ ВОПРОС ОТ МЕНЯ!

Этот "объект" был придуман в период с 1870 по 1875 год. Почти что первыми использовать "это" стали рабочие в порту. У одного из сооснователей данного изобретения, фамилия звучит, как название кое какой дикой птицы.

Ответ: Джинсы, Ливай Страусс



Примечание: Объект - условное название, чтобы не было повторов, а чтоб в точности идёт речь.

КАКИМ Я ВИЖУ ИНЖЕНЕРА БУДУЩЕГО

Сделаем вывод и дадим определение инженеру будущего.

1. Инженер будущего будет обеспечен максимально автоматизированным процессом работы.
2. Инженер будущего будет придумывать головой и создавать с помощью роботов!
3. Инженер будущего - это человек с огромным багажом знаний, который априори куда ценнее в современном мире, чем тысячи роботом-конструкторов!



ЧЕГО НЕ ХВАТАЕТ В МОЁМ НАСЕЛЁННОМ ПУНКТЕ

Перед зданием администрации расположен парк "Семейный", также на его территории расположена детская площадка. Чуть дальше от здания администрации расположена совершенно пустая площадь. Эта территория была бы приемлемой для расположения скейт-площадки.

- > Одна высокая rampa с ограждением.
- > Две низенькие rampy.
- > Три трамплина для свободного проката/тренинга.
- > Забетонированная площадь парко для проката на скейте, самокате.

Средняя цена скейт-площадки размером 25x20 метров - 700 000 рублей. Исходя из данных портала "РосСтат" - в 2019 году на развлекательных площадках погибли 895 детей. Но! Те же дети, катаясь на асфальтах рискуют войти в число 5147 погибших от ДТП в том же 2019 году. Разница в гибели на поле!



ПРОФЕССИЯ БУДУЩЕГО!

РАЗРАБОТЧИК РОБОЭТИКИ!

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ	ЦЕНТРИЧЕСКИЕ	СМЕРЬ	КАК ВЫЖИТЬ?	КАК СТАТЬ?
<p>ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ</p> <p>Профессия разработчика робототехники - это человек, который занимается проектированием, созданием и программированием роботов. Это одна из самых перспективных профессий будущего.</p>	<p>ЦЕНТРИЧЕСКИЕ</p> <p>Математика, физика, информатика, программирование, инженерия.</p>	<p>СМЕРЬ</p> <p>Нехватка знаний, отсутствие навыков, отсутствие мотивации.</p>	<p>КАК ВЫЖИТЬ?</p> <p>Постоянное обучение, участие в конкурсах, стажировка.</p>	<p>КАК СТАТЬ?</p> <p>Получить образование в области робототехники, пройти курсы, участвовать в проектах.</p>



Неиросеты!



По данным из объявления "Неиросеты!" разработчик робототехники получает от 10 тысяч рублей в месяц. А в США от 20 000 долларов.



Квест сегодня является востребованной формой времяпрепровождения досуга, потому что представляет собой приключенческую игру, движение к определенной цели, связанное с преодолением трудностей и поиском чего-либо. На очередном собрании Волонтерского отряда «Надежда» было принято решение, что необходимо в очередной раз провести инженерный квест. Темой нашего квеста являлись технические открытия и изобретения, а также их творцы – ученые и изобретатели.

Наш квест для тех, кто любит задавать вопрос «Почему?» и находить ответ на него.

Квест «О науке и технике, о машинах и вещах, и об их творцах – ученых и изобретателях» разрабатывался около месяца. В связи с тяжелой эпидемиологической ситуацией в стране было принято решение о проведении квеста в онлайн формате.

Координаторами квеста являются Глава муниципального образования Барышский район А.В. Тереньев, начальник управления образования Пантюхина С.Ю., декан факультета СПО УЛГТУ кандидат педагогических наук С.Ю. Прохорова.

Организаторы квеста: директор школы Е.В. Белоногова, педагог-организатор, руководитель волонтерского отряда «Надежда» Т.И. Иванова, студент ульяновского педагогического университета

Кирилл Медников, председатель волонтерского отряда «Надежда»
Валерия Рулькова

Ребята начали листать энциклопедии и самостоятельно изучать темы Инженерии, всей командой изучили порядка 10 справочников, из которых были выбраны несколько заданий. Каждый этап разрабатывался очень

тщательно, чтобы не было возможности найти все задания в интернете, поэтому придумывали их сами на основе приобретенных знаний!

Была создана группа инженерной площадки:

<https://vk.com/public207991206>

На протяжении всего квеста участникам предлагались задания разных уровней сложности. Но для начала нужно пройти регистрацию на квеста.

Чтобы зарегистрироваться на квест, необходимо:

✓ Заполнить регистрационные данные по ссылке: <https://forms.gle/8wmseTE5JdjZ12Fu9>

✓ Подписаться на официальную группу квеста ВКонтакте: <https://vk.com/club207991206>

✓ Подписаться на официальную группу волонтерского отряда "Надежда": <https://vk.com/volnadezhda>

✓ Подписаться на рассылку сообщений в группе квеста. После того, как выполнены все условия, становишься участником интерактивной площадки!

[#ИнженерныйКвест2021](#) [#Надежда](#) [#Инженеры](#)

Около одного месяца, 154 участника из разных уголков Ульяновской области (г.Барыш-106 человек, р.п. Жадовка – 15 чел., Новая Бекшанка – 11 чел., Старотимошкино- 10 чел., г. Ульяновск – 8 чел., Красная Зорька – 1 чел., р.п. Павловка – 1 чел., р.п. Рузаевка – 1 чел., д. Поливаново – 1 чел.) выполняли различные задания нашего интересного квеста. Хочется отметить, что это были учащиеся школ, студенты колледжей и вузов, а также взрослые люди.

Квест состоял из 3 этапов. 1 этап – инженерное тестирование. На данном этапе квеста вам необходимо пройти тестирование! Тест состоит из 8 вопросов: 5 вопросов с выбором правильного(их) ответа(ов); 2 вопроса с кратким ответом; 1 вопрос с развернутым ответом.

1. Что такое программная инженерия?
2. В чем отличие программной инженерии от информатики?
3. В чем отличие программной инженерии от системотехники?

4. Из перечисленных человеческих качеств выберите те, которые необходимы изобретателям, учёным:

5. Кто создал круглый проходческий щит
6. Какие слова пропущены в тексте?

"Все основные открытия (1).....(а их немало), были сделаны в течении (2)..... месяцев, во время вынужденных "чумных каникул", когда Лондонский университет, где учился молодой (1)....., был закрыт из-за эпидемии, а сам он переехал на время в деревню."

7. Прочтите отрывок и ответьте на вопросы:

Изобретение считалось секретным, а сам П.Л. Шиллинг говорил: "Быстрота, с которой распространяется свет, электричество и магнетизм, представляется как средство, чтобы передавать известия с возможной поспешностью".

О каком изобретении идет речь? Примерный год изобретения? Данное изобретение долгое время использовалось одним из правителей России. Кем именно?

8. Вам необходимо выбрать ОДНУ тему и написать развернутый ответ. Мы рекомендуем для ответа на вопрос воспользоваться дополнительной литературой!

Как вы думаете, с какой целью были изобретены часы?

ИЛИ

В каких произведениях русской литературы рассказывается об изобретениях?

ИЛИ

Согласны ли вы с высказыванием М. Горького «В усовершенствовании человека — смысл жизни»?

ИЛИ

Может ли научно-техническая революция изменить природу человека?

2 этап подразделился на 3 кейса, а именно:

1 кейс. Состоит из 2 заданий

Задание №1 «Рассказ о себе»

В этом задании вам необходимо познакомить членов жюри с собой. Это может быть короткое видео (ДО 30 СЕКУНД) ИЛИ Презентация о себе (До 10 СЛАЙДОВ) ИЛИ Мини-эссе о себе и своих достижениях (ДО 150 СЛОВ) Главное, вы должны ответить на важные вопросы: - Как вас зовут? - В каком населенном пункте проживаете? - Где учитесь? - Чем увлекаетесь? Всё остальное, это плод вашей фантазии!

Задание №2:

Креативный ответ на вопрос жюри:

В этом задании вам необходимо представить жюри ответ на вопрос: Каким вы видите настоящий космический город? Вы можете использовать компьютерную графику, рисунки, плакаты и т.д.

Свои работы необходимо прислать в личное сообщение группы инженерной площадки: <https://vk.com/public207991206>

2 кейс Творческие вопросы.

Вопросы из области экологии

- Напишите какие способы переработки мусора существуют уже сейчас?

- Какая эффективность данных методов борьбы?

- Как Вы думаете, какие способы переработки мусора мы можем увидеть в будущем?

- Как Вы думаете, есть ли жизнь на Марсе? *

3 кейс . Квестовый вопрос

Квестовый вопрос - это вопрос, который используется при составлении квестов.

Он НЕ ориентирован на проверку знаний, как в школе. Для ответа на него нужно включить внимание, креативность, логику.

В данном кейсе вопрос будем задавать не мы, а вы **НАМ !**

Как?

Все очень просто:

✔ Выбираете любой предмет(объект), связанный с инженерией (абсолютно любой - от простой ручки, до сверхскоростного самолета)

✔ Описываете этот предмет(объект) так, чтобы в тексте не было явного ответа.

✔ Берете фотографию этого объекта, но такую, чтобы этот предмет был не на главном фоне и не бросался в глаза! (Например, если вы загадали ручку, то можно сфотографировать рабочий стол, на котором находятся различные канц.товары и среди них находится этот объект)

✔ Составляете **КВЕСТОВЫЙ** вопрос, то есть не на знания, а на умение ориентироваться по тексту и фотографии

В итоге мы должны получить:

- Небольшой рассказ о предмете (до 40 слов)
- Фотография объекта или предмета (до 2 штук)
- Вопрос по выбранному предмету или объекту

Работы 3 кейса

Мы получили большое количество интересных квестовых вопросов

И сейчас мы готовы поделиться этими прекрасными работами с вами

Можете попробовать угадать в комментариях, какое слово зашифровали каждый из участников

✔ Квестовый вопрос №1:

Устройство, использовавшееся еще в древнем египте.

Имеет очень сложное механическое строение, на данный момент очень усовершенствовано и технологизировано. Но есть виды и попроще, состоящие из двух металлических элементов. Используется как в больших объектах, так и в маленьких, по типу сейфов. Может иметь довольно много форм.

✔ Квестовый вопрос №2:

Это было создано более 90 лет назад. Этот предмет в виде трубки, позволял нам смотреть в "другой мир". Что это за устройство?

✔ Квестовый вопрос №3:

Это было изобретено около двух веков назад, датским учёным. Предмет связан с электрическим током. О чём идёт речь?

✔ Квестовый вопрос №4:

Ручной оптический прибор из двух соединённых зрительных трубок для рассматривания далёких предметов обоими глазами.

Фотографии размещены в том порядке, в котором представлены квестовые вопросы.





3 этап (полуфинал)

Проанализируй!

Задание этого квеста имеет творческий характер. Вам необходимо будет проанализировать технические оборудования, спасающие экологию, которые есть в XXI веке.

Необходимо выбрать 5 видов техники и написать их.

Расскажи и опиши!

Выбери самое интересное техническое оборудование, которое создано для сохранения окружающей среды, и подробно напиши о нем (Как выглядит, какие основные функции, история создания/открытия), также не забудь прикрепить его фотографии.

Подведи итог!

Собери всю информацию воедино и создай готовый продукт (Презентация/лонгрид/видео/сайт) по техническим оборудованьям для экологии.

Как и в любом квесте, должны быть побежденные и победители, ведь это игра-конкурс! А, следовательно, оцениваемые ответы и вопросы, должны быть УНИКАЛЬНЫ!

По итогу были выбраны 10 финалистов, которые были приглашены на финал, который проходил на базе нашей школы.

Ребята представили свои работы организаторам и экспертам квеста.

Заключительное задание для финалистов инженерной площадки 2021:

Создать итоговую презентацию о проделанной работе:

1 слайд - титульный лист (На нем должно быть представлено: название "Инженерная площадка 2021"; фамилия и имя участника; организатор инженерной площадки - волонтерский отряд "Надежда"

2 слайд - небольшая биография о себе (Кейс №1 "Знакомство")

3 слайд - креативный вопрос от жюри (Кейс №1 "Креативный вопрос от жюри: Каким вы видите настоящий космический город?)

4 слайд - Квестовый вопрос (Кейс №3 "Квестовый вопрос")

5-7 слайды - задание полуфинала

8-10 слайды - необходимо предложить идею мероприятия, которое можно реализовать на территории Барышского района, которое направлено на улучшение экологической среды. (ПО ЖЕЛАНИЮ ФИНАЛИСТА)

- Максимальное количество слайдов - **10**

- Время выступления - **5 минут**

30 декабря 2021 года состоялся финал инженерного квеста. На нем финалисты представили презентации, в которых подвели итоги своей работы.

Все финалисты были награждены сертификатами участника квеста и сувенирами.

3 победителя, которые были выбраны по итогам работ, были награждены дипломами и достойными призами.