

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
города Новосибирска «Лицей №176»



**Сборник материалов V открытой
межрегиональной научно-практической
педагогической конференции**

**«Образовательные инновации в
развитии инженерных компетенций.
Воспитание будущих инженеров»**



Печатается в соответствии с Положением о проведении **V открытой межрегиональной научно-практической педагогической конференции «Образовательные инновации в развитии инженерных компетенций. Воспитание будущих инженеров»**

Сборник размещен в разделе «Выставочная площадка» официального сайта МАОУ «Лицей № 176» (www.лицей176.рф) и в официальной группе мероприятия в vk <https://vk.com/event229225773>.

Все права защищены. Никакая часть данного сборника не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме без письменного разрешения владельцев авторских прав.

В сборнике представлены труды педагогических работников. Работы посвящены вопросам научно-практических и педагогических подходов в решении задач инженерного образования в свете актуальных вызовов современного мира. Материалы сборника представляют интерес для педагогического сообщества образовательных учреждений общего, профессионального и высшего образования, представителей промышленных предприятий.

Текстовое электронное издание

Статьи в сборнике представлены в авторской редакции.

Оглавление

ПРЕЗЕНТАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ШКОЛЕ	4
ПРИЕМЫ И МЕТОДЫ ПО ФОРМИРОВАНИЮ ИНЖЕНЕРНОГО МЫШЛЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ НА УРОКАХ ИСТОРИИ И ОБЩЕСТВОЗНАНИЯ	13
ФОРМИРОВАНИЕ ИНЖЕНЕРНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ	19
КАК ПОМОЧЬ ШКОЛЬНИКУ ВЫБРАТЬ ИНЖЕНЕРНУЮ ПРОФЕССИЮ	22
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ИНТЕГРИРОВАННОГО УРОКА (ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТИ И ИНФОРМАТИКА)	26
«ФОРМИРОВАНИЕ ИНЖЕНЕРНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ НА УРОКАХ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ»	41
ВНЕДРЕНИЕ ПРОЕКТНОГО ОБУЧЕНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС	45
ФОРМИРОВАНИЕ ИНЖЕНЕРНЫХ НАВЫКОВ У ШКОЛЬНИКОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СРЕДСТВ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....	61
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИГРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА УРОКАХ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ИНЖЕНЕРНОГО МЫШЛЕНИЯ	65
ИНЖЕНЕРНАЯ МЫСЛЬ В РАЗВИТИИ ПАТРИОТИЗМА НА ЗАНЯТИЯХ ВПК.....	69
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИГРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ НА УРОКАХ РУССКОГО ЯЗЫКА И ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ У ОБУЧАЮЩИХСЯ	71
ФОРМИРОВАНИЕ КРЕАТИВНОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ ИНЖЕНЕРНОГО МЫШЛЕНИЯ	75
МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА УРОКА ПО ТЕМЕ «ПРОГРАММИРОВАНИЕ ЦИКЛИЧЕСКИЕ АЛГОРИТМЫ НА ЯЗЫКЕ ПРОГРАММИРОВАНИЯ PYTHON»	79

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ЗАНЯТИЯ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: AGILE-ТЕХНОЛОГИЯ В ТЕХНОПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВЕ.....	89
УВЕРЕННЫЙ ШАГ В БУДУЩЕЕ. ФОРМИРОВАНИЕ ИНЖЕНЕРНОГО МЫШЛЕНИЯ ЧЕРЕЗ ПРОФОРИЕНТАЦИОННЫЕ СОБЫТИЯ.....	101
МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА РЕАЛИЗАЦИЯ ФЕДЕРАЛЬНОГО ПРОЕКТА «СОВРЕМЕННАЯ ШКОЛА» НАЦИОНАЛЬНОГО ПРОЕКТА «ОБРАЗОВАНИЕ» В УСЛОВИЯХ СЕЛЬСКОЙ ШКОЛЫ НА ПРИМЕРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ИНТЕНСИВА В ЦЕНТРЕ ОБРАЗОВАНИЯ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТЕЙ МБОУ НИКОЛАЕВСКОЙ СОШ ИМ. Г. Е. КУЧЕРЯВОГО «РАСТЕМ В ТОЧКЕ РОСТА»	108
МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА «ИННОВАЦИИ НА УРОКАХ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА В ИНЖЕНЕРНОМ ЛИЦЕЕ»	152
АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК КАК КАТАЛИЗАТОР НЕОБХОДИМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ДЛЯ БУДУЩЕГО ИНЖЕНЕРА	161
РАЗВИТИЕ ОЛИМПИАДНОГО ДВИЖЕНИЯ В ТЕХНИЧЕСКИХ КЛАССАХ: ЧЕРЧЕНИЕ И 3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ КАК КЛЮЧЕВЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ.....	165
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УРОКА «УСЛОВНЫЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ»	173
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ЗАНЯТИЯ ПО ТЕМЕ «КОСМОС».....	186
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КАК ОСНОВА ДЛЯ РАЗВИТИЯ У ОБУЧАЮЩИХСЯ ИНЖЕНЕРНОГО МЫШЛЕНИЯ ХИМИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ	194
ФОРМИРОВАНИЕ ИНЖЕНЕРНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ НА УРОКАХ ТРУДА (ТЕХНОЛОГИИ)	197
СОСТОЯНИЕ «ЭВРИКА» КАК КЛЮЧ К РАЗВИТИЮ ИНЖЕНЕРНО- ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ	201
ПРОПЕДЕВТИКА ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ДОУ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОНСТРУКТОРА CUBORO.....	206
ФОРМИРОВАНИЕ ИНЖЕНЕРНОГО МЫШЛЕНИЯ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ ПОСРЕДСТВОМ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	211

РАЗВИТИЕ ИНЖЕНЕРНОГО МЫШЛЕНИЯ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ ЧЕРЕЗ ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ	216
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УРОКА МАТЕМАТИКИ «ПЕРЕСТАНОВКА СЛОГАЕМЫХ»	218
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УРОКА МАТЕМАТИКИ «ТЕКСТОВАЯ СЮЖЕТНАЯ ЗАДАЧА В ОДНО ДЕЙСТВИЕ: ЗАПИСЬ, РЕШЕНИЕ, ОТВЕТ»	231
РАЗВИТИЕ ИНЖЕНЕРНОГО МЫШЛЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ НА УРОКАХ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА	241
КОМПЕТЕНЦИИ XXI ВЕКА. КАКИЕ «МЯГКИЕ» НАВЫКИ ВАЖНЫ ДЛЯ ИНЖЕНЕРОВ?	247
ФОРМИРОВАНИЕ ИНЖЕНЕРНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ НА ЗАНЯТИЯХ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ОСНОВЫ КАРТОГРАФИИ ВСЕЛЕННОЙ»	256
ФОРМИРОВАНИЕ ИНЖЕНЕРНОГО МЫШЛЕНИЯ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ ЧЕРЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ	269
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ КООПЕРАТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ИНЖЕНЕРНОГО МЫШЛЕНИЯ	271
ИГРОВЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ ФОРМИРОВАНИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	274
ИГРОВЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ НА УРОКАХ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА	276
ИНЖЕНЕРНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ НА УРОКАХ ГЕОГРАФИИ: РАЗВИТИЕ ТВОРЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ.....	278
ФОРМИРОВАНИЕ ИНЖЕНЕРНОГО МЫШЛЕНИЯ У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА В РАМКАХ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ «ПУТЕШЕСТВИЕ В СТРАНУ «ИНЖЕНЕРИЯ».....	282
ТЕХНОЛОГИЯ STEAM КАК ИНСТРУМЕНТ РАЗВИТИЯ ИНЖЕНЕРНОГО МЫШЛЕНИЯ НА УРОКАХ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА	290

ПРЕЗЕНТАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ШКОЛЕ

Анзельм Наталья Валентиновна
учитель математики
МАОУ «Лицей № 176»
г. Новосибирск

На современном этапе развития общества формируется запрос на принципиально новый тип личности, характеризующийся инновационным поведением, навыками активной жизненной позиции и умением решать сложные проблемы окружающей действительности. Именно формирование навыков практического решения актуальных инженерно-технических задач, умений работы с техникой сегодня является не только первостепенной задачей современной школы, но и представляет собой социальный заказ для общего образования.

Президент страны В.В. Путин отметил, что престиж инженерных профессий в России растет, удалось повысить уровень знаний специалистов по таким направлениям, как авиационная, атомная, автомобильная промышленность, металлургия и энергетика. «Надо ... обратить особое внимание на направления, которые определяют новый технологический уклад и уже определяют. ... Это робототехника, производство новых материалов, биотехнологии, превентивная и персональная медицина, инжиниринг и дизайн», - подчеркнул В.В.Путин.

Современные требования к инженерному образованию предполагают подготовку профессионалов, способных к комплексной исследовательской, проектной и предпринимательской деятельности, направленной на разработку и производство конкурентоспособной научно-технической продукции и быстрые позитивные изменения в экономике страны. Инженерия является одним из важнейших направлений научно - технического прогресса, в котором проблемы механики и новых технологий соприкасаются с историческим развитием человечества. За последние годы успехи в инженерии изменили личную и деловую сферы нашей жизни. Самолёты, автомобили, различная техника, роботы широко используются в исследованиях Земли и космоса, в военной промышленности, в сфере безопасности, в массовом производстве промышленных товаров и товаров народного потребления. Многие продукты инженерной мысли имеют огромное значение для продвижения и создания новых механизмов, которые в будущем могут облегчить жизнь человечества.

Инженерно-технологическое образование является составной частью обучения и воспитания молодёжи, которая включает: представления о технологическом аспекте современной научной картины мира как совокупности фундаментальных понятий о техносфере, социально-техническом проектировании окружающего пространства, способах получения и обработки материалов, информации; воспитание

технологического системного способа мышления; направлена на усвоение учащимися общенаучных принципов современного производства и овладение практическими навыками обращения с машинами и механизмами, формирование способности ориентироваться в современной технике и технологиях.

В неразрывной связи с общим образованием инженерно-технологическое образование является условием подготовки молодёжи к активной производственной и общественной деятельности, основой последующей профессиональной подготовки, способствует решению задачи соединения обучения с трудом в условиях высокотехнологичного производства.

Стратегия инновационного развития Российской Федерации в перечне основных направлений реализации определяет значительное повышение качества и престижа инженерного образования посредством: корректировки образовательных стандартов и внедрение новых технологий обучения в целях формирования навыков, необходимых для инновационной экономики; выстраивания системы поиска и обеспечения раскрытия способностей талантливых детей к творчеству (в первую очередь, по естественнонаучным и техническим направлениям), повышения престижа научной, инженерной и предпринимательской деятельности, в том числе через популяризацию инновационной тематики в средствах массовой информации и сети Интернет.

Таким образом, инженерное образование школьников крайне востребованная инновация для решения стратегических задач развития инновационного образования, инновационной экономики.

Модель «инженерный класс» - одна из институционных структурных единиц организации обучающихся в общеобразовательной организации для овладения ими инженерными компетенциями.

Разработанная модель инженерного образования, формирующая технологическую культуру выпускника школы, структурно выстроена, выделены компоненты и связи, механизмы, позволяющие учитывать взаимосвязь и взаимообусловленность всего процесса, так как в основе заложен принцип интеграции. На каждой ступени подготовки учтены этапы включения учащихся в инженерное знание и в практико-ориентированную деятельность.

Инженерный класс в школе – это специализированная образовательная программа, направленная на получение инженерных знаний и применения их на практике. Это важный шаг на пути к формированию интереса и профессиональной ориентации молодежи в области точных наук и технологий.

Основные цели и задачи:

- ◆ Развитие логического мышления.
- ◆ Практическое применение знаний по математике, физике и информатике.
- ◆ Знакомство со спецификой инженерных профессий.

◆ Обучение основам проектирования, моделирования и конструирования.

◆ Реализация научно-исследовательских проектов.

◆ Вовлечение в профессиональное сообщество через встречи с инженерами и экскурсии на предприятия.

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 характеризуется еще и тем, что, осознанно и целенаправленно сгенерировав идею, ребёнок ощущает потребность в ее конструкторской проработке, т.е. воплощении идеи в реальный проект новой техники или технологии. Поэтому немаловажное значение имеет формирование абстрактно – визуального мышления у обучающихся.

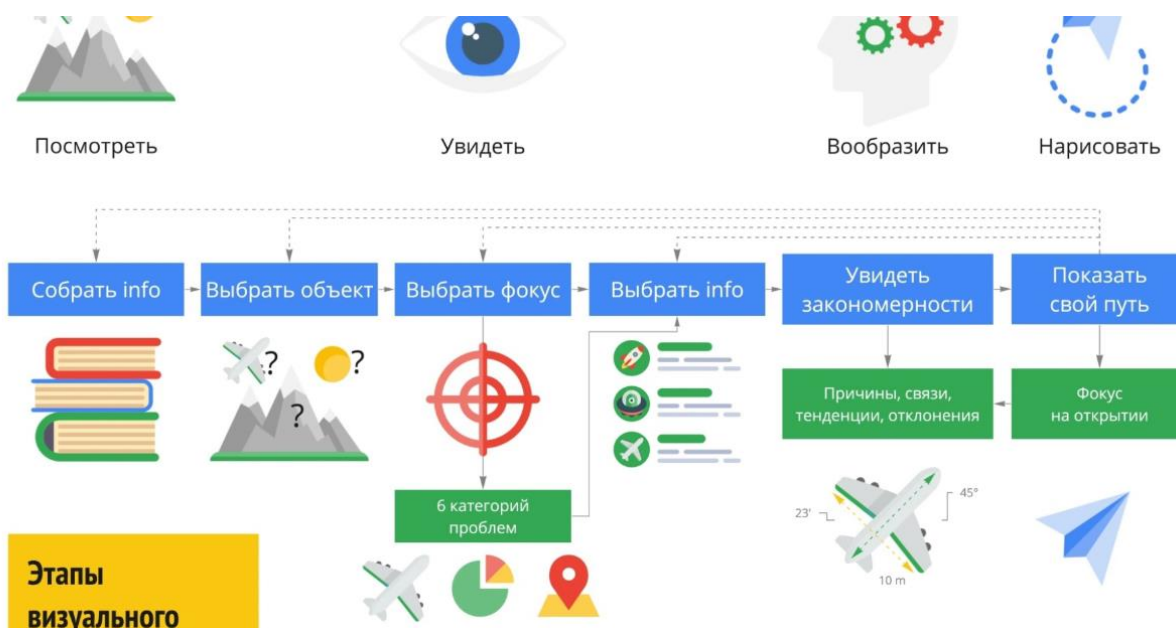
Владение визуальным мышлением — один из главных показателей творческой личности, один из важнейших инструментов человека как конструктора и изобретателя собственной жизни.

Природа человеческого мозга — гармонична, построена на балансе вербального и визуального мыслительных начал.

Но в полной ли мере мы пользуемся визуальным мышлением?

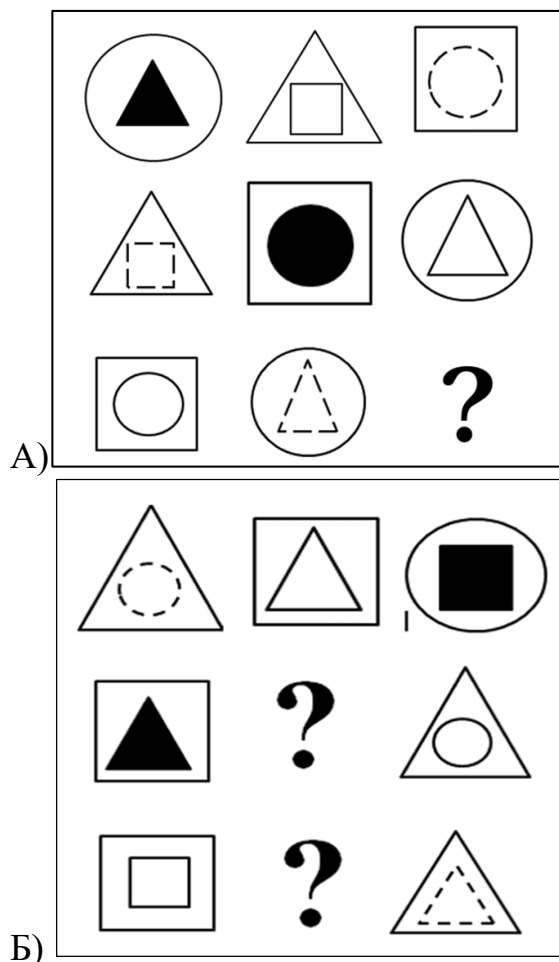
Как развить в себе умение визуально мыслить?

Как известно, мозг человека имеет два полушария. Левое полушарие отвечает за работу вербального мышления, а правое — визуального мышления. Вербальное мышление порождает абстрактные понятия, а визуальное мышление — наглядные образы, т. е. визуальные понятия.

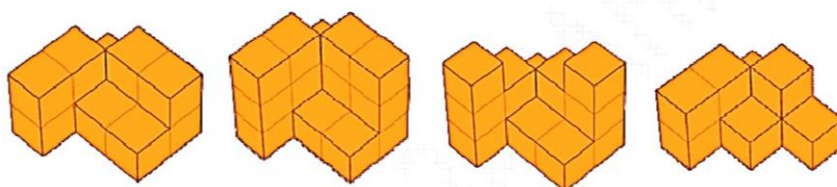
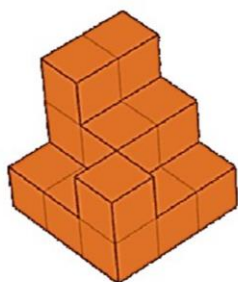


Интересные задания для развития инженерного мышления, абстрактно – визуального мышления, конструирования для обучающихся 5-6 классов.

№1. Найди закономерность и вставь недостающую фигуру вместо вопроса



№2. Собери кубик. Подбери верный фрагмент, чтобы получился кубик



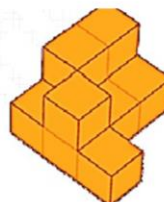
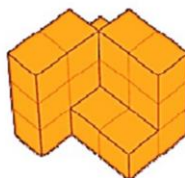
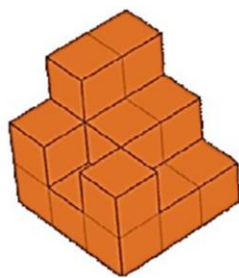
А)

1

2

3

4



Б)

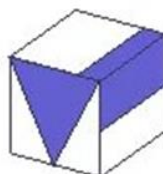
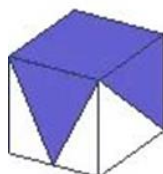
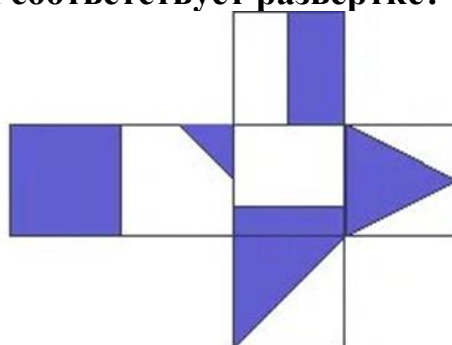
1

2

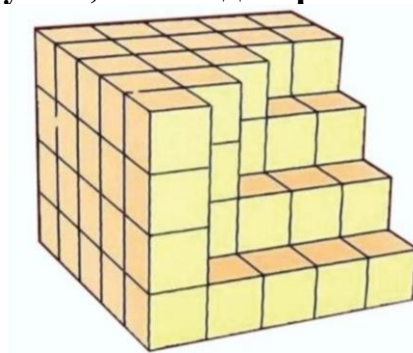
3

4

№3. Какой кубик соответствует развертке?



№4. Сколько кубиков нужно, чтобы достроить параллелепипед?



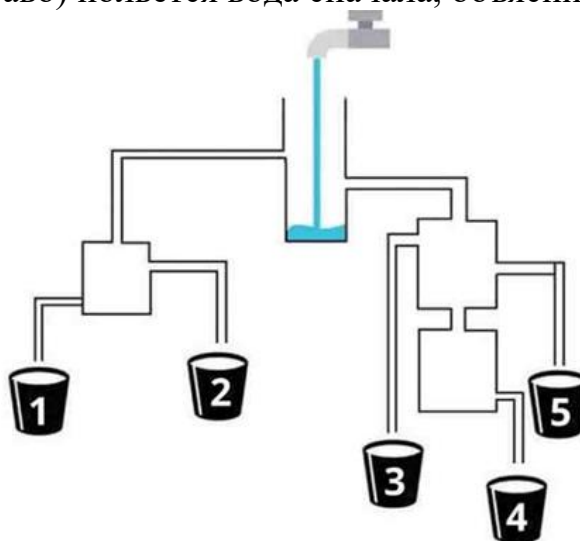
1) 9

2) 15

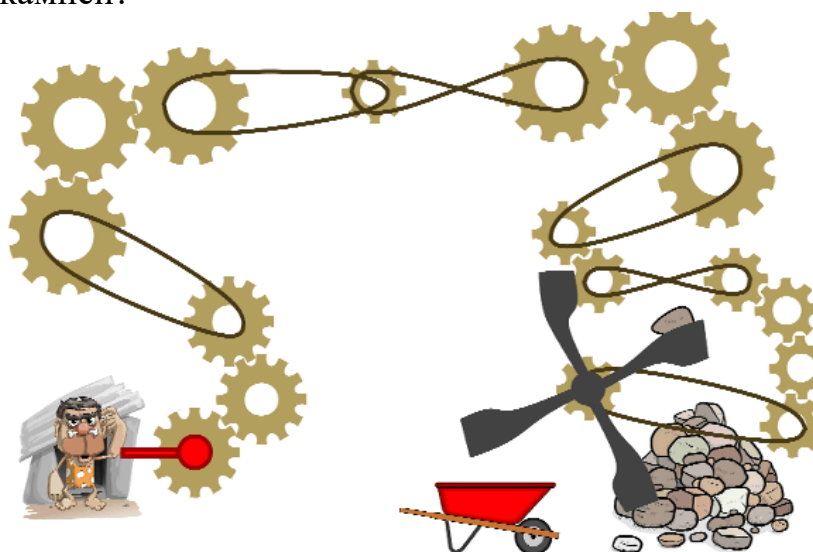
3) 20

4) 12

№5. Наливай-ка (среднее время выполнения – 15 минут) Рассмотри модель и ответь на вопросы: 1. В какой последовательности наполнятся ведра? В ответ укажи номера через запятую. 2. Какие ведра не наполнятся? 3. В какую сторону (влево или вправо) польется вода сначала, объясни почему?

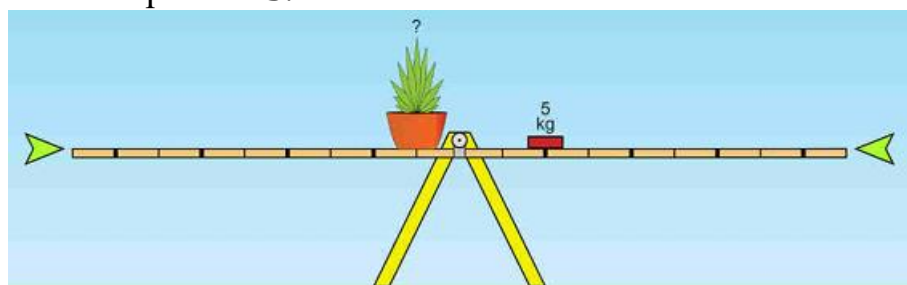


№ 6. Шестерёнки (среднее время выполнения – 10 минут) В какую сторону пещерному человеку нужно покрутить рычаг (вверх или вниз), чтобы набрать в тачку камней?



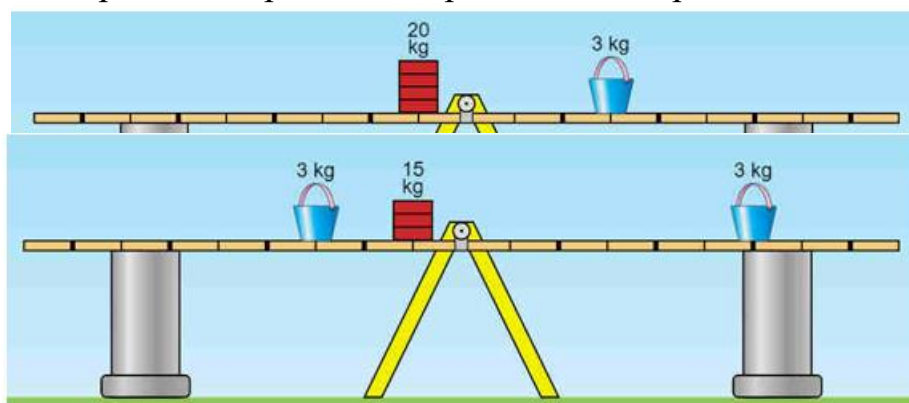
№ 7. Балансировка (среднее время выполнения – 15 минут) Рассмотри картинки и кратко ответь на вопросы 1-3.

1. Сколько килограммов весит цветок?



2. Если убрать подпорки что перевесит: кирпичи или ведро?

3. В какую сторону наклонится рычаг, если убрать подпорки: вправо или влево?



Фрагмент урока математики на развитие инженерного мышления обучающихся 5-6 классов.

«...Давайте представим себя инженерами -проектировщиками, работающими в проектно бюро. Нам на электронную почту пришло письмо от заказчика - создать проект 4-х комнатного дома с идеальной планировкой, и без больших затрат на его строительство. Нам предстоит рассчитать площадь комнат, всего дома, а также затраты на приобретение строительных материалов на первоначальном этапе.

Бюро №1. а) Для приготовления качественного строительного раствора смешивают цемент, песок и воду в соотношении 3 части цемента, 5 частей песка и 2 части воды. б) Сколько рублей нужно потратить на раствор, если 1 кг цемента стоит 10 рублей, а 1 кг песка стоит 2 рубля?



Бюро №2. а) Аккумулятор состоит из нескольких соединённых элементов. Общая ёмкость аккумулятора составляет 12 500 мАч (миллиампер-часов). Один элемент имеет ёмкость 2500 мАч. Сколько элементов содержится в аккумуляторе?

б) Одного элемента аккумулятора хватает на работу бетономешалки в течении 30 минут. За час бетономешалка готовит 200 кг раствора. Сколько элементов аккумуляторов необходимо купить, чтобы приготовить 2400 кг раствора?



в) Сколько рублей нужно потратить на аккумулятор, если 1 элемент аккумулятора стоит 100 рублей?

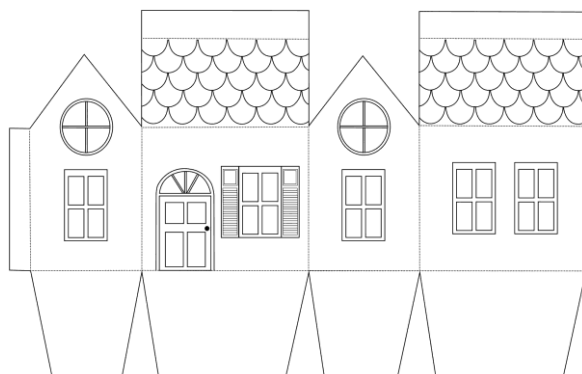
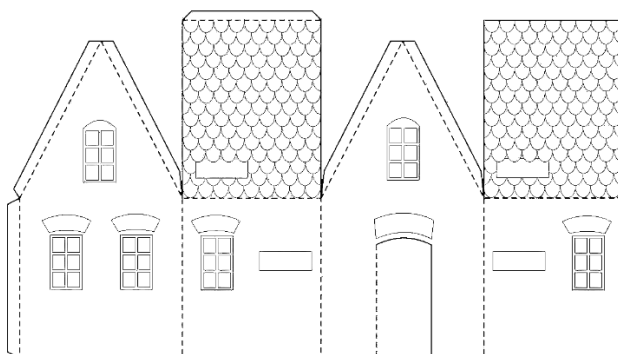
Бюро №3. а) Площадь пола кухни, спальни, детской и гостиной относятся как 2:3:4:5. Вычислить площадь каждой комнаты, если площадь пола всего дома составляет 84 м².

б) Паркетная доска размером 20 см на 80 см продаётся в упаковках по 10 штук. Сколько упаковок паркетной доски понадобится, чтобы выложить пол в доме?

в) Сколько рублей нужно потратить на паркетную доску, если 1 упаковка стоит 3 тысячи рублей?



Дом
мечты



Профессии будущего



<https://шоупрофессий.рф/episodes-2/s5e10>

Используемая литература

1. <https://nic-snail.ru/>
2. <https://urok.1sept.ru/articles/697523>
3. <https://moluch.ru/conf/ped/archive/383/16197/>
4. <https://mmmf.msu.ru/archive/20052006/z5/28.h>

ПРИЕМЫ И МЕТОДЫ ПО ФОРМИРОВАНИЮ ИНЖЕНЕРНОГО МЫШЛЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ НА УРОКАХ ИСТОРИИ И ОБЩЕСТВОЗНАНИЯ

Матыцина Любовь Анатольевна
учитель истории и обществознания
МАОУ «Лицей № 176»
г. Новосибирск

Введение

Люди инженерных профессий играли и играют важную роль в развитии экономики государства. Создание отечественных передовых технологий определяет рост экономики и безопасность государства. Предпосылками их создания являются развитие научного знания и подготовка выпускников инженерных специальностей, готовых и способных к конструированию и проектированию. Для создания этих предпосылок сфера образования выполняет важную функцию – образование и подготовку будущих специалистов, которые смогут нестандартно и творчески решать в будущем научные и практические проблемы, разрабатывая современные высокие технологии. Одним из путей реализации этой цели может стать формирование профессионального, инженерного мышления, которое включает в себя профессиональное сознание, готовность к будущей профессиональной деятельности и инновациям. Модернизация самой системы образования, в частности научно-технической сферы, где приоритет отдаётся качеству подготовки технических специалистов, является важным вопросом и рассматривается на государственном уровне. При этом обращается внимание на важность и значение гуманитарных знаний в развитии общества и государства. *Президентом России В.В. Путиным указывается, что необходимо учитывать глобальные тенденции, гибко реагировать на запросы общества и экономики, и с учётом этих требований провести анализ образовательных компетенций, что позволит определиться с моделью будущего специалиста. Должны быть разработаны такие компетенции, которые будут актуальны и востребованы и через 10 и более лет.* [4]

Всё вышесказанное определяет актуальность подготовки будущих инженерных кадров, фундаментальность, профессионализацию, а также формирование инженерного мышления на протяжении всего образовательного процесса.

Цель статьи – рассмотреть методы и приемы работы на уроках истории и обществознания, которые способствуют формированию инженерного мышления.

Ключевые слова: инженерное мышление, критическое мышление, проблемно-ситуативное обучение, кейс-технология, коллективное обучение, Моделирование (построение модели ситуации); системный анализ (системное

представление и анализ ситуации); мысленный эксперимент (способ получения знания о ситуации посредством её мыслительного преобразования); методы описания (создание описание ситуации); проблемный метод (представление проблемы, лежащей в основе ситуации); метод классификации (создание упорядоченных перечней, свойств, сторон, составляющих ситуации); игровые методы (представление вариантов поведения героев ситуации); «мозговая атака» (генерирование идей относительно ситуации); дискуссия (обмен взглядов по поводу проблемы и пути её решения).

Основная часть

Современный мир стремителен и динамично переменчив, ставит перед обществом задачи освоения все новых и новых навыков и умений, а также постоянного совершенствования мастерства приобретенных компетенций. Технологии не стоят на месте, становясь в современности во главу важнейших процессов в сферах жизни общества, диктуя необходимость овладения инженерным искусством. Наряду с необходимостью овладения компетенциями «мягких навыков», высокой коммуникативностью, интеграцией разнообразных образовательных направлений меж собой и формами самоанализа, стоит и овладение инженерным мышлением. Именно наличие инженерного мышления способствует формированию творческого и новаторского подхода в решение учебных и образовательных задач, которые предусматривают проявление неординарности и новизны в учебной деятельности. Инженерное мышление также способствует развитию критического мышления, что в свою очередь увеличивает скорость решения разнообразных задач и приводит к более быстрому достижению поставленных целей.

Безусловно вся современная система образования направлена в своей деятельности именно на то, чтобы сформировать из каждого ребенка без исключения именно такую личность. Особое внимание необходимо обратить на предметы гуманитарного цикла, а именно историю и обществознание, где имеются особые формы и приемы для развития инженерного мышления. Одной из новых форм эффективных технологий обучения является проблемно-ситуативное обучение с использованием кейсов. Внедрение учебных кейсов в практику российского образования в настоящее время является весьма актуальной задачей.

Кейсовая образовательная технология – это обучение действием: усвоение знаний и формирование умений есть результат активной самостоятельной деятельности учащихся по разрешению противоречий, в результате чего и происходит творческое овладение профессиональными знаниями, навыками, умениями и развитие мыслительных способностей. Сущность кейсового метода обучения заключается в осмыслении, критическом анализе и решении конкретных проблем или случаев. Кейс

представляет собой описание конкретной реальной ситуации, подготовленное по определенному формату и предназначенное для обучения учащихся анализу разных видов информации, ее обобщению, навыкам формулирования проблемы и выработки возможных вариантов ее решения в соответствии с установленными критериями. Это своего рода инструмент, посредством которого в учебную аудиторию привносится часть реальной жизни, практическая ситуация, которую предстоит обсудить и предоставить обоснованное решение.

Кейс-технология – это метод активного проблемно-ситуационного анализа, основанный на обучении путем решения конкретных задач-ситуаций. Особенностью метода кейс-технологий, применяемых на уроках истории и обществознания является создание проблемной ситуации на основе фактов из реальной жизни. Непосредственной целью метода является объединение учащихся в активные группы для анализа ситуации и выработки практического ее решения; окончанием процесса является оценка предложенных алгоритмов и выбор лучшего пути разрешения ситуации в контексте поставленной проблемы.

Отметим, что при решении той или иной проблемы важно не репродуктивное освоение учениками информации, а совместная деятельность учителя и ученика, где учитель, являясь коммуникативным лидером, направляет учащихся, помогает им самостоятельно добывать, обрабатывать, классифицировать и применять полученные с помощью кейс-технологий знания.

Метод кейс-технологии предполагает:

- подготовленный в письменном виде пример кейса;
- самостоятельное изучение и обсуждение кейса учащимися;
- совместное обсуждение кейса в классе под руководством преподавателя;
- следование принципу «процесс обсуждения важнее самого решения».

Технология работы с кейсом в учебном процессе сравнительно проста и включает в себя следующие фазы:

- индивидуальная самостоятельная работы обучаемых с материалами кейса (идентификация проблемы, формулирование ключевых альтернатив, предложение решения или рекомендуемого действия);
- работа в малых группах по согласованию видения ключевой проблемы и ее решений;
- презентация и экспертиза результатов малых групп на общей дискуссии (в рамках учебной группы).

Основные этапы осуществления метода кейс-технологии и цели каждого этапа.

1. Знакомство с конкретным случаем (оценка информации, полученной из материалов задания и самостоятельно привлеченной);
2. Понимание проблемной ситуации принятия решения (учиться добывать информацию, необходимую для поиска решения и оценивать ее);
3. Обсуждение: обсуждение возможностей альтернативных решений (поиск альтернативного решения);
4. Финальное решение: нахождение решения в группах (сопоставление и оценка вариантов решения);
5. Диспут: отдельные группы защищают свое решение (аргументированная защита решений);
6. Подведение итогов: сравнение решений, принятых в группах (оценить взаимосвязь интересов, в которых находятся отдельные решения).

Яркие черты метода кейс-технологии - присутствие исследовательской стадии процесса; коллективное обучение или работа в группе; интеграция индивидуального, группового и коллективного обучения; специфическая разновидность проектной технологии; стимулирование деятельности учащихся для достижения успеха.

Использование кейс-технологии позволяет приобретать новые знания и навыки практической работы. Этот метод принципиально отличается от традиционных методик: школьник равноправен с другими учениками и преподавателем в процессе обсуждения проблемы и поиска истины. Эффективность применения метода кейс-технологии во многом будет зависеть от умения учителя руководить образовательным процессом. Учитель создает кейс или использует уже имеющийся; распределяет учеников по малым группам (4-6 человек); знакомит учащихся с ситуацией, системой оценивания решений проблемы, сроками выполнения заданий; организует работу учащихся в малых группах, определяет докладчиков; организует презентацию решений в малых группах; организует общую дискуссию; выступает с обобщающим анализом ситуации; оценивает учащихся.

Таким образом, роль учителя состоит в направлении беседы или дискуссии с помощью проблемных вопросов, в контроле времени работы, в побуждении учащихся отказаться от поверхностного мышления, в вовлечении всех учащихся группы в процесс анализа кейса.

Вообще кейс-метод можно представить как сложную систему, в которую интегрированы другие, более простые методы познания. В него входят моделирование, системный анализ, проблемный метод, игровые методы и другие формы и методы преподавания.

Например,

- Моделирование (построение модели ситуации);
- Системный анализ (системное представление и анализ ситуации)
- Мысленный эксперимент (способ получения знания о ситуации посредством её мыслительного преобразования)
- Методы описания (создание описание ситуации)
- Проблемный метод (представление проблемы, лежащей в основе ситуации)
- Метод классификации (создание упорядоченных перечней, свойств, сторон, составляющих ситуации)
- Игровые методы (представление вариантов поведения героев ситуации)
- «Мозговая атака» (генерирование идей относительно ситуации)
- Дискуссия (обмен взглядов по поводу проблемы и пути её решения)

Заключение

Развитие инженерного мышления имеет важное стратегическое значение для любого государства и связано с развитием инженерного дела и с образованием. Метод, который я рассмотрела (кейс-технология), позволяет решать и достигать сразу нескольких целей. При использовании кейс–метода в практической деятельности следует помнить, что он предназначен для получения знаний по дисциплинам, темам, истина в которых неоднозначна; в процессе сотрудничества учителя и учащегося усилия последнего направлены не на овладение готовым знанием, а на его выработку; результатом такой деятельности является не только получение знаний, но и формирование навыков учебной работы (несомненно, такие навыки будут востребованы и в будущей профессиональной деятельности обучающихся); важным достоинством кейс–метода является и формирование ценностей, жизненных установок учащихся.

Занятия по анализу конкретной ситуации ориентированы на использование и практическое применение знаний, полученных в период теоретической подготовки, а также умений, опирающихся на предыдущий опыт практической деятельности слушателей. Можно выделить следующие области применения метода анализа конкретной ситуации: закрепление знаний, полученных на предыдущих занятиях (после теоретического курса); отработка навыков практического использования концептуальных схем и ознакомление учащихся со схемами анализа практических ситуаций (в ходе семинарских занятий, в процессе основного курса подготовки); отработка навыков группового анализа проблем и принятия решений (в рамках тренинговых процедур); экспертиза знаний, полученных учащимися в ходе теоретического курса (в конце программы обучения).

В режиме кейс-метода развиваются следующие компетенции: способность принимать решения (умение вырабатывать и принимать модель конкретных действий), способность к обучению (умение искать новые знания,

овладение умениями и навыками самоорганизации), системное мышление (умение всесторонне осмыслить ситуацию, провести её системный анализ), самостоятельность и инициативность (умение проявлять активность в ситуациях неопределенности), готовность к изменениям и гибкость (умение быстро ориентироваться в изменившейся ситуации, адаптироваться к новым условиям), способность работать с информацией (умение искать информацию, проводить её анализ, переводить её из одной формы представления в другую), упорство и целеустремлённость, коммуникативные способности, проблемность мышления (умение вырабатывать модели решения проблем)

Таким образом, образовательная деятельность в режиме кейс-технологии ориентирована на формирование и развитие компетенций, которые лежат в основе инженерного мышления.

Список литературы

1. Грабарь В.В. Инженерное мышление как социокультурный феномен образования / / Человек и наука: электронная научная библиотека.– 1997. [Электронный ресурс].
2. Чканикова А. Что это такое – инженерный тип мышления / / Первое сентября: газета. – 2012. – № 17 [Электронный ресурс].
3. Жукова Т. М. Развитие человека есть развитие его способностей // Одарённый ребёнок. – 2006. – № 1.
4. Доклад президента России В.В. Путина // Заседание Совета при Президенте по науке и образованию 21 янв. 2016 г. – <http://www.kremlin.ru/events/president/news/51190> (дата обращения: 06.02.2016).

ФОРМИРОВАНИЕ ИНЖЕНЕРНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

Бомбенко Светлана Геннадьевна
учитель начальных классов
МАОУ «Лицей № 176»
г. Новосибирск

«Управляя вниманием, мы берем в свои руки ключ к образованию и к формированию личности и характера»
Л. С. Выготский

Внимание в младшем школьном в возрасте недостаточно устойчиво, ограничено по объему. Учащиеся в начальной школе, чаще всего, не могут усидеть на месте, необходима частая смена видов деятельности. Дети отлично запоминают то, что вызывает у них определенные чувства. Наглядность и яркие, положительные эмоции позволяют младшим школьникам легко запоминать и усваивать материал.

Для успешного привлечения внимания при обучении школьников проектно-исследовательской деятельности мы реализуем принцип метапредметности, системнодеятельностного и компетентностного подходов, выстраиваем систему внеурочной деятельности, исходя из возрастных особенностей.

В учебный курс внеурочной деятельности «Проектная деятельность» нами был включен модуль «Знакомство с инженерными технологиями», который тесно переплетается с курсом дополнительного образования «Познаю мир», связанный с такими предметными областями как физика и окружающий мир.t1620540008aa.png

На занятиях этого курса учащиеся приоткрывают дверь в огромный мир природы. Именно в этом возрасте наиболее благоприятный период эмоционального взаимодействия ребенка с природой, а значит и более яркий чувственный опыт.

В начале работы по данному модулю предполагаемым результатом являлась опытная деятельность по изучению физических процессов в окружающем нас мире. Это несложные, небольшие работы, выполняемые в течение короткого промежутка времени (1-2 занятия).

Как правило, это первые работы учащихся и у большинства из них навыки работы с инструментом и измерительным оборудованием невысокие. Поэтому параллельно с поиском информации в специальной литературе, работой с книгами и другими источниками информации, ребята изучают основные приемы работы в опытной деятельности, решают простейшие инженерные задачи, знакомятся с основными приемами ТРИЗ (теории решения изобретательских задач). В процессе работы учащиеся приобретают

навыки кропотливой скрупулезной работы, отладки опытной деятельности, знакомство с физическими процессами.

Занятия составлены таким образом, чтобы темы пересекались с темами, изучаемыми на уроках окружающего мира, информатики, математики и дополняли друг друга. Каждое занятие содержит проблему, требующую решение, что заставляет ученика излагать собственное мнение, выдвигать гипотезы и искать решения. В процессе работы ребята наблюдают, сравнивают, группируют, делают выводы, выясняют закономерности и планируют свою деятельность.

В процессе обучения плавно уменьшается доля помощи учителя и увеличивается самостоятельная деятельность учащихся. Каждое занятие содержит проблемный момент, который наталкивает ребят на рассуждение, формулирование вопроса и поиска ответа не только в теории, но опытным путем. Все это развивает и обогащает мыслительную, познавательную и эмоциональную сферы учащихся. Модуль состоит из серии занятий, направленных на освоение некоторой физической и географической терминологии, углубление знаний по курсу Окружающего мира, знакомятся с основными физическими и природными явлениями. «Учатся» у природы совершенствованию технического мира, посредством сравнения работы механизмов и природных организмов (на прошлых уроках проводили небольшое исследование в рамках темы по окружающему миру о схожести работы фотоаппарата и глаза)

Для достижения ожидаемого результата работа на каждом занятии строится по определенной структуре:

- Мозговая разминка.

В начале каждого занятия - «Мозговая разминка» (3-5 мин.) это могут быть загадки, ребусы, кроссворды, касающиеся темы занятия. Материал подбирается с учетом индивидуальных особенностей, уровня развития познавательных способностей и интересов учащихся. Данный вид работы хорошо представлен в комплексе «Юным умникам и умницам».

Таким образом, происходит актуализация знаний, через загадки, знакомства со сказочным персонажем, что позволяет активизировать внимание детей, поднять их настроение, помогает настроиться на продуктивную деятельность.

- Основное содержание занятия – изучение нового материала. Проблемный вопрос.

Основное содержание занятия представляет собой совокупность игр и тренировочных, игровых или содержащих вопрос упражнений, направленных на решение поставленных проблемных задач данного занятия.

- Предположения и гипотезы.

Затем, мы переходим к теме занятия, выясняем, что знают уже учащиеся и что бы им хотелось нового узнать. А главное, как мы можем это узнать и обосновать, доказать.

- Занимательные опыты

Оставшееся время - совместное (парное, групповое) обсуждение, доказательство действий, аргументация.

Следующий этап закрепление знаний он реализуется через выполнение различных занимательных опытов, как совместных, так и индивидуальных. Опыты подбираются в соответствии с возрастом.

Занимательные опыты повышают познавательную деятельность. Формируют умения грамотно излагать свои мысли, работать с дополнительной научной литературой; воспитывают чувство коллективизма, дружбы и товарищества, способствуют формированию таких черт характера, как воля, настойчивость, ответственность за выполнение заданий.

- Рефлексия.

И в завершении каждого занятия рефлексия. Это может быть цветовая рефлексия, закончи фразу, поделись эмоциями и другие приемы.

Результатом освоения таких занятий стали хорошие проектные работы, подготовленные на НПК лица «Первые шаги в науку»:

- Дождевой вальс или как образовался дождь
- Игра света и радуга
- Грозовая молния
- Механизм работы автомобиля
- Я создаю велосипед (исследование не только истории создания и эволюции, но и возможные способы усовершенствования двигательного механизма)
 - Как работает светофор
 - Как улететь на ракете в космос?
 - Физические процессы в атмосфере
 - Как действует вулкан?

Побуждая учащихся к действию, поиску решения проблемных заданий, хитроумных задач, работе с информацией, переработку и преобразование ее в иную форму, поиску причинно-следственных связей, к применению полученных знаний на практике и помощь в формировании внутренней потребности, а так же мотивация к усвоению нового, умения учиться в условиях коллектива и веры в свои силы... мы активно формируем и развиваем познавательные УУД на занятиях модуля «Знакомство с физикой». Что играет большую роль в дальнейшей жизни каждого ребенка.

Эта работа очень кропотливая и сложная, но, несмотря ни на что, очень интересная.

КАК ПОМОЧЬ ШКОЛЬНИКУ ВЫБРАТЬ ИНЖЕНЕРНУЮ ПРОФЕССИЮ

Громова Яна Сергеевна
педагог-психолог
МАОУ «Лицей № 176»
г. Новосибирск

Аннотация: одним из важных этапов в жизни школьника является выбор будущей профессии. В статье рассматриваются факторы, влияющие на профессиональное самоопределение, методы выявления склонностей к инженерной деятельности и современные технологии профориентации. Также представлены рекомендации для педагогов и родителей по созданию условий, способствующих выбору инженерной профессии. Особое внимание уделено практическим инструментам, способствующим осознанному выбору профессии в инженерно-технической сфере.

Ключевые слова: инженерная профессия, профориентация, инженерное образование, профессиональное самоопределение, методы диагностики, наставничество.

Введение

Выбор профессии – сложный и ответственный процесс, влияющий на дальнейшее жизненное самоопределение человека. В условиях стремительного развития технологий инженерные профессии становятся все более востребованными, а система образования ориентируется на подготовку кадров в этой сфере. По мнению [1, с. 45], современные образовательные программы все чаще включают элементы инженерного проектирования и технического творчества. Однако многие школьники сталкиваются с трудностями при выборе профессии из-за недостаточной информированности, отсутствия практического опыта и осознания собственных способностей.

Актуальность данной темы обусловлена необходимостью ранней профориентации и целенаправленной подготовки к инженерному образованию, начиная с младших классов. Как отмечается в исследовании [2, с. 78], знакомство с инженерной деятельностью через кружки, проектную работу и наставничество помогает школьникам более осознанно выбирать технические специальности.

Цель данной статьи – рассмотреть методы и технологии, способствующие выбору школьниками инженерной профессии, а также предложить рекомендации для педагогов и родителей.

Задачи:

- определить ключевые факторы, влияющие на профессиональное самоопределение школьников;
- изучить психологические и педагогические методы выявления инженерных способностей;

- проанализировать современные технологии профориентации в инженерной сфере;
- разработать рекомендации по сопровождению школьников в процессе выбора инженерной профессии.

Личный вклад автора заключается в анализе эффективности различных методов профориентации и практических подходов, применяемых в современных образовательных учреждениях.

Основная часть

Факторы, влияющие на выбор инженерной профессии

Выбор профессии определяется сочетанием внутренних и внешних факторов. К внутренним факторам относятся индивидуальные способности, интересы, склонности к анализу, моделированию и конструированию. В исследовании [3, с. 12] отмечается, что уровень развитости логического и пространственного мышления во многом определяет предрасположенность школьника к инженерной деятельности. Внешние факторы включают семейное окружение, уровень подготовки школы, доступность дополнительного образования и влияние социальных стереотипов. По данным исследования [4, с. 205], участие в инженерных проектах и конкурсах способствует осознанному профессиональному выбору и уверенности в своих силах.

Методы выявления склонностей к инженерной деятельности

Современные психолого-педагогические подходы предлагают несколько методов диагностики профессиональных интересов школьников, помогающих определить их предрасположенность к инженерной сфере.

1. Психодиагностические тесты:

- Методика Джона Голланда – определяет профессиональный тип личности (реалистический, исследовательский, артистический, социальный, предпринимательский, конвенциональный) и выявляет предрасположенность к инженерным профессиям.

- Тест Климова – классифицирует интересы школьника по типу взаимодействия с миром: «человек – техника», «человек – природа», «человек – человек», «человек – знаковая система», «человек – художественный образ».

- Методика «Карта интересов» – помогает определить устойчивые профессиональные предпочтения ребенка.

- Дифференциально-диагностический опросник (ДДО) – оценивает склонности к определенным видам деятельности, включая техническую и инженерную.

2. Анализ внеучебной деятельности:

- Участие в олимпиадах и конкурсах по физике, математике, информатике, инженерному творчеству.

- Работа в технических кружках, участие в проектной деятельности, робототехнике.

- Изготовление моделей, участие в хакатонах, инженерных кейсах.

- Анализ результатов участия в конкурсах технического творчества.

3. Методы наблюдения и экспертной оценки:

- Интервью с учащимися, анкетирование, обсуждение интересов и увлечений.
- Опрос родителей и педагогов о наблюдаемых склонностях ребенка.
- Анализ учебной успеваемости и предпочтений по школьным дисциплинам (интерес к физике, математике, информатике, черчению).

Как отмечает [5, с. 156], сочетание различных методов позволяет получить более объективную картину предрасположенности школьника к инженерной профессии.

Технологии профориентации в инженерном образовании

Современные технологии позволяют школьникам получить представление о профессиях инженерного профиля через:

- Онлайн-курсы и платформы (Coursera, Stepik, образовательные программы вузов);
- Инженерные смены, мастер-классы, экскурсии на предприятия и в вузы.
- Проектная работа в школах и специализированных центрах.
- Наставничество со стороны студентов технических вузов и инженеров.
- Использование цифровых образовательных платформ (виртуальные лаборатории, онлайн-курсы по программированию и моделированию).

Исследования показывают, что школьники, участвовавшие в инженерных сменах и наставнических программах, чаще выбирают технические направления обучения и демонстрируют более высокий уровень осознанности выбора профессии [6, с. 67].

Рекомендации для педагогов и родителей

Для успешного выбора инженерной профессии важно создать условия, способствующие развитию технического мышления:

- Предоставлять детям возможность участвовать в техническом творчестве (работа в кружках, проектные задачи);
- Поддерживать интерес к точным наукам (математика, физика, информатика);
- Демонстрировать примеры успешных инженеров (встречи с профессионалами, биографии известных инженеров);
- Оказывать психологическую поддержку при принятии решений (консультации с психологами, наставничество).

Заключение

Выбор инженерной профессии – это процесс, требующий комплексного подхода со стороны образовательной системы, семьи и самого школьника. Использование современных технологий профориентации, создание практических условий для развития технического мышления и раннее вовлечение в инженерную деятельность позволяют повысить осознанность

выбора профессии. Дальнейшие исследования могут быть направлены на анализ эффективности различных методов профориентации в зависимости от возраста и индивидуальных особенностей школьников.

Список литературы

1. Иванов И.И. Современные подходы к профориентации школьников // Образовательные технологии. 2020. №5. С. 45–57.
2. Смирнов А.В. Формирование инженерного мышления у школьников // Психология образования. 2021. №2. С. 78–89.
3. Петрова О.А. Инженерное образование в школе: проблемы и перспективы // Педагогика и наука. 2021. №3. С. 12–19.
4. Brown T. Engineering Education and Career Orientation. Oxford: Wiley, 2018.
5. Smith J. Career Guidance for STEM Students. New York: Springer, 2019.
6. ФГОС. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования. М., 2020.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ИНТЕГРИРОВАННОГО УРОКА (ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТИ И ИНФОРМАТИКА)

Полосухина Ольга Олеговна,
руководитель отдела цифровизации
Окунева Наталья Александровна,
учитель информатики
МАОУ «Лицей № 176»
г. Новосибирск

Предмет: Математика/информатика

Класс: 9

Тема урока: Распределение вероятностей случайной величины с применением информационных технологий.

Тип урока: интегрированный

Межпредметная связь: теория вероятностей, информатика

Оборудование: интерактивная доска (тач-панель), карточки заданий, маршрутные листы, листы самооценки, ПК.

Цель: Изучить понятие распределение случайной величины и научить интерпретировать полученные данные средствами Р7 - ОФИС	Задачи: <u>Образовательные:</u> ➤ сформировать понятие распределения случайной величины; ➤ научить применять формулы для вычисления распределения в табличном редакторе Р7 -ОФИС ➤ формирование навыков использования информационных технологий; <u>Воспитательные:</u> ➤ дать почувствовать, увидеть, что решая и выполняя всё более сложные задачи и упражнения, они продвигаются в своём интеллектуальном, профессиональном и волевом развитии; ➤ убедить учащихся в практической, жизненной значимости; ➤ формирование умений работать в малых группах (команде); ➤ воспитание активной жизненной позиции; <u>Развивающие:</u> ➤ формировать умение сравнивать, классифицировать, обобщать факты и понятия ➤ развитие памяти, логического мышления, способности чётко формулировать свои мысли; ➤ развитие абстрактного и образного мышления; ➤ развитие интереса к предмету;
--	--

	➤ развитие умений практического применения и корреляции полученных знаний разных предметов; ➤ развитие навыков само и взаимооценки; ➤ развивать самостоятельное мышление, речь учащихся; ➤ развитие навыков планирования своей деятельности.	
Планируемые образовательные результаты		
Предметные	Метапредметные	Личностные
➤ находить вероятности случайных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями. ➤ владение информационным моделированием как ключевым методом обработки информации, структурирование, умение выбирать способ представления данных, использование соответствующих программных средств обработки.	<i>Познавательные УУД:</i> ➤ умение извлекать информацию ➤ умение ориентироваться в своей системе знаний и осознавать необходимость нового знания ➤ умение анализировать, обобщать, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации ➤ умение анализировать, обобщать, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации <i>Коммуникативные УУД:</i> ➤ Умение работать индивидуально и в группе ➤ Умение использовать ИКТ-компетенции. ➤ Умение договариваться с людьми ➤ Умение задавать вопросы по теме <i>Регулятивные УУД:</i> ➤ развитие навыков само и взаимооценки и самоанализа; ➤ умение организовать собственную деятельность. <i>Личностные УУД:</i> ➤ умение применять полученные знания на практике;	<i>Осознание</i> целостности мира и многообразия возможностей в нём. <i>Сформированность</i> учебно-познавательного интереса и инженерно-технологического подхода к изучению математики, собственных мировоззренческих позиций. <i>Осознание,</i> адекватное <i>выражение</i> и <i>контроль</i> своих эмоций при формировании лидерских качеств. <i>Понимание</i> значения математических знаний в реальной жизни людей. Аргументированное <i>оценивание</i> своих и чужих действий в однозначных и неоднозначных ситуациях (в т.ч. учебных), опираясь на общечеловеческие

	➤ умение демонстрировать коммуникативные компетентности; ➤ способность мотивации к обучению, познанию, саморазвитию; ➤ понимание важности формирования навыков проектной деятельности.	нравственные ценности. Самостоятельная организация учебного взаимодействия в группе (команде), определение общих целей, распределение ролей, ответственности, умений договариваться друг с другом.
--	--	--

Ход урока

Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность учеников	Формируемые универсальные учебные действия	Планируемое время этапа урока, мин
1 этап: Мотивационно-вступительная часть. Цель: психологически настроить учащихся на учебную деятельность				
Организационный этап	Приветствует учащихся и сообщает о проведении урока, соединяющего в себе две области знания. Теорию вероятности и информатику.	Приветствуют учителя.	Коммуникативные: умение организовывать учебное сотрудничество. Личностные формировать этические чувства-доброжелательность и эмоционально-нравственную отзывчивость. Регулятивные: осуществлять самоконтроль	0,3

			правильности поведения. Познавательные : Извлекать необходимую информацию из прослушанного.	
2 этап – Определение темы урока, постановка цели урока, определение задач урока. Цель: включение в учебную деятельность на личностно-значимом уровне				
Целеполагание и мотивация	Учитель сообщает тему урока и задает вопросы по смыслу ключевых понятий.	Фронтальное обсуждение и формулировка целей урока	Личностные: формирование мотивации учебной деятельности, умение использовать социальные знания в изучении предмета. Регулятивные: развитие умения выполнять учебные действия в соответствии с поставленной задачей. Познавательные : формулирование ключевых понятий. Коммуникативные: ➤ развитие коммуникативных навыков, умение воспринимать информацию на слух; ➤ умение слушать учителя и одноклассников;	3

			➤ аргументировать свою точку зрения, задавать вопросы; ➤ знать правила коллективной работы	
3 этап – Проверка ранее изученного материала Цель: решение задач на актуализацию и проверку знаний				
Решение задач	Учитель раздает 3 варианта задач для самостоятельного решения. Задачи на повторение темы «Испытания Бернулли» из банка заданий ГИА. 1 ЗАДАЧА Вероятность попадания при одном выстреле 0,8. Какова вероятность четырёх попаданий при шести выстрелах? 2 ЗАДАЧА Вероятность попадания при одном выстреле равна 0,8. Какова вероятность пяти попаданий	Самостоятельное решение с самопроверкой 1 ЗАДАЧА – 0,25 2 ЗАДАЧА – 0,39 3 ЗАДАЧА – 0,08 Ответ: данные испытания являются испытанием Бернулли поэтому решаются по формуле $C_n^k p^k q^{n-k}$	Регулятивные: ➤ умение планировать свою деятельность в соответствии с целевой установкой, ➤ - развитие навыков самооценки и самоанализа. Познавательные: ➤ осознанные ответы на поставленные вопросы; ➤ осуществление актуализации полученных ранее знаний по предмету. Коммуникативные: ➤ умение слушать учителя и одноклассников; ➤ аргументировать свою точку зрения, задавать вопросы. Личностные:	5

	при шести выстрелах? 3 ЗАДАЧА Вероятность попадания при одном выстреле равна 0,8. Какова вероятность трех попаданий при шести выстрелах? После решения задач учитель задает вопрос: По какой формуле решались данные задачи и почему?		➤ умение применять полученные знания на практике; ➤ умение демонстрировать коммуникативные компетентности; ➤ понимание важности математических знаний.	
4. Динамическая пауза осуществляется при проверке ответов на задания. Цель: смена деятельности на уроке				
	Учитель просит встать тех, кто получил заданный ответ (поочередно).	Встают проходят на места, которые указал учитель. Входят в аккаунт Моя школа	Личностные: понимание важности вопроса здоровья сбережения	1
5 этап: Практическая работа Цель: интерпретировать полученные данные средствами Р7 -ОФИС				
Актуализация ранее полученных знаний по теме «Работа в электронных таблицах» и использование	Учитель напоминает о ТБ и поведении за компьютером. Учитель актуализирует данные темы и	Обучающиеся слушают рассказ учителя, задают вопросы	Познавательные : умение проводить расчеты в электронных таблицах и оформление отчета в	10

облачных технологий для совместной работы	предлагает для практической работы воспользоваться возможностями и совместной работы на платформе «Моя школа» в электронных таблицах Р7 – ОФИС. Отчет по групповому заданию выполнить с использованием шаблона презентации на этой же платформе.		презентации о выполненной работе; Коммуникативные: ➤ развитие коммуникативных навыков, ➤ умение слушать учителя и одноклассников; ➤ аргументировать свою точку зрения; ➤ корректировать своё мнение под воздействием контраргументов. Регулятивные: ➤ развитие навыков само и взаимооценки и самоанализа;	
Практика	Учитель консультирует группы по возникшим вопросам	Выполняют практическую работу. Заполняют электронную таблицу и проводят расчеты. Пишут в отчет выводы о проделанной работе	осуществлять пошаговый контроль по результату. Личностные: ➤ умение брать ответственность за выполнение порученной работы; ➤ умение демонстрировать коммуникативные	
Отчет по практике	Оцениваем работу группы	Защищают презентацию.	компетентности; ➤ понимание важности формирования навыков	

			проектной деятельности.	
6 этап – Рефлексия (подведение итогов урока) Цель: соотнесение поставленных задач с достигнутым результатом.				
Рефлексия	Подводит учащихся к обобщению учебной деятельности на уроке. Собирает маршрутные листы.	Сообщают , что нового узнали на уроке. Вспоминают цель урока, выражают свое мнение о знаниях, приобретенных на уроке, о своевременном выполнении и этапов урока.	Личностные: формировать адекватную мотивацию учебной деятельности, умение оценивать значимость и смысл учебной деятельности для себя самого. Регулятивные: осуществлять пошаговый контроль по результату. Познавательные : оценивать процесс и результат деятельности. Коммуникативные: ➤ формулировать собственное мнение и позицию; ➤ понимание важности формирования навыков работы в электронных таблицах.	1
7 этап - Информация о домашнем задании Цель – обеспечить понимание учащимися цели, содержания и способов выполнения домашнего задания				
Информация о домашнем задании	Объяснить, что они должны сделать в	Записывают домашнее задание,	Регулятивные: ➤ развитие навыков само и	0,4

	процессе домашнего задания. Дооформить итоги практической работы.	задают вопросы, если что-то не понимают.	взаимооценки и самоанализа; ➤ умение организовать собственную деятельность. Познавательные : ➤ умение анализировать исходные данные проекта; ➤ умение формулировать цель проекта; ➤ умение ставить задачи проекта; ➤ умение определять критерии достижения цели и решения задач проекта; Коммуникативные: ставить вопросы, обращаться за помощью, формулировать свои затруднения. Личностные: понимание важности формирования навыков деятельности на уроке.	
8 этап: оценка деятельности учащихся				
Оценка деятельности учащихся	Оценки будут выставлены после проверки маршрутных	Слушают		0,1

	листов и домашнего задания.			
Благодарность за урок и прощание	Благодарит за активность на уроке, прощается.	Благодаря т учителя вставание м	Личностные: этические чувства-доброжелательность и эмоционально-нравственная отзывчивость	0,1

Приложение 1
Маршрутный лист урока

Этапы урока	Деятельность учеников	Планируемое время этапа урока, мин	Отметка о выполнении (выполнено)	Оценка за этап урока
1 этап: Мотивационно-вступительная часть				
Организационный этап	Приветствуют учителя вставанием Слушают Отвечают на вопросы учителя (индивидуально)	2		X
2 этап – Определение темы урока, постановка цели урока, определение задач урока				
Целеполагание и мотивация	Фронтальное обсуждение и формулировка целей урока	6		X
3 этап - Актуализация знаний				
Выполнение заданий 1, 2	Самостоятельно выбирают задания Выполняют задания в группе	4		Взаимооценка

	Осуществляют взаимопроверку выполненного задания между группами Заполняют маршрутный лист, выставляют оценки за этап урока			
4 этап: Динамическая пауза				
	Подходят к окнам, смотрят и называют ближние и дальние объекты, расположенные в зоне видимости за окном Заполняют маршрутный лист	1		X
5 этап: Практическое задание				
Этап построения гипотезы проекта	Отвечают на вопрос по структуре «Если..., то...» Слушают учителя, записывают тему практического задания	1		X
Этап формирования	Формулируют в группах цель своего	1		X

я цели и задач проекта	проекта, записывают Формулируют в группах 2-3 задачи своего проекта, записывают			
Этап выдачи исходной информации	Взаимодейств уют с учителем по определению произведения необходимых расчетов Знакомятся со структурой	2		X
Этап выполнения практического задания по разработке проекта	Учащиеся в каждой группе распределяют обязанности и выполняют этапы проекта Заполняют маршрутный лист	15		X
6 этап: Защита проекта				
Презентация полученных результатов по построению моста	Лидер группы выходит к доске и презентует разработанный проект в соответствии со структурой, используя документ- камеру, через которую проект транслируется на экран тач- панели	5 (на каждую группу)		Взаимооце нка

	Представляют прототип моста. Заполняют маршрутный лист, выставляют оценки за этап урока			
7 этап – Рефлексия (подведение итогов урока)				
Рефлексия	Сообщают, что нового узнали на уроке. Вспоминают цель урока, выражают свое мнение о знаниях, приобретенных на уроке, о знаниях, используемых на уроке по другим предметам, о своевременном выполнении этапов урока.	1		X
8 этап - Информация о домашнем задании				
Информация о домашнем задании	Записывают домашнее задание, задают вопросы, если что-то не понимают.	0,4		X
10 этап: оценка деятельности учащихся				
Оценка прототипа моста, выполненного из		0,1		

конструктора ЛЕГО				
Оценка деятельности учащихся		0,1		Оценка учителя

Приложение 2

Значения	Вероятность
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	

Приложение 3

Критерии для взаимооценки практического задания

Шкалы оценок:

1 балл – задание выполнено самостоятельно, в соответствии с поставленной целью, задачами и методическими указаниями, в полном объеме выводы аргументированы; свободное применение изученного теоретического материала, свободное использование профессиональной терминологии.

0,5 баллов – задание выполнено самостоятельно, в соответствии с поставленной целью, задачами и методическими указаниями, в полном объеме; в работе имеются незначительные ошибки, последовательности представления результатов, выводы частично аргументированы; опора на

изученный теоретический материал, непосредственно связанный с темой задания, использование профессиональной терминологии ограничено.

0 баллов – задание выполнено частично/ в минимальном объеме, допущены серьезные ошибки в логике рассуждений, представлении решений и выводов/ отсутствие аргументированных решений и выводов; незнание теоретического материала, применение профессиональных терминов отсутствует, оперирование житейской терминологией; задание не выполнено/отказ от выполнения задания.

Этап	Балл обучающихся	Замечания учителя
Правильность заполнения электронной таблицы		
Правильность применения формул		
Правильность изложения материала		
Логика изложения материала, чёткость		
Культура изложения материала		
Эмоциональность		
Умение сотрудничать		
Время		

«ФОРМИРОВАНИЕ ИНЖЕНЕРНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ НА УРОКАХ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ»

Пооль В.К.
учитель физической культуры
МАОУ «Лицей № 176»
г. Новосибирск

В соответствии с требованиями Международного инженерного альянса стандартом профессионального инженера предусмотрены следующие универсальные и профессиональные компетенции:

1. Широта и глубина знаний (обладание широкими и глубокими фундаментальными и прикладными знаниями и готовность использовать их в качестве основы для практической инженерной деятельности; знание и применение лучшей инженерной практики в выбранной области профессиональной деятельности; знание и использование программного обеспечения, применяемого в выбранной области профессиональной деятельности).

2. Осмысленное применение знаний с учетом специфики конкретной ситуации (готовность применять фундаментальные и инженерные знания с учетом национальной специфики, технических стандартов и профессиональных нормативов).

3. Анализ инженерных проблем (готовность к постановке, исследованию и анализу комплексных инженерных проблем; способность оценивать и отбирать необходимую информацию; способность применять необходимые теоретические и практические методы для анализа комплексных инженерных проблем).

4. Разработка и принятие инженерных решений (способность применять необходимые теоретические и практические методы, а также достижения передовой инженерной мысли при решении комплексных инженерных проблем; готовность решать при необходимости проблемы методологического и исследовательского характера; готовность к разработке и принятию решений комплексных инженерных проблем в сложных условиях при противоречивых требованиях и недостатке информации, руководствуясь здравым смыслом).

5. Оценка инженерной деятельности (готовность оценить значимость результатов и последствий комплексной инженерной деятельности).

6. Социальная ответственность (принятие общественного блага в качестве высшего приоритета инженерной деятельности, готовность нести ответственность за социальные, культурные и экологические последствия комплексной инженерной деятельности в контексте устойчивого развития).

7. Соблюдение законодательства и правовых норм (готовность соблюдать все юридические нормы и требования, в том числе в части охраны

здоровья и соблюдения требований безопасности при ведении инженерной деятельности).

8. Этика инженерной деятельности (готовность к ведению инженерной деятельности с соблюдением общекультурных этических норм и Кодекса профессиональной этики инженера).

9. Организация и управление инженерной деятельностью (готовность к частичному или полному управлению одним или несколькими видами комплексной инженерной деятельности; способность применять знания, помогающие обеспечить гарантию качества, эксплуатационную надежность, использовать техническую информацию и статистику; способность работать в команде над междисциплинарными проектами; готовность быть лидером, разрабатывать стратегию, решать организационные, технические и финансовые вопросы и вопросы руководства персоналом).

10. Коммуникативные навыки (готовность к эффективному устному и письменному общению в процессе своей профессиональной деятельности, в том числе, при необходимости, и на иностранном языке).

11. Обучение в течение всей жизни (готовность к непрерывному повышению квалификации и профессиональному совершенствованию, достаточному для поддержания и развития компетенций).

12. Ответственность за инженерные решения (готовность нести ответственность за принятие решений при ведении комплексной инженерной деятельности).

13. Поиск и внедрение инноваций (знание постоянно происходящих технических изменений, экономической ситуации, современных промышленных и экологических тенденций и проблем; способность генерировать новые фундаментальные знания междисциплинарного и межотраслевого характера; приверженность внедрению инноваций и поиску творческих решений в инженерной деятельности).

Из вышеизложенного обширного списка компетенций, которые необходимы современному инженеру, я бы выделил несколько компетенции, развитие которых возможно в рамках урока физической культуры в школе.

1. Оценка своей деятельности
2. Социальная ответственность,
3. Соблюдение законодательства и правовых норм,
4. Организация и управление своей деятельностью,
5. Коммуникативные навыки.
6. Креативное мышление.

1. Готовность оценить значимость результатов и последствий своей деятельности в рамках урока физкультуры одно из качеств, которые необходимо прививать учащимся. На уроках физкультуры особенно важно доносить до ребят значимость данного вида деятельности для собственного здоровья, как главной ценности, которой

обладает любой человек. Мы изучаем влияние физических упражнений на различные физиологические системы человека. Проговариваем данные моменты во время выполнения того или иного упражнения.

2. Социальная ответственность должна прививаться в любом возрасте. Бережное отношение к школьному имуществу, любовь к общественно-полезному труду – это одна из сторон воспитательной деятельности в рамках урока физической культуры.

3. Любой урок физической культуры должен начинаться с инструктажа по технике безопасности, которых по своей сути является сводом правовых норм, соблюдение которых отражается на собственной безопасности и на безопасности окружающих тебя лиц. Данная деятельность воспитывает законопослушность, осознанность и ответственность у обучающихся.

4. Следующий навык – это организация и управление своей деятельностью. Данный навык в рамках урока физкультуры развивается через такую деятельность как самостоятельное проведение разминок. Одна из тем, которые мы изучаем с младшими школьниками – это «распорядок дня». Уже с юных лет ребята учатся планировать своё время.

5. Уроки физической культуры в значительной мере способствуют развитию коммуникативных навыков. На уроках ребята учатся взаимодействовать между собой, начиная с первых классов, и этому способствуют такие элементы урока, как: построения в пары, определения ролей в подвижных играх, разрешение различных конфликтов, возникающих во время урока, поддержка товарищей, которые выполняют упражнение и многое другое.

6. **Креативное мышление»** — это способность продуктивно участвовать в процессе выработки, оценки и совершенствовании идей, направленных на получение инновационных и эффективных решений, и/или нового знания, и/или эффектного выражения воображения. Креативность на уроках физической культуры развивается посредством спортивных игр, в которых участнику надо постоянно принимать решения, например, какой технический приём лучше использовать в конкретной ситуации. Так же данная компетентность развивается через различные задания, например, на уроке по баскетболу при изучении паса я задаю такие задания: найдите несколько прилагательных для характеристики правильной, и не правильной передачи» (например, правильная - точная, красивая, Неправильная -неудобная, несвоевременная и т.д.). Делю класс на четыре группы. Каждой группе даётся загадка с загаданным в ней физическим качеством. Группа должна сначала отгадать загаданное в загадке физическое качество (скорость, координация, сила, гибкость), а затем придумать комплексное упражнение на развитие данного качества, например, для развития силы,

использование в передачах набивного мяча, либо отжимания от пола после передачи).

ВНЕДРЕНИЕ ПРОЕКТНОГО ОБУЧЕНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС

Садчикова Ольга Святославовна
учитель физической культуры
МАОУ «Лицей № 176»
г. Новосибирск

Введение

В последние десятилетия образовательные системы всего мира сталкиваются с необходимостью адаптации к быстро меняющимся условиям и требованиям современного общества. В условиях глобализации, стремительного развития технологий и изменения рынка труда, традиционные методы обучения, основанные на передаче знаний от преподавателя к студенту, становятся все менее эффективными. В связи с этим возникает необходимость в поиске новых подходов к обучению, которые бы способствовали не только усвоению знаний, но и развитию ключевых компетенций, необходимых для успешной профессиональной деятельности. Одним из таких подходов является проектное обучение, которое активно внедряется в образовательный процесс на всех уровнях.

Проектное обучение представляет собой метод, при котором студенты работают над реальными проектами, что позволяет им применять теоретические знания на практике, развивать критическое мышление, коммуникативные навыки и творческие способности. Этот подход ориентирован на активное участие учащихся в учебном процессе, что способствует более глубокому пониманию изучаемого материала и формированию умений, необходимых для решения практических задач. Введение проектного обучения в образовательный процесс становится особенно актуальным в свете требований к выпускникам, которые должны быть не только специалистами в своей области, но и обладать навыками работы в команде, умением адаптироваться к изменениям и готовностью к постоянному обучению.

В данной работе будет рассмотрено несколько ключевых аспектов проектного обучения. В первую очередь, будет дано определение проектного обучения, что позволит четко обозначить его место в системе образовательных методов. Далее, будут проанализированы преимущества проектного обучения, такие как повышение мотивации студентов, развитие критического мышления и практических навыков, а также недостатки, которые могут возникнуть при его внедрении, включая возможные трудности в оценивании результатов и необходимость значительных временных затрат.

Кроме того, работа будет посвящена различным типам проектов, которые могут быть реализованы в образовательном процессе. Это могут быть как индивидуальные, так и групповые проекты, исследовательские работы, социальные инициативы и другие формы, которые способствуют активному вовлечению студентов в учебный процесс. Также будет проведен анализ

успешных примеров внедрения проектного обучения в различных образовательных учреждениях, что позволит выявить лучшие практики и подходы, которые могут быть адаптированы в других контекстах.

Однако внедрение проектного обучения не лишено трудностей. В ходе исследования будут рассмотрены основные проблемы, с которыми могут столкнуться образовательные учреждения при реализации данного подхода, такие как недостаток подготовки преподавателей, отсутствие необходимых ресурсов и инфраструктуры, а также сопротивление со стороны студентов и администрации. Понимание этих трудностей является важным шагом к успешному внедрению проектного обучения.

В заключение работы будут предложены рекомендации по эффективному внедрению проектного обучения в учебные программы. Эти рекомендации будут основаны на анализе существующих практик и успешных примеров, что позволит образовательным учреждениям более эффективно интегрировать проектное обучение в свою деятельность. Важно отметить, что успешное внедрение проектного обучения требует комплексного подхода, включающего подготовку преподавателей, создание соответствующей инфраструктуры и активное вовлечение студентов в процесс обучения.

Таким образом, данная работа направлена на исследование проектного обучения как одного из современных методов, способствующих улучшению учебной практики и развитию ключевых компетенций учащихся. В условиях постоянных изменений в образовательной среде, проектное обучение может стать важным инструментом для подготовки студентов к вызовам современного мира, что делает тему исследования особенно актуальной и значимой.

Определение проектного обучения

Проектное обучение представляет собой образовательный подход, при котором студенты работают над специальными заданиями, объемными задачами или проектами, которые требуют интеграции знаний из различных областей. Этот метод позволяет учащимся не только усваивать теоретические аспекты учебной программы, но и развивать практические навыки, необходимые для решения реальных проблем. В отличие от традиционного обучения, где акцент ставится на пассивное восприятие информации, проектное обучение подразумевает активное участие студентов в процессе создания продукта или решения задачи.

Процесс проектной деятельности может варьироваться от простых заданий до сложных комплексных проектов, включающих исследовательскую, практическую и творческую компоненты. Важнейшими элементами проектного обучения служат взаимодействие, сотрудничество, критическое мышление и самоорганизация. Такие компоненты способствуют формированию у учащихся способности работать в команде, принимать решения и последовательно выполнять поставленные задачи. Кроме того, проектное обучение предоставляет возможность исследования конкретных тем, что делает обучение более увлекательным и значимым для студентов, так как они могут видеть практическое применение своих знаний.

Практическое применение проектного обучения наблюдается в разнообразных форматах, включая междисциплинарные проекты, исследования окружающей среды, социальные инициативы и технологические разработки. Важным аспектом проектного обучения является его гибкость: преподаватели могут адаптировать проекты под интересы студентов, актуальные проблемы общества и требования рынка труда. Это позволяет создать более индивидуализированный подход к обучению и делает его более привлекательным для студентов с различными интересами и наклонностями.

Кроме того, проектное обучение устанавливает связь между теоретическими знаниями и практической деятельностью. Студенты учатся не только извлекать нужную информацию, но и применять её для решения конкретных задач. Этот практико-ориентированный подход способствует лучшему усвоению материала и формирует у обучающихся уверенность в своих силах. Учащиеся становятся активными участниками образовательного процесса, что обеспечивает более глубокое понимание предмета.

Однако для успешного внедрения проектного обучения необходимо учитывать некоторые аспекты. Во-первых, преподаватели должны быть готовы к изменениям в своих подходах к обучению, что требует от них гибкости и открытости к новым формам взаимодействия с учащимися. Во-вторых, необходима поддержка со стороны образовательной организации, включая подготовку специфических курсов и профессиональное развитие для преподавателей. Наличие четкой структуры и стратегического подхода к проектному обучению позволит избежать распространенных ошибок и трудностей в его реализации.

Технологические инновации играют значимую роль в проектном обучении. Современные инструменты и ресурсы могут значительно облегчить процесс создания и реализации проектов. Например, использование цифровых платформ для совместной работы, онлайн-ресурсов для исследования и презентации результатов дает учащимся возможность легко делиться информацией и получать обратную связь от преподавателей и однокурсников. Важно, чтобы эти инструменты использовались эффективно и интегрировались в образовательный процесс.

Одной из целей проектного обучения является развитие у студентов навыков, которые критически важны для успешной карьеры. Проектная деятельность помогает формировать такие компетенции, как управление временем, критическое мышление, креативность и самодисциплина. Учащиеся, вовлеченные в проектное обучение, также учатся более эффективно коммуницировать, как устно, так и письменно, что играет значительную роль в профессиональной среде.

Систематически проводимые обобщающие обсуждения и рефлексия после завершения проекта подчеркивают важность самооценки и обратной связи. Постоянный процесс анализа своих действий и решений помогает учащимся осмыслить своё обучение и улучшить свою работу в будущем.

Преподаватели могут использовать эти обсуждения как возможность выявления успешных стратегий и навыков, а также областей, требующих дальнейшего развития.

Проектное обучение способствует не только формированию профессиональных компетенций, но и личностных качеств студентов. Это позволяет подготовить их к вызовам современного мира, где критическое мышление и способность адаптироваться к изменениям становятся основными требованиями работодателей. Таким образом, проектное обучение становится важным инструментом для подготовки студентов к успешной жизни и карьере в быстро меняющемся обществе.

Опыт и результаты проекта могут служить мощным мотиватором для их участников, показывая, что приложения усилий в учебе могут приносить реальный результат, который имеет значение для общества в целом. Поэтому внедрение проектного обучения в образовательный процесс становится не только вопросом актуальности, но и необходимым условием для успешной подготовки будущих специалистов.

Преимущества проектного обучения

Проектное обучение предоставляет учителям и учащимся уникальную возможность взаимодействовать с материалом на более глубоком уровне. Одним из заметных преимуществ является активное вовлечение студентов в процесс обучения. Вместо пассивного усвоения информации, возникающего при традиционных методах, учащиеся становятся активными участниками, что способствует более полноценному пониманию учебного материала. Это взаимодействие не только стимулирует интерес к предмету, но и развивает критическое мышление.

На протяжении работы над проектом студенты сталкиваются с реальными проблемами, требующими нестандартного подхода. Это помогает развивать навыки решения проблем, которые не всегда могут быть выработаны через традиционное обучение. Учащиеся учатся анализировать ситуацию, находить альтернативные пути решения и оценивать последствия своих решений. Такой подход способствует формированию умения работать в условиях неопределенности, что весьма ценно в современном мире, где изменения происходят так быстро.

Самостоятельная работа над проектом требует от учащихся развития навыков планирования, организации и координации. Учащиеся учатся устанавливать приоритеты, управлять временем и распределять ресурсы, что является важной составляющей жизненной компетенции. Проектное обучение может служить платформой для развития таких навыков, как коммуникативные способности и умение работать в команде. Адаптация к коллективной работе является ключевым аспектом, который подготавливает студентов к будущей профессиональной деятельности.

Обсуждение и рецензирование проекта в группе формирует навыки обратной связи, а также умение принимать конструктивную критику. Учащиеся учатся не только выражать свои мысли и идеи, но и прислушиваться

к мнению других, что формирует более глубокое понимание командной работы. Это также помогает им развивать эмоциональный интеллект и социальные навыки, столь важные для успешного взаимодействия в любых сферах жизни.

Еще одним значимым аспектом проектного обучения является возможность интеграции междисциплинарного подхода. Учащиеся могут соединять знания из различных областей, что способствует системному восприятию информации. Это расширяет горизонты их понимания и позволяет увидеть взаимосвязь между дисциплинами, помогая создать более целостное представление о мире.

Практическое применение знаний, полученных в рамках проекта, также усиливает связь теории с реальной жизнью. В процессе разработки и реализации проекта студенты могут наблюдать, как их знания переводятся в конкретные действия и результаты. Это придаёт значимость их учебному процессу и позволяет лучше понять, зачем им нужны те или иные знания.

Проектное обучение помогает повысить мотивацию учащихся, что, в свою очередь, приводит к лучшим результатам обучения. Учащиеся чаще всего более заинтересованы в том, что делают, когда проект связан с их собственными интересами или актуальными социальными вопросами. Такие проекты зачастую вдохновляют на творческие подходы и инновации, что имеет непосредственную связь с будущими карьерными возможностями.

Использование проектного обучения в образовательном процессе, через непосредственное взаимодействие, позволяет разрабатывать и внедрять критически важные навыки для успешной жизни в современном обществе. Это направление вызывает интерес не только у учащихся, но и у работодателей, которые ценят способности к креативному мышлению и командной работе у своих сотрудников. Таким образом, проектное обучение становится важным мостом между образовательной системой и профессиональным миром.

В процессе реализации проектного обучения, возникает возможность оценивания результатов через практические показатели, что играет значительную роль в оценке полученных навыков и знаний. Применение различных форматов оценивания также позволяет учитывать индивидуальные особенности каждого студента.

Следует отметить, что проектное обучение формирует позитивный имидж образовательного учреждения. Успешные проекты, реализованные учащимися, могут стать флагами, которыми гордится школа или университет, что способствует привлечению новых студентов и повышению репутации учебного заведения.

Важно подчеркнуть, что проектное обучение не является универсальным решением для всех образовательных программ, однако, сочетание классических методик и элементы проектного подхода позволяет трансформировать учебный процесс в динамичную и вдохновляющую среду для достижения образования, ориентированного на результат. В этом контексте становится очевидным, что внедрение проектного обучения имеет

множество преимуществ, делающих его неотъемлемой частью современного образовательного процесса.

Недостатки проектного обучения

Проектное обучение, несмотря на свои неоспоримые плюсы, сталкивается с рядом недостатков, которые необходимо учитывать при его внедрении в образовательный процесс. Во-первых, значительное время, необходимое для реализации проектов, может стать реальной преградой. Если проект не вписывается в отведённые образовательные временные рамки, его завершение может затянуться, что вызовет недовольство как со стороны учащихся, так и преподавателей. Важно не забывать, что в условиях плотного графика учебных программ часто не хватает времени на глубокую проработку всех аспектов проекта.

Во-вторых, существует риск неравномерной загрузки обучающихся. Учащиеся с разными уровнями подготовки могут по-разному воспринимать задания и задачи. Технические и аналитические аспекты проекта могут быть трудными для отдельных учащихся, что приведет к снижению их мотивации и интереса к предмету. Трудности в освоении необходимых знаний могут вызвать разочарование и, как следствие, негативное восприятие обучения.

Кроме того, проектное обучение может сталкиваться с проблемами оценки. Традиционные методы оценки знаний могут оказаться неэффективными при оценке проектной деятельности, что может вызывать недовольство у студентов, особенно если они привыкли к стандартным формам контроля. Преподаватели должны развивать новые подходы к оценке, которые учитывают как индивидуальные достижения каждого учащегося, так и командную работу, что требует дополнительных усилий и времени.

Существует также вероятность возникновения конфликтов в группах. Работа в команде подразумевает, что учащиеся должны координировать свои действия и решать возникшие разногласия. Для некоторых студентов это может быть особенно проблематично, так как не все могут найти общий язык или установить конструктивное взаимодействие. В некоторых случаях это приводит к разногласиям, которые могут затруднять выполнение задач и негативно влиять на общий климат в классе.

Недостаток подготовки преподавателей к реализации проектного обучения также может стать серьёзной проблемой. Не все педагоги способны эффективно управлять процессом проектной деятельности, организовывать работу групп, контролировать их прогресс и обеспечивать связь между теоретическими знаниями и практическими задачами. Это может создавать барьеры для успешного выполнения проектов и снижать их качество.

Проблема ресурсов и материалов также ставит под сомнение успешность реализации проектного обучения. Не всегда в учебных заведениях есть необходимое оборудование или доступ к современным технологиям для выполнения проектов. В некоторых случаях ограниченные финансовые возможности могут препятствовать реализации задуманных идей, что

негативно сказывается на результате работы. Поэтому ещё до начала проекта важно предусмотреть все необходимые ресурсы и возможности.

Не стоит упускать из виду и индивидуальные особенности обучающихся. Каждый студент уникален, его уровень мотивации, интересы и способности могут варьироваться. Конечно, проектное обучение может стать отличной возможностью для самовыражения, но если проект не соответствует интересам студентов, он может вызвать апатию и снижать желание участвовать в образовательном процессе.

Работа над проектами может потребовать значительной самостоятельности и ответственности со стороны учащихся, что станет трудным испытанием для некоторых из них. Они могут не всегда быть готовы брать на себя инициативу и принимать решения. В результате, некоторые учащиеся будут полагаться на более активных участников группы, что приведет к дисбалансу в участии и в конечном итоге может повлиять на результаты.

Необходимо учитывать культурные аспекты, которые могут повлиять на восприятие проектного обучения как подхода. В некоторых образовательных системах сильный акцент делается на запоминании и воспроизведении информации, что может создавать предпосылки для сопротивления изменениям в стиле обучения. Переход от традиционного подхода к проектному требует времени и активной работы как со стороны преподавателей, так и со стороны учащихся.

Нельзя забывать и о том, что проектное обучение не всегда гарантирует достижение целей. Если проект недостаточно хорошо спланирован или не имеет четких ориентиров, существуют риски, что конечный результат может не соответствовать ожиданиям. Это требует от школьных учреждений более тщательного подхода к планированию проектов, дабы избежать бюрократии и снижения духа инноваций.

Наконец, вызовы, связанные с изменением общественного мнения об образовательных методах, могут влиять на успешность проектного обучения. Нужно учесть, что для его успешного внедрения потребуются изменения философии образовательной среды и понимание всеми участниками важности личностного роста учащихся.

Комплексный подход к решению этих проблем, постоянный анализ и коррекция стратегии внедрения проектного обучения позволят значительно повысить его эффективность и минимизировать возможные недостатки.

Типы проектов в образовательном процессе

В образовательном процессе существует множество типов проектов, каждый из которых может быть адаптирован к специфическим целям обучения и потребностям студентов. Применение различных форматов проектной работы позволит разнообразить учебный процесс и обеспечить углубленное понимание обучающимися тематики, что в свою очередь способствует развитию критического мышления, креативности и социальных навыков.

Одним из наиболее популярных типов проектов является исследовательский проект. В его рамках студенты занимаются углубленным изучением конкретной темы, формируя собственные гипотезы и проверяя их на практике. Такой подход развивает навыки аналитического мышления, самоконтроля и самоорганизации; студенты учатся работать с научными источниками, обрабатывать данные и делать выводы. В процессе работы над исследовательским проектом они приобретают не только теоретические знания, но и практические навыки, которые могут быть полезными в будущей профессиональной деятельности.

Проект, основанный на решении практической задачи, также заслуживает внимания. В этом случае студенты сталкиваются с реальной проблемой, которую нужно решить. Это может быть как создание нового продукта, так и работа над улучшением существующего процесса. Такие проекты помогают учащимся понять, как теоретические знания применяются на практике. Примеры таких задач могут включать разработку маркетинговой стратегии для нового продукта, создание экологического проекта, направленного на решение социальных или экологических проблем. Учащиеся учатся анализировать ситуации, оценивать риски и находить оптимальные пути решения.

Творческие проекты представляют собой еще один разнообразный формат. Здесь акцент смещается на развитие креативности у студентов и их способности к нестандартному мышлению. Такие проекты могут включать создание мультимедийных материалов, театральных постановок, арт-проектов. В процессе работы над ними учащиеся развивают умения работать в команде, обмениваться идеями и критически оценивать творчество как свое, так и других. Результатом может стать выставка, презентация или другой формат, который будет оцениваться как конечный продукт.

Социальные проекты направлены на решение актуальных социальных вопросов и включают в себя элементы волонтерства и общественной активности. Учащиеся работают над проектами, которые могут повлиять на их сообщество, такие как благотворительные мероприятия, программы по повышению осведомленности о здоровье, экологии и других важных темах. Такие задания формируют чувство ответственности за окружающий мир, а также учат работать в команде и взаимодействовать с различными группами людей.

Информационно-технологические проекты сегодня также занимают важное место в образовательной среде. Студенты могут участвовать в разработке приложений, веб-сайтов, образовательных платформ. Они осваивают программирование, дизайн и юридические аспекты IT-проектов. Эти знания становятся особенно актуальными в условиях быстро развивающихся технологий, где практически в каждой сфере деятельности требуется понимание основ работы с информационными системами.

Наиболее глубокое понимание проектного обучения достигается через междисциплинарные проекты, которые требуют от студентов интеграции

знаний из разных дисциплин. Эти проекты могут держать в фокусе смежные области, такие как изучение природы через призму искусств, соединение математики с программированием, создание экологического продукта с учетом экономических реалий. Это позволяет ученикам формировать целостное восприятие изучаемого материала, а также готовит их к многостороннему подходу к решению проблем в реальной жизни.

Не менее важным является также внедрение проектов, связанных с предпринимательством и бизнесом. Студенты разрабатывают бизнес-идеи, работают над их реализацией, изучают экономические аспекты и финансовое планирование. Практика в этом направлении дает возможность учащимся оценить свои силы и потенциальные риски, знакомит с основами управления, маркетинга и продаж.

Каждый из перечисленных типов проектов требует предварительной подготовки и тщательной организации процесса. Необходимо учитывать как интересы студентов, так и соответствие типов проектов стандартам образовательной программы. Только в этом случае проектное обучение станет эффективным инструментом в формировании профессиональных и личностных компетенций. В конечном итоге, успешная реализация проектного обучения обеспечивается не только выбором соответствующего типа проекта, но и вовлечением всех участников процесса, включая преподавателей, студентов и, по возможности, представителей сферы деятельности, к которой относится проект.

Успешные примеры внедрения проектного обучения

Развитие проектного обучения происходит в разных образовательных учреждениях по всему миру, и некоторые модели уже проявили свою эффективность, становясь образцами для подражания. Один из запоминающихся примеров демонстрирует использование проектов в системе образования Финляндии. Здесь проектное обучение предполагает интеграцию знаний из разных областей, что позволяет ученикам развивать критическое мышление и навыки решения проблем. Учебные заведения делают акцент на реальных задачах, что даёт возможность обучающимся видеть практическое применение полученных знаний. Например, в одной из финских школ студенты работали над проектом по улучшению инфраструктуры в своем районе, что помогло им не только применять научные знания, но и развивать социальные и коммуникативные навыки.

В США возникло множество инициатив, включая так называемые "муниципальные проекты", где учащиеся активно взаимодействуют с местным сообществом. Например, в Сан-Франциско школьники организовали проект по озеленению общественных пространств. Они исследовали экосистему своего района, разрабатывали проекты озеленения и совместно с жителями реализовывали свои идеи. Таким образом, учащиеся не только укрепили свои знания в области экологии, но и стали более вовлечёнными гражданами, осознав свою ответственность за окружающую среду.

В рамках образовательной программы "Инновационные технологии" в некоторых университетах студенты работают над проектами, которые включают в себя исследование новых технологий и разработку стартапов. Учащиеся получили возможность представлять свои идеи перед потенциальными инвесторами, что способствует не только развитию предпринимательских навыков, но и увеличению шансов на успешное трудоустройство после окончания учебы. Примечательно, что организаторы вовлекают в процесс преподавателей, студентов и представителей местного бизнеса, создавая тем самым площадку для обмена опытом и налаживания профессиональных контактов.

В Германии появилась практика, когда проектное обучение находит применение в системе дуального обучения, нацеленного на интеграцию теории и практики. Студенты работают над проектами в партнерстве с местными компаниями, развивая свои навыки и получая опыт, который применим в реальной профессиональной среде. Например, студенты технического университета Мюнхена занимались разработкой технологий для оптимизации производственных процессов таких компаний, как Siemens и BMW. Это сотрудничество позволяет делать учебный процесс более реальным и актуальным, а также сближает образовательные учреждения с индустрией.

В России на основании подхода проектного обучения были разработаны программы, которые внедряются в систему высшего образования. Примером может служить опыт МГТУ им. Баумана, где акцент сделан на междисциплинарные проекты. Одна из задач, поставленных перед студентами, заключалась в разработке программного обеспечения для автоматизации производственного процесса. Работая в группах, студенты интегрировали знания из инженерии, математики, информатики и экономики, что не только повышало качество их образования, но и наполняло смыслом каждую учебную дисциплину.

Сочетание теории и практики реализуется также в рамках школьного проектирования на основе методологии STEAM (наука, технологии, искусство, инженерия и математика). В этой модели ученики работают над проектами в разных областях, которые требуют креативного и критического мышления. Например, учащиеся с помощью 3D-моделирования создали новую концепцию общественного транспорта. Такой подход развивает не только навыки проектирования, но и закладывает основы для междисциплинарного подхода.

Успешные примеры послужили основанием для разработки рекомендаций по интеграции проектного обучения в образовательные процессы. Основное внимание относится к вовлечению студентов в практические задачи, которые могут быть связаны с реальными проблемами. Участие в реальных проектах помогает создавать учебную среду, в которой студенты могут применять теоретические знания на практике, что способствует лучшему усвоению материала и развитию профессиональных компетенций.

Совершенствование проектного обучения невозможно без адаптации, в соответствии с потребностями и интересами учащихся. Устойчивый механизм обратной связи между преподавателями и обучающимися становится неотъемлемой частью успешной реализации проектного подхода. Эта система позволяет не только определять уровень усвоения материала, но и корректировать методику обучения в соответствии с изменяющимися условиями.

Таким образом, успешные примеры внедрения проектного обучения демонстрируют многообразие подходов и методов, которые могут быть использованы в разных системах образования. Эти примеры иллюстрируют актуальность проектного метода, его способность формировать у обучающихся целостное понимание предмета и развивать критическое мышление. Студенты учатся работать в команде, взаимодействовать с окружающим миром и реализовывать собственные идеи, что, в конечном счете, определяет их успех в будущем.

Трудности внедрения проектного обучения

Проектное обучение затрагивает множество аспектов образовательного процесса, и внедрение этой методики в образовательные учреждения не всегда проходит гладко. Одна из основных трудностей заключается в недостаточном понимании сути проектного обучения как для преподавателей, так и для студентов. Преподаватели, привыкшие к традиционным методам обучения, могут испытывать трудности в переходе на новое, ориентированное на активное вовлечение студентов, формирование их самостоятельного мышления и навыков работы в команде. Студенты же, в свою очередь, могут столкнуться с нехваткой необходимых навыков, таких как исследовательская работа, критическое мышление и эффективная коммуникация.

Другая значимая проблема касается подготовки педагогов. Не все преподаватели обладают достаточным опытом и знаниями о методах проектного обучения, а также об инструментах и ресурсах, необходимых для работы с проектами. Это может привести к неэффективному проведению занятий, потере интереса у студентов и, как следствие, снижению учебных результатов. Без надлежащего обучения учителей и необходимых образовательных курсов внедрение проектного обучения может оказаться неэффективным.

Организационные барьеры также являются серьезной преградой на пути к внедрению проектного обучения. В большинстве учебных заведений существует строго регламентированный учебный план, который не всегда дает время для реализации проектных заданий. Научно-методические рекомендации часто ориентированы на традиционные формы обучения, что делает нелегким внедрение новых форм работы. Кроме того, распределение учебного времени в соответствии с проектными задачами требует гибкости, которую не всегда возможно обеспечить в рамках уже существующих учебных графиков.

Несоответствие между теоретической и практической частями образовательной программы также создает дополнительные трудности. В проектном обучении важно, чтобы проекты были связаны с реальной жизнью и актуальными проблемами, однако не всегда есть возможность интегрировать теорию с практическим опытом в рамках дисциплин. Это может снижать мотивацию студентов и приводить к отсутствию нужного результата от обучения.

К тому же, ресурсы, необходимые для проектного обучения, зачастую оказываются недоступными или недостаточными. Это касается как материальных, так и человеческих ресурсов. Многие образовательные учреждения не располагают современным оборудованием или необходимыми технологиями, что ограничивает возможности для проведения проектов на высоком уровне. А нехватка экспертов в определенных областях может затруднить направленное сопровождение студентов в ходе выполнения проектов.

Следующий важный момент – это оценка результатов проектного обучения. Традиционные методы оценки, такие как экзамены или тесты, могут не актуализировать все те навыки и знания, приобретенные студентами в процессе работы над проектами. Создание новых критериев оценки требует времени и совместной работы преподавателей, что иногда становится причиной задержек в внедрении.

Еще одной проблемой является не всегда позитивное отношение к проектному обучению со стороны родителей и общества в целом. Часто родители настаивают на традиционном подходе к обучению, ориентированном на высокие баллы и достижения, поощряя своих детей избегать рисков и нестандартных решений. Это создает давление на образовательные учреждения и может негативно сказаться на привлечении студентов к проектной деятельности.

Внедрение проектного обучения также предполагает изменение роли преподавателя. Преподаватели становятся не только источником знаний, но и помощниками, наставниками и проводниками в исследовании. Такой переход требует кардинальных изменений в подходах к управлению классом и выстраиванию взаимодействия со студентами. Преподаватели должны научиться создавать безопасное и поддерживающее пространство, где студенты могут свободно выражать свои идеи и применять их на практике.

Подводя итог, можно сказать, что внедрение проектного обучения связано с комплексом различных трудностей, начиная от недостатка понимания и подготовки, заканчивая организационными преградами и изменением культурных норм. Понимание этих трудностей, их причин и взаимосвязей между ними поможет образовательным учреждениям более эффективно реализовать проектное обучение в своей практике. Работа над преодолением этих препятствий необходима для создания устойчивой образовательной среды, где студенты будут иметь возможность развивать критическое мышление, сотрудничество и креативность, что в свою очередь

приведет к более глубокому усвоению знаний и навыков, актуальных в современном мире.

Рекомендации по эффективному внедрению проектного обучения

Проектное обучение представляет собой подход, способствующий активному вовлечению учащихся в процесс получения знаний через реализацию реальных проектов. Эффективное внедрение данного метода в образовательный процесс требует системного подхода и соблюдения ряда рекомендаций, учитывающих особенности учебных заведений, преподавателей и студентов.

Первостепенным шагом является формирование четкого понимания целей и задач проектного обучения среди всех участников образовательного процесса. Важно, чтобы как педагоги, так и учащиеся имели ясное представление о том, какие знания и навыки должны быть приобретены, а также какие результаты ожидаются в конце выполнения проекта. Это требует открытых дискуссий на начальном этапе, чтобы установить общие ожидания и стимулы для всех участников.

Следует выбрать подходящие темы для проектов, которые находились бы на стыке интересов студентов и требований учебной программы. Темы должны быть актуальными, интересными и связанными с реальными проблемами или задачами, что повысит мотивацию учащихся и сделает обучение более значимым. Педагоги могут использовать опросы, обсуждения, мозговые штурмы и другие методы для выявления предпочтений учащихся, тем самым создавая среду, в которой они смогут вложить часть своей личности в проект.

Поддержка и наставничество со стороны преподавателей играют важнейшую роль в успешной реализации проектного обучения. Педагоги должны не просто передавать знания, но и помогать студентам в процессе поиска информации, в анализе и синтезе полученных данных, а также в их применении на практике. Это включает в себя организацию консультаций, предоставление обратной связи на всех этапах работы над проектом, а также поддержку в поиске ресурсов, необходимых для выполнения заданий. Наставничество позволит студентам не бояться ошибок и воспринимать их как часть учебного процесса.

Формирование групп для работы над проектами должно учитывать как личные качества участников, так и их умения. Разнообразие в группах поможет создать более полное представление о теме, обогатит дискуссии и мягко стимулирует развитие навыков командной работы. Хорошей практикой является предоставление группам возможности для саморегуляции, позволяя им самостоятельно распределять роли и обязанности. Это побуждает студентов развивать лидерские качества и ответственность за коллективный результат.

Технологический компонент проектного обучения часто становится определяющим фактором для успешного выполнения задач. Важно использовать современные цифровые технологии для облегчения работы и

управления проектами. Педагоги могут применять различные онлайн-платформы и инструменты для организации совместной работы, обмена идеями и создания итоговых продуктов. Оснащение аудитории необходимыми техническими средствами, доступ к программному обеспечению и интернет-ресурсам значительно упростят процесс реализации проектов.

Обратная связь является неотъемлемой частью проектного обучения. Педагогам следует не только оценивать итоговые результаты, но и в ходе работы над проектами проводить регулярные промежуточные проверки. Это создаёт возможности для корректировки действия на основе анализа текущих результатов, а также позволяет поддерживать мотивацию учащихся и вовлеченность в процесс.

Соблюдение правил самооценки и взаимной оценки также способствует повышению качества проектов. Учащиеся могут развивать критическое мышление и конструктивную самокритичность, что впоследствии станет полезным в их профессиональной деятельности. Включение в процесс оценивания не только итоговых продуктов, но и самих этапов работы помогает формировать у студентов чувство ответственности за конечный результат и за качество взаимодействия в команде.

Необходимо также учитывать, что проектное обучение требует времени для подготовки и проведения, что может вызвать противоречия с уже установленными учебными планами. Педагогам рекомендуется активно взаимодействовать с администрацией учебных заведений, обсуждая гибкость в расписаниях и возможность внесения изменений в учебные планы. Уважение к этому процессу со стороны руководства создаст необходимую поддержку для преподавателей и студентов в дальнейшем.

Другой важный аспект - это постпроектный анализ, который должен быть организован после завершения работы над проектами. Важно обсудить с учащимися, какие навыки и знания они приобрели, что пошло хорошо, а какие аспекты могут быть улучшены. Такой анализ станет основой для будущих проектов и поможет поднять уровень проекта на более высокую планку в дальнейшем.

Внедрение проектного обучения в образовательный процесс требует комплексного подхода, гибкости и готовности к изменениям. Это не только повышает качество образования, но и формирует у студентов навыки, которые они смогут использовать в будущем - независимо от выбранной профессии. Правильно организованный процесс проектного обучения обеспечит не только глубокое усвоение знаний, но и личностное развитие учащихся, что особенно важно в условиях современного мира.

Заключение

В заключение данной работы можно подвести итоги, касающиеся внедрения проектного обучения в образовательный процесс, а также его значимости для формирования ключевых компетенций учащихся. Проектное обучение, как метод, направленный на активное вовлечение студентов в процесс обучения через практическую деятельность, представляет собой

мощный инструмент, способствующий не только усвоению знаний, но и развитию навыков, необходимых для успешной профессиональной деятельности в современном мире.

Определение проектного обучения, как мы выяснили, охватывает широкий спектр подходов и методов, которые позволяют учащимся работать над реальными задачами, что, в свою очередь, способствует более глубокому пониманию учебного материала. Преимущества проектного обучения заключаются в его способности развивать критическое мышление, креативность, а также коммуникативные навыки, что является особенно актуальным в условиях быстро меняющегося мира, где умение работать в команде и находить нестандартные решения становится важным конкурентным преимуществом.

Однако, несмотря на все положительные аспекты, проектное обучение имеет и свои недостатки. К ним можно отнести необходимость значительных временных затрат на подготовку и реализацию проектов, а также возможные трудности в оценке результатов работы студентов. Эти недостатки требуют внимательного подхода со стороны преподавателей и образовательных учреждений, чтобы минимизировать риски и обеспечить максимальную эффективность внедрения данного метода.

Разнообразие типов проектов, применимых в образовательном процессе, открывает широкие возможности для реализации проектного обучения. От индивидуальных и групповых проектов до междисциплинарных и исследовательских, каждый из них может быть адаптирован под конкретные цели и задачи учебного процесса. Успешные примеры внедрения проектного обучения, рассмотренные в работе, демонстрируют, что при правильной организации и поддержке со стороны администрации образовательных учреждений, проектное обучение может значительно повысить уровень вовлеченности студентов и качество их обучения.

Тем не менее, внедрение проектного обучения не обходится без трудностей. К числу основных проблем можно отнести недостаток подготовки преподавателей, отсутствие необходимых ресурсов и оборудования, а также сопротивление со стороны некоторых студентов, привыкших к традиционным методам обучения. Эти трудности подчеркивают важность комплексного подхода к внедрению проектного обучения, который должен включать в себя как подготовку педагогов, так и создание соответствующей инфраструктуры.

В связи с вышеизложенным, можно выделить несколько рекомендаций для эффективного внедрения проектного обучения в учебные программы. Во-первых, необходимо обеспечить подготовку преподавателей, которые будут вести проектные занятия, предоставляя им доступ к современным методам и технологиям. Во-вторых, важно создать условия для сотрудничества между различными образовательными учреждениями, что позволит обмениваться опытом и ресурсами. В-третьих, следует активно вовлекать студентов в процесс планирования и реализации проектов, что повысит их мотивацию и заинтересованность в учебном процессе.

Таким образом, внедрение проектного обучения в образовательный процесс представляет собой многообещающий подход, способствующий развитию ключевых компетенций учащихся и подготовке их к вызовам современного мира. Несмотря на существующие трудности, правильная организация и поддержка со стороны образовательных учреждений могут значительно повысить эффективность данного метода, что в конечном итоге приведет к улучшению качества образования и подготовке более конкурентоспособных специалистов. Важно продолжать исследовать и развивать проектное обучение, адаптируя его к меняющимся условиям и требованиям современного общества, чтобы обеспечить максимальную пользу для студентов и образовательной системы в целом.

Список литературы

Вот пример правдоподобного списка литературы по ГОСТ на тему "Внедрение проектного обучения в образовательный процесс":

1. Мартынова И.В. Проектное обучение как средство активизации учебного процесса // Образование и саморазвитие. – 2020. – № 2. – С. 15–22.

2. Соловьев С.А. Инновационные технологии в образовании: проектное обучение // Наука и образование: основные направления. – 2019. – № 4. – С. 44–50.

3. Лебедева Е.А. Методические подходы к внедрению проектного обучения в школах // Педагогика и психология. – 2021. – № 3. – С. 30–38.

4. Григорьева Н.Б. Проектный подход в обучении: теоретические аспекты и практика // Современные образовательные технологии. – 2022. – № 1. – С. 10–18.

5. Фролова Т.К. Проблемы и перспективы проектного обучения в высшей школе // Высшее образование в России. – 2021. – № 6. – С. 78–86.

6. Волкова О.В. Развитие критического мышления учащихся через проектное обучение // Образовательные технологии и общество. – 2020. – Т. 23. – № 4. – С. 55–62.

7. Кузнецова Л.И. Проектное обучение в контексте ФГОС // Российское образование: новые подходы. – 2022. – № 3. – С. 22–29.

8. Павлова Е.Г. Методология проектного обучения в общеобразовательной практике // Научные исследования в образовании. – 2020. – № 5. – С. 91–98.

9. Сидорова А.И. Психолого-педагогические особенности проектного обучения // Вестник психологии и образования. – 2019. – № 2. – С. 37–45.

10. Якимова Н.П. Внедрение проектного метода в учебный процесс: опыт и рекомендации // Научный вестник. – 2021. – № 7. – С. 63–70.

Этот список литературы иллюстрирует разнообразие источников и тем, касающихся проектного обучения и его внедрения в образовательный процесс.

ФОРМИРОВАНИЕ ИНЖЕНЕРНЫХ НАВЫКОВ У ШКОЛЬНИКОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СРЕДСТВ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Сичкарь Мария Владимировна
учитель информатики
МАОУ «Лицей № 176»
г. Новосибирск

В статье рассматривается проблема формирования инженерных навыков у школьников в условиях цифровизации образования. Анализируется потенциал использования средств цифровых технологий, таких как среды программирования, платформы для 3D-моделирования и печати, а также образовательные ресурсы на основе виртуальной и дополненной реальности, для развития инженерного мышления, проектной деятельности и технологической грамотности. Представлены примеры успешной интеграции цифровых технологий в учебный процесс для формирования инженерных навыков, а также обсуждаются вызовы и перспективы дальнейшего развития данного направления.

Ключевые слова: инженерное мышление, цифровые технологии, инженерные компетенции, инженерные навыки, школьное образование, виртуальная реальность, 3D моделирование, проектная деятельность.

В условиях стремительного развития технологий и цифровизации всех сфер жизни, необходимо подготовить новое поколение специалистов, способных эффективно работать в высокотехнологичной среде. В современном обществе, характеризующемся быстрым развитием технологий и глобальной цифровизации, возрастает потребность в специалистах, обладающих развитыми инженерными навыками. Инженеры будущего должны быть не только компетентны в своей узкой области, но и уметь решать сложные междисциплинарные задачи, генерировать инновационные решения, эффективно работать в команде и адаптироваться к быстро меняющимся условиям. В связи с этим, формирование инженерных навыков, использование цифровых технологий в образовании способствует развитию у школьников ключевых инженерных компетенций, формирует интерес к инженерной деятельности и готовит их к будущей профессиональной карьере.

Среди универсальных технических компетенций можно выделить следующие:

- **Активное обучение:** Учащиеся становятся активными участниками образовательного процесса, самостоятельно исследуют, экспериментируют и создают собственные проекты.
- **Практико-ориентированное обучение:** Знания применяются на практике при решении реальных инженерных задач.

- **Развитие критического мышления:** Учащиеся учатся анализировать проблемы, искать решения, оценивать результаты и делать обоснованные выводы.
- **Развитие креативности:** Цифровые инструменты предоставляют широкие возможности для творчества и самовыражения.
- **Работа в команде:** Многие цифровые проекты предполагают совместную работу учащихся, что развивает навыки коммуникации, сотрудничества и распределения ролей.
- **Критическое мышление:** Способность оценивать информацию, выявлять предвзятость, анализировать аргументы и делать обоснованные выводы. Это включает в себя умение задавать вопросы, проверять гипотезы и отличать факты от мнений.
- **Технические знания:** Базовые знания в области математики, физики, информатики, технологий и инженерии.

Инженеры будущего должны быть не только технически грамотными, но и обладать креативным мышлением, способностью решать сложные проблемы, работать в команде и адаптироваться к быстро меняющимся технологическим условиям. В связи с этим, актуальной задачей современного образования является формирование инженерных навыков у школьников, что позволит им успешно конкурировать на рынке труда и вносить вклад в развитие экономики.

Цифровые технологии, благодаря своей интерактивности, визуализации и практико-ориентированному подходу, предоставляют широкие возможности для формирования инженерных навыков у школьников. Использование программирования, робототехники, 3D-моделирования, 3D-дизайна и других цифровых инструментов позволяет вовлечь учащихся в активную учебную деятельность, развивать их креативность и стимулировать интерес к инженерным профессиям.

Цифровые технологии, которые используются на уроках информатики, развивают инженерные навыки у лицеистов:

Программирование: Изучение языков программирования (например, Scratch, Python, Java, C++) развивает алгоритмическое мышление, логику и навыки решения проблем. Создание интерактивных игр, симуляций и веб-приложений позволяет учащимся применять полученные знания на практике и развивать креативность.

3D-моделирование и печать: Программы 3D-моделирования (например, Tinkercad, Blender, Fusion 360) позволяют учащимся создавать трехмерные модели объектов, развивая пространственное мышление и инженерную интуицию. 3D-печать позволяет воплощать виртуальные модели в реальные физические объекты, что способствует развитию навыков проектирования и прототипирования.

Робототехника: Конструкторы робототехники (например, LEGO Mindstorms, Arduino) позволяют учащимся строить, программировать и управлять роботами, развивая навыки работы в команде, инженерного проектирования и решения проблем.

Виртуальная и дополненная реальность (VR/AR): VR и AR технологии позволяют учащимся погружаться в виртуальные среды и взаимодействовать с цифровыми объектами, расширяя возможности обучения и экспериментирования. VR-симуляторы могут использоваться для моделирования сложных инженерных процессов и проведения виртуальных экспериментов.

Данные цифровые технологии помогают гармонично сочетать учебную и внеурочную деятельность, предоставляют широкие возможности для проектной и исследовательской деятельности обучающихся. Появляется возможность комбинировать и реализовывать мини-проекты на каждом занятии и глобальные проекты, рассчитанные на несколько занятий, индивидуальные проекты во внеурочное время. Вот несколько примеров проектов, реализованных в лицее. Мини - проекты на уроках информатики и технологии: «Создание мерча для медиа-холдинга нашей школы» (8 класс), «Виртуальный Спасатель: 3D-Модель Санавиационного Самолета» (7 класс), «Мини-викторина по физике на python» (7 класс.)

Организация проектной деятельности в школе раскрывает исследовательский и творческий потенциал обучающихся, в основном благодаря направленности учебно-познавательной деятельности на результат. Стоит заметить, что результат достигается в процессе решения практической, теоретической, личностно и социально-значимой проблемы.

Использование цифровых технологий в совокупности с применением проектного метода способствует формированию познавательного интереса и положительной мотивации обучающихся к изучению предмета. Опыт работы с интересной и современной техникой, применение цифровых технологий позволяет сформировать познавательный и исследовательский интерес, способствует выработке навыков самостоятельной деятельности. При этом происходит формирование компетенций не только на уровне получения знаний, но и формируется опыт взаимодействия исследователей, опыт научной интерпретации.

С применением современных цифровых технологий уже в школе происходит развитие всех составляющих инженерных компетенций: знаний, навыков, мотивов, личностных качеств, развитие универсальных технических

Мы убедились, что программирование, робототехника, 3D-моделирование, виртуальная и дополненная реальность, являются мощными инструментами, позволяющими вовлечь учащихся в активную познавательную деятельность, развивать их креативность, алгоритмическое мышление, навыки решения проблем, работы в команде и критического мышления. Использование этих технологий не только повышает интерес школьников к изучению инженерных дисциплин, но и способствует формированию у них компетенций, необходимых для успешной

адаптации к вызовам современного мира и будущей профессиональной деятельности.

Литература

1. Алексеенко А.В. Модель формирования профессиональной компетентности будущих инженеров// Вестник Череповецкого государственного университета, 2018, №3
2. Бояринова С. С. Проектная деятельность как средство формирования нравственных ценностей школьников // Молодой ученый, 2017, №15 — URL – доступ: <https://moluch.ru/archive/149/42221/> [дата обращения: 18.03.2019].
3. Ракитин А., Орловская О. Компетенции российского молодого R&D-инженера. // Обзор результатов исследования, проведенного компанией Odgers Berndtson по заказу Всероссийской образовательной программы «Лифт в будущее» Благотворительного фонда «Система», 2017. URL –доступ: https://www.odgersberndtson.com/media/4337/исследование_компетенции-инженера_ракитин.pdf [дата обращения: 18.03.2019]

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИГРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА УРОКАХ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ИНЖЕНЕРНОГО МЫШЛЕНИЯ

Трибунская Ирина Владимировна
учитель начальных классов
МАОУ «Лицей № 176»
г. Новосибирск

Игра имеет важное значение в жизни ребёнка, имеет то же значение, какое у взрослого имеют деятельность, работа, служба. Каков ребёнок в игре, таков во многом он будет в работе, когда вырастет. Поэтому воспитание будущего деятеля происходит прежде всего в игре.
А.С. Макаренко

В свете современных требований к школе, когда перед учителем стоит задача научить каждого ребёнка самостоятельно учиться, особое значение приобретает вопрос о формировании их познавательных интересов, активного, деятельного отношения к учебному процессу.

Мы живем в эпоху, когда мир предъявляет кардинально новые требования к образованию.

Современный учитель должен владеть многими технологиями, чтобы создать своё педагогическое “кредо”, свой педагогический “почерк”, свою методику преподавания, найти свои методы и приёмы, обеспечивающие формирование прочных знаний, умений и навыков у учащихся, условий для профессиональной творческой самореализации. Вопросы активизации учения учащихся относятся к числу наиболее актуальных проблем современной педагогической науки и практики.

Реализация принципа активности в обучении имеет определенное значение, т. к. обучение и развитие носят деятельностный характер, и от качества учения, как деятельности, зависит результат обучения, развития и воспитания учащихся.

В последнее время стало наблюдаться снижение познавательной активности учащихся. Как же сделать так, чтобы процесс обучения стал интересным, творческим, приносил радость и удовлетворение? Огромная роль здесь, на мой взгляд, отводится современным образовательным технологиям, так как в настоящее время именно введение новых технологий стали неотъемлемой частью современного образования. Поэтому я выбрала тему «Использование игровых технологий на уроках в начальной школе как средство развития инженерного мышления»

Выбрав однажды профессию учителя начальных классов, за 39 лет своей педагогической деятельности ни разу не пожалела об этом. Для меня урок – это не только основная форма организации учебного процесса, но и работа с

личностью ученика. А для того, чтобы обучение на самом деле имело развивающий характер, необходимо соблюдать одно важное условие – развиваемый субъект должен быть включён в активную деятельность и общение.

Главной задачей для меня является вовлечь учащихся в активный познавательный процесс, развивать готовность детей к овладению современными средствами информации и способность актуализировать их для самостоятельного постижения знаний.

В своей работе практикую игровые формы: урок-игру, урок-спектакль. Такие уроки дают возможность успешно решить не только учебные, но и воспитательные задачи, поскольку игра – часть жизни детей. Именно в игре они способны осознанно понять серьезные вещи. Считаю, что наиболее эффективным для достижения учебных и воспитательных целей является урок-путешествие, так как это часть жизни ребенка. На уроках математики, путешествуя, т.е. играя, дети учатся считать, наблюдать, логически мыслить, учатся правилам хорошего тона, а все это в конечном результате – труд. Маршрут путешествия с указанными станциями готовится заранее, оформляется в виде карты, готовятся задания по всему разделу – от простых к сложным; предлагаются разноуровневые задания с той целью, чтобы все учащиеся были включены в список путешественников. Эти уроки удобны свободным подбором материала, непринужденной рабочей атмосферой на уроке. И гораздо доступнее для ученика следующая формулировка: «Решишь эти примеры, ты преодолеешь препятствие и поможешь герою!» Путешествие на остров сокровищ – интегрированный урок по математике и труду. «Деревья зимой. Предложение» - интегрированный урок по русскому языку и познанию мира (конспекты урока смотрите в приложении). Такие уроки дают ученикам возможность оказаться в тех или иных сложных ситуациях, позволяют им принять самостоятельные решения.

Интересно и увлекательно на уроках закрепления знаний проходит «урок-сказка» по математике «Сложение и вычитание в пределах 100», где учащимся предлагаются задания, выполняя которые, они помогают преодолевать препятствия сказочным героям. Задания подбираются таким образом, чтобы выполнять и закреплять основные правила математики. У младших школьников появляется желание помочь сказочному герою, тем самым он в непринужденной обстановке, самостоятельно выполняет задания, что способствует вовлечению каждого ребенка в процесс обучения.

Основу урока – соревнования составляют состязания команд при ответах на вопросы и решение чередующихся заданий, предложенных учителем. Тогда от вклада каждого, от четкости взаимодействия зависит общий результат.

Педагогический момент такого урока – помочь учащимся осознать то, что учиться вместе легче, чем поодиночке.

Создание игровой атмосферы на уроке развивает познавательный интерес и активность учащихся, снимает усталость, позволяет удерживать внимание. При разработке игры необходимо следить за тем, чтобы учебные

задания предлагались таким образом, чтобы дети воспринимали их именно как задания, но при выполнении всё-таки играли. В игру задания превращает способ их проведения, эмоциональность, непринужденность, занимательность. В играх обогащается словарный запас, расширяется кругозор, прививается интерес к предмету, развивается творческая фантазия, воспитываются нравственные качества.

На уроках – КВН учащиеся спланируют, работают в коллективе, понимают, как важен их ответ. В игре участвуют две команды. В каждой команде свой капитан, свои болельщики. В каждом раунде можно получить очки, дается время на обсуждение.

Так каким же образом игровые технологии способствуют развитию инженерного мышления?

Чтобы ответить на этот вопрос, необходимо разобраться в понятии «инженерное мышление».

В первую очередь, инженерное мышление представляет собой особый вид мышления, позволяющий быстро и точно решать поставленные задачи, подбирая к ним оригинальные пути решения.

Инженерное мышление — способность поставить цели и задачи, определить методы решения, формы решения в реализации всевозможных технических задач в различных областях жизнедеятельности [3].

Также инженерное мышление – это творческое мышление, позволяющее рассмотреть проблему с разных сторон, увидеть связи между частями и наоборот, разделить целое на части, не теряя при этом его сути.

Инженерное мышление предполагает развитие у обучающихся следующих навыков:

Рефлексировать (видеть проблему, анализировать сделанное, видеть трудности, ошибки)

Целеполагать (ставить и удерживать цели)

Планировать (составлять план своей деятельности)

Моделировать (представлять способ действия в виде схемы-модели, выделяя главное)

Проявлять инициативу при поиске способа решения задачи

Все вышеперечисленные навыки можно и нужно развивать на уроках в начальной школе. При этом необходимо поддерживать мотивацию обучающихся. Для этого и внедряются в образовательный процесс игровые технологии, на базе которых будут формироваться данные навыки.

Например, проектируя урок-путешествие, учитель должен в первую очередь сконструировать ситуацию, приближенную к быту, знакомую каждому ученику. Далее, дети должны увидеть проблему, решить которую с первого раза не получится. Они должны прийти к выводу, что только обдуманная последовательность действий позволит им достигнуть цели.

После того, как причина проблемы будет выявлена, необходимо смоделировать план действий, то есть пути достижения цели. Их может быть несколько. И обучающимся необходимо выбрать самый продуктивный из них.

Тут вступают в действие коммуникативные навыки. Школьники должны прийти к общему мнению и выбрать один путь, по которому стоит двигаться к цели. Также провожу на уроках игры «Постройка моста», «Сборка конструктора», «Работа с геометрическим материалом» и т.д..

Проводя с детьми ту или иную игру, я наблюдаю на протяжении многих лет своей педагогической деятельности, что игровые задания способствуют развитию у детей смекалки, находчивости, сообразительности. Кроме того, многие игры требуют от учеников умения построить суждение, высказывание, свое умозаключение. Уроки, проведенные в форме игры, не только красивы и интересны, но и очень организованны, а дети на таких уроках воспитывают в себе умственные и волевые усилия, выдержку, умение соблюдать правила игры, подчинять свои интересы интересам коллектива, организованность.

При разработке каждого урока особое внимание уделяю роли ученика. Он выступает как субъект учебной деятельности, а не объект обучения. Дети на моих уроках – исследователи, а в одиночку поиск правильного решения невозможен, необходим коллективный поиск, который сопровождается обменом мнений и приводит к контрольному решению данной проблемы.

Каждый урок имеет свою цель, система уроков обучает, многолетнее обучение дает всестороннее развитие. К какому результату может стремиться интерактивный урок? Он способен каждый раз расширять творческие задачи познавательной деятельности.

Эта работа позволяет мне повышать методическое мастерство, успешно решать задачу развития творческих способностей учащихся, осуществлять дифференцированный индивидуальный подход в обучении.

Таким образом, развивающие игры являются важным инструментом для формирования инженерного мышления у школьников. Необходимо активно использовать такой подход в образовательном процессе, чтобы стимулировать творческие способности, логическое мышление и навыки решения проблем у детей.

Список литературы

1. Абрамова, О. Н. Развитие инженерного мышления школьников
2. Куцакова Л. В. Занятия по конструированию из строительного материала./

ИНЖЕНЕРНАЯ МЫСЛЬ В РАЗВИТИИ ПАТРИОТИЗМА НА ЗАНЯТИЯХ ВПК

Степанов Николай Сергеевич
учитель истории и обществознания
МАОУ «Лицей № 176»
г. Новосибирск

Инженерная мысль и патриотизм — это два важнейших аспекта современного общества, которые могут значительно дополнять и усиливать друг друга, особенно в рамках военно-патриотических клубов. В условиях быстро меняющегося мира, где технический прогресс играет ключевую роль в жизни государства, формирование инженерного мышления у молодежи, а также привитие патриотических чувств становятся необходимыми задачами. Рассмотрим, как инженерная мысль может способствовать развитию патриотизма в контексте занятий военно-патриотического клуба.

Военно-патриотические клубы представляют собой платформу, на которой молодое поколение может углубить свои знания о истории своей страны, ее вооруженных силах, а также о том, как технологии изменяют ход войны и национальную безопасность. Инженерная мысль, в свою очередь, помогает молодежи не только понять технические аспекты вооружения и военной техники, но и развить критическое мышление, творческий подход к решению сложных задач.

В процессе занятий, участники патриотического клуба могут заниматься созданием моделей техники, проектированием различных устройств или даже участвовать в конкурсах по робототехнике, которые в свою очередь направлены на решение реальных задач, стоящих перед армией и обществом в целом. Эти практические занятия не только развивают инженерные навыки, но и способствуют формированию чувства гордости за страну, когда молодые люди видят применение своих знаний и умений для служения обществу и защите родины.

Инженерная мысль подразумевает системный подход, умение анализировать и оценивать различные ситуации, а также предлагать инновационные решения. Эти навыки особенно важны для будущих защитников своей страны, которые должны быть готовыми к решению внезапно возникающих проблем в условиях конфликтов или чрезвычайных ситуаций. В военно-патриотических клубах молодые люди могут учиться управлять сложными проектами, взаимодействовать в командах и развивать лидерские качества, что еще более укрепляет их преданность родине и стремление к служению обществу.

Кроме того, внедрение элементов инженерного творчества в военно-патриотические занятия позволяет проводить интересные и увлекательные мероприятия, такие как сборка боевых моделей, участие в соревнованиях по созданию беспилотных летательных аппаратов или даже разработка программного обеспечения для моделирования военных стратегий. Это не только делает занятия более захватывающими, но и показывает, как науки и инженерное дело непосредственно связаны с защитой интересов страны.

Развитие патриотизма через инженерную мысль также возможно за счет активного вовлечения молодежи в проекты, которые имеют социальное значение. Это могут быть волонтерские мероприятия, направленные на помощь ветеранам или людям, оказавшимся в трудной ситуации, где молодые инженеры могут предложить свои знания для улучшения качества жизни таких людей. Таким образом, патриотизм проявляется не только в любви к родине, но и в желании активно участвовать в ее развитии и процветании.

В заключение, можно сказать, что инженерная мысль играет важную роль в развитии патриотизма среди молодежи, занимающейся в военно-патриотических клубах. Эти два аспекта, дополняя друг друга, формируют новое поколение ответственных, образованных и преданных своей стране граждан. Через практическое применение инженерных знаний и навыков молодые люди учатся не только уважать свою историю и традиции, но и стремиться к будущему, в котором они смогут внести свой вклад в безопасность и благосостояние своей страны.

Список литературы

1. Усольцев, А.П. О понятии «инженерное мышление», С. 3–9 / А.П. Усольцев, Т.П. Шамало // Формирование инженерного мышления в процессе обучения: материалы Междунар. науч.-практ. конф., 7–8 апр. 2015 г., г. Екатеринбург. – Екатеринбург: Урал. гос. пед. ун-т, 2015.
2. Чканикова А. Что это такое – инженерный тип мышления / / Первое сентября: газета. – 2012. – № 17 [Электронный ресурс].
3. Жукова Т. М. Развитие человека есть развитие его способностей // Одарённый ребёнок. – 2006. – № 1.
4. Доклад президента России В.В. Путина // Заседание Совета при Президенте по науке и образованию 21 янв. 2016 г. – <http://www.kremlin.ru/events/president/news/51190> (дата обращения: 06.02.2016).
5. Путин: Мы должны строить свое будущее на патриотизме // Интернетпортал «Российской газеты». URL: <https://rg.ru/2012/09/12/patriot-anons.html> (дата обращения: 10.04.2022).
6. Путин назвал ключевую основу государственности России // Lenta.ru. URL: <https://lenta.ru/news/2022/04/27/patriotism/>

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИГРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ НА УРОКАХ РУССКОГО ЯЗЫКА И ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ У ОБУЧАЮЩИХСЯ

Чудина Екатерина Геннадьевна
учитель русского языка и литературы
МАОУ «Лицей № 176»
г. Новосибирск

В современном образовательном процессе игровые технологии становятся неотъемлемой частью уроков русского языка и литературы, особенно когда речь идет о введении инженерной составляющей. Интеграция игровых элементов способствует повышению мотивации обучающихся, помогает развивать критическое мышление и творческий подход к решению задач.

Константин Дмитриевич Ушинский считал: «Сделать серьезное занятие для ребенка занимательным — вот задача первоначального обучения». Я считаю, что использование игр в учебном процессе помогает активизировать деятельность ребенка, развивает познавательную активность, наблюдательность, внимание, память, мышление, поддерживает интерес к изучаемому, развивает творческое воображение, образное мышление, снимает утомление у детей, так как игра делает процесс обучения занимательным для ребенка.

Проблема занимательности берет свое начало с Яна Амоса Каменского. Он не вводил этого понятия, но писал, что образование должно возбуждать «интерес к знанию и охоту к учению».

Работая в специализированных классах инженерной направленности, ставлю перед собой задачи не только сформировать предметные результаты по русскому языку и литературе, но и *сохранить интерес обучающихся к предмету на протяжении всего обучения. Создать атмосферу поиска и творчества на уроке.*

Одним из действующих и эффективных методов в учебной деятельности обучающихся является использование игровых технологий обучения. Данный метод можно использовать на любом уровне обучения и на различном этапе сложности в соответствии с возрастными и умственными способностями обучающихся.

Я убедилась, что на таких уроках ученики работают более активно.

Однако при использовании игровых технологий очень важно соблюдать некоторые условия:

1. Соответствие игры учебно — воспитательным целям урока;
2. Доступность для обучающихся данного возраста;
3. Умеренность в использовании игровых технологий на уроках.

Одним из эффективных методов является применение проектных игр, где учащиеся создают литературные проекты, используя инженерные принципы. Например, они могут быть вовлечены в создание атрибутов для театрализованного представления, где не просто репетируют текст, но и проектируют сцену и реквизит, применяя основы физики и дизайна.

Кроме того, использование программного обеспечения для моделирования персонажей или событий из произведений становится увлекательным увлечением, позволяя ученикам не только углубиться в анализ текста, но и развивать навыки работы с цифровыми инструментами, которые необходимы в современном мире. Таким образом, игровая форма, соединенная с инженерной составляющей, открывает новые горизонты в изучении родного языка и литературы, формируя новое поколение креативных и многофункциональных специалистов. Важным аспектом использования игровых технологий в образовании является совместная деятельность учащихся. Во время проектных игр они учатся работать в команде, выстраивать коммуникацию и распределять роли, что формирует навыки сотрудничества. Такие взаимодействия способствуют не только развитию социальных навыков, но и повышению эмпатии, поскольку ученики начинают лучше понимать точки зрения друг друга.

Интеграция инженерных принципов в изучение литературы также предполагает создание проектов, в которых используются технологии 3D-моделирования или виртуальной реальности. Учащиеся могут, например, разработать виртуальный мир, отражающий атмосферу произведения, что позволяет глубже погрузиться в текст и осмыслить его содержание через призму новых технологий.

Не менее важным является то, что применение игровых методов делает обучение более доступным и интересным для всех категорий учеников. Несмотря на уровень подготовки, каждый может внести свой вклад, используя уникальные навыки и знания. Таким образом, игровая технология становится мощным инструментом для создания инклюзивной образовательной среды.

Приведу примеры игровых заданий, которые использую на уроках русского языка и литературы.

1. Мост через реку

Суть задания: Обучающиеся в группах должны построить модель моста (из подручных материалов) и написать инструкцию по его постройке.

Инженерный элемент: Основы инженерии и архитектуры.

Литературный элемент: Написать рекламное объявление для этого моста, описывающее его преимущества.

2. Техническая поэзия

Суть задания: Обучающиеся сочиняют стихотворение о каком-либо инженерном процессе или технологии, используя именно инженерные термины.

Инженерный элемент: Знакомство с терминологией.

Литературный элемент: Развитие поэтического языка и рифмы.

3. Живые схемы

Суть задания: В классе создается "живая" схема какого-либо устройства (например, робот или тепловая станция). Обучающиеся принимают на себя роли разных деталей и объясняют, как они работают.

Инженерный элемент: Основы механики и работы устройств.

Литературный элемент: Написание описания и диалога между "детальями".

4. Инженерная сказка

Суть задания: Написать свою сказку о технике или инженерах, где главные герои — это инженерные устройства. Например, приключения "умного дома".

Инженерный элемент: Знакомство с основами инженерии и технологиями.

Литературный элемент: Создание сюжета и персонажей, работа с жанрами.

5. Творческий кластер

Суть задания: В классе создается кластер (коллекция) идей по улучшению определенного инженерного продукта, например, телефона. Каждый ученик должен представить свою идею и поддержать её аргументами.

Инженерный элемент: Проблемы и решения в инженерии.

Литературный элемент: Развитие навыков аргументации и написание "проектного плана".

6. Кроссворд на тему "Инженерия и язык"

Суть задания: Создание кроссворда, где слова — это термины из инженерии и соответствующие литературные термины.

Инженерный элемент: Углубление в специфическую терминологию.

Литературный элемент: Знакомство с литературными понятиями и жанрами.

7. Дебаты о технологиях

Суть задания: Проведение дебатов на темы, связанные с современными технологиями (например, "Технологии делают нас умнее или глупее?").

Инженерный элемент: Обсуждение современных инженерных решений.

Литературный элемент: Практика аргументации и риторики.

В результате формируется целостный подход к обучению, где русский язык и литература неразрывно связаны с инженерным мышлением, способствуя развитию гибкости ума и критического анализа у обучающихся.

Игра — путь детей к познанию мира, в котором они живут, и который они призваны изменить.

Литература:

1. Лесин С.М., Осипенко Л.Е. Особенности формирования инженерного мышления при проектировании методики инженерного и технологического образования в условиях цифровизации экономики // Интерактивное образование. 2018. № 3.

2 Махотин Д.А., Лесин С.М. Концепция инженерного образования CDIO как подход к инженерно-технологическому образованию школьников // Профессиональное развитие педагогических кадров в условиях обновления образования: сб. материалов VII городской науч.-практ. конф., 30 марта 2017 г., г. Москва, ГАОУ ВО МГПУ М.: А-Приор, 2017.

3. Панкратова Л.П., Коротеева О.С. Инженерное мышление и научно-техническое творчество.-СПб., 2017.

ФОРМИРОВАНИЕ КРЕАТИВНОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ ИНЖЕНЕРНОГО МЫШЛЕНИЯ

Исмагилова Роза Мунировна
учитель информатики
МБОУ Губернаторский инженерный лицей №102
г. Ульяновск

Аннотация:

В данной статье говорится о формировании креативного мышления, которое присуще инженеру. Не секрет что детей намного легче научить чему-либо, если они заинтересованы, замотивированы. Креативная личность – это творческая личность. Креативность – необходимое качество будущего инженера. Задача педагогов – развивать навыки изобретательства, творчества, инженерии.

Ключевые слова: креативность, инженерное мышление, конструирование, робототехника

Keywords: creativity, engineering thinking, design, robotics

Креативность — это изобретение, экспериментирование, рост, принятие рисков, нарушение правил, совершение ошибок и веселье.
— Mary Lou Cook (общественный деятель, мотивационный спикер)

Введение

В учебной литературе можно встретить несколько определений понятия «Креативность».

Креативность – это способность и готовность к творчеству, характеризует личность в целом, проявляется в различных сферах активности (от лат. creatio – созидание).

Креативный человек – это человек, склонный к нестандартным способам решения задач, способный к оригинальным действиям, открытию нового, созданию уникальных продуктов.

Креативные способности – совокупность индивидуальных особенностей человека, определяющих возможность осуществления творческой деятельности и достижения ее результативности.

Основная часть

Не секрет что детей намного легче научить чему-либо, если они заинтересованы, замотивированы. Креативная личность – это творческая личность. Креативность – необходимое качество будущего инженера. Задача педагогов – развивать навыки изобретательства, творчества, инженерии.

Развивая креативное мышление, любой учитель одновременно решает сразу несколько задач:

- формирует у учащегося нетривиальное мышление, лишенное стереотипов, что помогает в решении разных проблем;
- развивает подвижность и гибкость ума;
- параллельно с мыслительными способностями развиваются фантазия и усидчивость.

Мыслительная деятельность всегда направлена на получение какого-либо результата. Человек анализирует предметы, сравнивает их, абстрагирует отдельные свойства с тем, чтобы выявить общее в них, чтобы раскрыть закономерности, управляющие их развитием, чтобы овладеть ими. Развитие креативности у детей, может осуществляться разными способами, например, это занятия творчеством, упражнения, постановка необычных задач. Для того чтобы быстрее думать, лучше решать поставленные задачи и находить выход из сложных ситуаций, необходимо использовать нестандартные приемы и задания.

Это могут быть:

- логические задачи;
- ребусы, анаграммы;
- игры «Танграм», «Крестики-нолики»
- редактирование и форматирование текста
- таблицы, схемы, графика, модели

Развитие «креативности» можно осуществлять практически на каждом уроке информатики, особенно при изучении тем по информационным технологиям: электронные таблицы, текстовый редактор, графический редактор, проектные задания, моделирование, создание плакатов и т.д. Главный принцип креативности – взять то, что уже существует, и использовать это по-другому. Вот некоторые примеры, используемые мною для развития креативного мышления на уроках информатики.

В рамках темы «Кодирование информации» учащимся предлагается зашифрованное сообщение либо кроссворд, разгадав который дети узнают тему урока, либо переход к следующему этапу, либо какой-то термин и т.д.

В содержательной части урока в зависимости от темы и направленности практической работы можно использовать следующие задания:

Задание: ответьте на вопрос задачи средствами электронных таблиц.

Предлагается ввести данные и необходимые расчетные формулы. Учащимся дается простор для творчества и дизайнерского оформления таблицы.

При изучении темы «Логические задачи» можно предложить учащимся следующие текстовые задачи.

Задача 1.

Из двух близнецов – Вити и Мити – один всегда говорит правду, а второй всегда врет. Какой единственный вопрос относительно их имен нужно задать любому из братьев, чтобы узнать, кто из них Митя, а кто Витя?

Задача 2.

Отгадай профессию. Пятеро строителей (Андреев, Борисов, Иванов, Петров и Сидоров) предложили Вове отгадать, какие у них профессии. Один из них — маляр, другой — плотник, третий — штукатур, четвертый — каменщик, а пятый — электрик. Строители рассказали Вове о себе, что Петров и Иванов никогда не держали в руках кисти; Петров и Борисов живут в одном доме со штукатуром; Андреев и Петров подарили электрику красивую вазу; Борисов и Петров помогали плотнику строить гараж; Борисов и Сидоров по субботам встречаются у электрика, а штукатур по воскресеньям приходит в гости к Андрееву. Капитан Врунгель и кенгуру.

Предлагается использовать при решении данной задачи текстовый процессор, занеся данные в таблицу типа «Объект-объект».

Использование танграма при изучении темы «Компьютерное моделирование», «Векторная графика».

Танграм – «семь дощечек мастерства» – древняя китайская головоломка, состоящая из семи плоских фигур (танов), которые складывают определённым образом для получения другой, более сложной, фигуры (изображающей человека, животное, букву или цифру и т. д.)

Работа выполняется в векторном редакторе по заготовленному файлу с использованием инструментов меню редактора: производится перемещение вырезанной детали по экрану, копирование деталей, поворот деталей, отображение деталей.

Пример задания: используя предложенные детали, выполните рисунок по образцу. Можно предложить учащимся усложнить задание и сначала нарисовать фигуры самостоятельно. Творчество хорошо развивает нестандартное мышление.

Рассмотрев наиболее часто используемые в своей работе приёмы развития

креативного мышления, хочется отметить, они способствуют лучшему запоминанию изученного материала, развитию познавательной деятельности, активизируют деятельность обучающихся на уроке, развивают логическое

мышление. Учащиеся учатся не только получать информацию, но также анализировать её и применять в практической деятельности.

На занятиях по робототехнике в рамках «Код-класса» креативное мышление также формируется на основе научно-технической деятельности, такой как легоконструирование и робототехника. Креативное мышление позволяет смотреть на задачу с разных сторон и находить уникальный путь решения.

Как правило, творческие дети умеют на практике применять имеющиеся знания и обладают важнейшим качеством не останавливаться на достигнутом. В качестве наставника, активно привлекаю учащихся к участию в конкурсах, научно-практических конференциях, фестивалях исследовательских и проектных работ. Это: региональный инженерный хакатон «Конвейер инноваций», «Большие вызовы», областной дистанционный конкурс по программированию «KVANTO-API», областной фестиваль технических и естественнонаучных проектов «Матрица идей-2024», кластерная НПК инженерных школ в лице УЛГТУ, «Высший пилотаж», межрегиональный онлайн-хакатон по программированию и т.д.

В 2022 году была награждена Благодарственным письмом В.М. Кононова, депутата Государственной Думы, председателя Центрального совета ВОИР «За развитие и популяризацию технического творчества среди молодежи».

Заключение

Таким образом, развитие креативности у детей, может осуществляться разными способами, например, это занятия творчеством, упражнения, постановка необычных задач и в комплексе это приводит к высоким результатам урочной и внеурочной деятельности.

Список литературы

1. Ахмадуллин Ш.Г., Ахмадуллин И.Т. Критическое мышление. Издательский дом «Нева», 2022
2. Богомолова О.Б. Логические задачи. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.
3. Босова Л.Л. Сборник задач «Занимательные задачи по информатике». «БИНОМ. Лаборатория знаний», 2013
4. Тихомирова Л.Ф. Логика дети. Ярославль Академия развития Академия Холдинг, 2005.
5. Павлов Д.И., Ревякин М.Ю. Робототехника. 2-4 классы. Учебник. В 4-х частях. ФГОС, Просвещение, 2021

МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА УРОКА ПО ТЕМЕ «ПРОГРАММИРОВАНИЕ ЦИКЛИЧЕСКИЕ АЛГОРИТМЫ НА ЯЗЫКЕ ПРОГРАММИРОВАНИЯ PYTHON»

Сорокина Анна Владимировна
учитель информатики
МАОУ «Образовательный центр «Новые грани»
г. Новосибирск

Введение

Методическая разработка представляет проект проведения урока информатики в 8 классе по теме «Программирование циклические алгоритмы на языке программирования Python». Эта тема входит в главу 5 «Начала программирования на языке Python. Это урок открытие новых знаний. Он опирается на ранее полученные знания «алгоритм», «среда программирования», «типы данных», «структуры программы». Предлагаю объяснение данной темы с применением инженерных технологий «Робототехника и автоматизация»

Данная методическая разработка урока является актуальной по нескольким причинам. Во-первых, робототехника становится все более популярной в школах как инструмент для обучения основам программирования, мехатроники и автоматизации. Роботы и автоматизированные системы помогают учащимся понимать принципы работы сложных технических систем и развивать навыки решения проблем. Во-вторых, междисциплинарный подход, объединяющий науки, технологии, инженерию и математику. Он направлен на развитие у учащихся комплексного мышления и способности решать сложные задачи.

Реализация образовательного процесса с применением инженерных технологий подразумевает интеграцию методов и инструментов, связанных с инженерными науками и техническими дисциплинами, в систему образования. Цель разработки урока заключается в том, чтобы сделать обучение более интерактивным, практико-ориентированным и соответствующим современным требованиям рынка труда.

Конечно для разработки урока с применением инженерных технологий важно учесть возрастные особенности учащихся, уровень их подготовки и возможности учебного заведения. На уроке для объяснения данной темы использовала конструктор VEX GO, программное обеспечение VEXcode GO и поля для соревнований.

Этот урок поможет учащимся освоить базовые концепции программирования и развить навыки алгоритмического мышления, что является важным шагом на пути к освоению инженерных технологий в IT-сфере.

**Методическая разработка урока в 8 классе по информатике по теме
«Программирование циклические алгоритмы на языке
программирования Python» с применением робототехники.**

Класс	8
Предмет	Информатика
Тип урока	Урок открытие нового знания
УМК	Босова Л.Л., Босова А.Ю. Информатика: учебник для 8 класса.– М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2024.
Тема	«Программирование циклические алгоритмы на языке программирования Python» раздел 5 «Начала программирования на языке Python
Цель урока	изучение алгоритмической структуры цикл, создание моделей и алгоритмов для решения практических задач
Задачи	Образовательные: (познавательные УУД) • познакомить учащихся с понятием цикла, видами циклических алгоритмов; • разъяснить циклический алгоритм словесно, с помощью блок схем, на алгоритмическом языке; • показать практическое применении алгоритмов на примере конструктора Vex Go. Воспитательные: (формирование коммуникативных и личностных УУД) • воспитывать интерес к предмету; • аккуратность, внимательность, дисциплинированность; • способствовать воспитанию ответственности за результат работы. Развивающие: (формирование регулятивных УУД) • развивать познавательный интерес, творческую активность учащихся; • логическое мышление, через решение задач.
Планируемые образовательные результаты	• регулятивные: умение определять цели учебной деятельности; планировать действия с учетом конечного результата; констатировать необходимость продолжения действий. • познавательные: способность формулировать информационный запрос; извлекать необходимую информацию из полученной информации; выбирать оптимальный алгоритм для решения поставленной задачи.

	• коммуникативные: способность вступать в диалог, с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли; общаться и сотрудничать со своими сверстниками. • личностные: способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, формирование мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности. • предметные: составлять текст программы с использованием конструкции цикл со счетчиком по готовому алгоритму, приводить примеры использования таких конструкций на практике, реализовывать алгоритм блочного программирования; реализовывать алгоритм в Python по предложенному заданию, на основе блочного программирования разрабатывать алгоритмы, реализующие действие робототехнических конструкций. • метапредметные: способность анализировать, правильно излагать свои мысли, делать выводы.
Методы и приемы обучения	проблемный (создание проблемной ситуации), словесный (беседа), наглядный, практический метод (выполнение заданий), интерактивный (работа с интерактивной доской).
Основные понятия	понятие циклический алгоритм, оператор цикла, синтаксис while (цикл-пока), for (цикл-для), вложенные циклы.
Межпредметные связи	математика, информатика
Наглядные пособия:	презентация, видеоматериалы, опорный конспект занятия, конструктор Vex Go, поля для соревнований.
Техническое и программное обеспечение:	Учительский компьютер, интерактивный комплекс или интерактивная доска с проектором. Рабочие карточки у каждого на столах. Компьютеры учащихся к общей локальной сети. ОС Windows 10, браузер, программа Scratch, конструктор Vex Go, программа Vexcode Go, IDLE. Презентация к уроку в приложении 1.

Ход урока

1. **Организационный этап.** Начало урока посвящаю созданию благоприятной атмосферы для восприятия новой информации. В эти минуты приветствую учеников, сообщаю рассказываю о плане урока. Важно актуализировать знания учащихся. 2 мин.

- Здравствуйте, ребята! Я очень рада вас видеть. Сейчас будем изучать очень интересную тему, прошу всех принимать активное участие.

На протяжении нескольких уроков мы изучаем одну большую тему. Какое понятие на наших уроках упоминается чаще всего? (*Ответ: алгоритм*)

Показать слайд 1, слайд 2, слайд 3, слайд 4.

2. Этап актуализация знаний. Игра создаст позитивную атмосферу на уроке и повысит мотивацию учащихся к изучению циклических алгоритмов на языке Python. 4 мин.

- Ребята проведем с вами повторение в формате игры **"Правда/ложь"**. Я буду зачитывать утверждение со слайда, а вы отвечаете правда или ложь (убедитесь, что ученики поняли правила игры).

Утверждения:

1) Существует 2 формы записи условий: полная и неполная (*Ответ: правда*).

2) В условном операторе команды записываются без отступов, друг за другом (*Ответ: ложь*).

3) Программа не может быть без else (*Ответ: ложь*).

4) В программе может быть несколько условных операторов (*Ответ: правда*).

Показать слайд 5, слайд 6, слайд 7, слайд 8.

- Сейчас покажу вам код программы, надо ответить на вопрос "Что делает программа? **Дополнительные вопросы:**

- Что выведет программа, если ввести 5?

- Что нужно ввести, чтобы программа вывела "Верный ответ!"

Показать слайд 9.

3. Мотивация учебной деятельности учащихся. Постановка проблемы - 5 мин.

Поставьте проблему: «Удобно ли проверять условие 1 раз? Как запрограммировать несколько попыток ввода?»

(На этом этапе мы не ожидаем правильного решения от учеников, они могут быть не знакомы с циклами. Наша задача - поставить проблему, чтобы привлечь внимание учеников и показать практико-ориентированность новых знаний).

Показать слайд 10.

Продемонстрировать на роботе Code Base из конструктора VEX GO. Движения робота в лабиринте, он будет продолжать двигаться вперед, пока не достигнет конца лабиринта или не встретит препятствие.

Вот основные моменты:

1. Начало цикла: Робот начинает движение с начальной точки.
2. Тело цикла: Он движется вперед, проверяя свое окружение (например, наличие стен или тупиков).
3. Условие продолжения цикла: Движение продолжается, пока робот не достиг конца лабиринта или не столкнулся с непреодолимым препятствием.
4. Завершение цикла: Когда цель достигнута или дальнейшее движение невозможно, действие завершается.

- Какие действия повторяются? (*движение вперед, повороты*)
- Итак, кто уже догадался о чем сегодня пойдет речь? (*о циклах*)
- Кто может сформулировать тему урока? (*Циклические алгоритмы*)
- Какой алгоритм называется циклическим, дайте определение пожалуйста (*циклический алгоритм – действия повторяются многократно*)

4. Изучение нового материала с помощью робототехники - 15 минут

- Чтобы лучше в этом разобраться, предлагаю вам выполнить несколько заданий. Но прежде чем приступим к работе, предлагаю вам объединиться в рабочие группы.

1 группа. Необходимо запрограммировать робота Code Base так, чтобы прошёл трассу до финиша и не задел стенки. Посмотреть, какие повторяются движения робота. На поле уже стоит собранный робот Code Base, программируют ученики в среде Vexcode Go.

2 группа. Выполняете задание в программе Scratch. Нарисовать геометрические фигуры, использовать внешний блок «Повторить». Посмотрите, сколько раз идет повторений и поворотов.

Надо ответить на вопрос «Как запрограммировать несколько попыток ввода?» Прежде чем, составить сразу циклический алгоритм для робота, нам необходимо определить какие действия повторяются, и сколько раз. Для этого предлагаю сначала составить линейный алгоритм, затем проанализировав его, составить циклический.

Показать слайды 11, 12, 13, 14, 15, 16.

Динамическая пауза - 1 минута. *Показать слайд 17.*

5. Практическая работа - 10 минут

- Далее предлагаю вам применить все знания, которые вы получили не только сегодня, но и на прошлых уроках на практике. Работаем на компьютере в программе IDLE. Главное записываем в тетрадки. Сохраняем программы в свои папки.

Показать слайды 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27

- Предлагаю, закрепить материал.

Показать слайды 28, 29

7. Рефлексия. На этом этапе даю качественную оценку работы класса и отдельных учащихся – 2 минуты

- Сегодня мы с вами хорошо поработали. Скажите пожалуйста, что вы сегодня нового узнали на уроке, вместе с вами сформулируем цели урока, все ли для вас было новое. Сегодняшнее занятие было приближенно к производственной ситуации. Хотелось бы услышать ваше мнение, насколько вам было комфортно работать в рабочей группе, выполнять задания. Заполните анкету рис.1.

Цели урока	+	—	?
	(все понятно)	(ничего не понял)	(интересно, хочу узнать подробнее)

Рис.1. Анкета для этапа рефлексии.

Показать слайды 30,31,32, 33

8. Информация о домашнем задании – 1 минута

Читать §5.5 стр.242. Составить любой циклический алгоритм, способ записи у каждого свой. До встречи ребята!

Показать слайды 34, 35

Заключение

В основе Федерального государственного стандарта лежит системно-деятельностный подход и развивающее обучение. Эти концептуальные положения лежат и в основе моей педагогической деятельности. Робототехника является мощным инструментом для интеграции теоретических знаний с практикой, особенно когда речь идет о программировании циклических алгоритмов.

Основные проблемы, которые могут быть решены через данную методическую разработку:

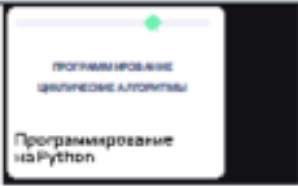
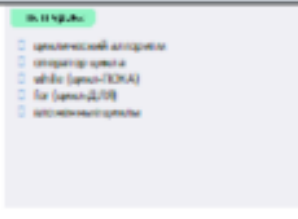
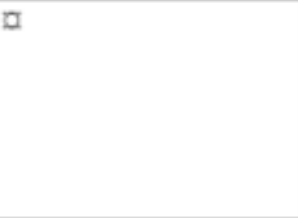
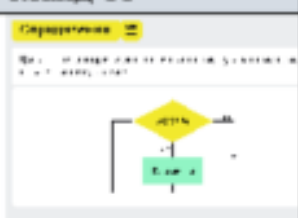
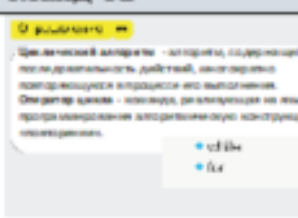
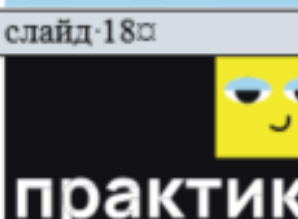
1. Недостаточность понимания принципов работы циклических алгоритмов. Многие учащиеся испытывают затруднения в понимании того, как работают циклы, особенно если они рассматриваются только на абстрактных примерах. Робототехника помогает визуализировать эти процессы, делая их более понятными и доступными.

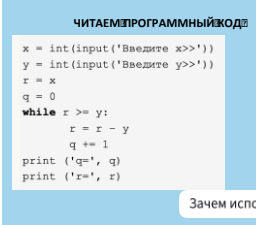
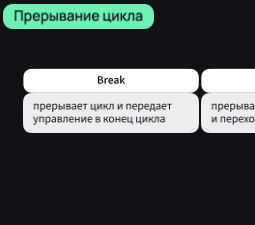
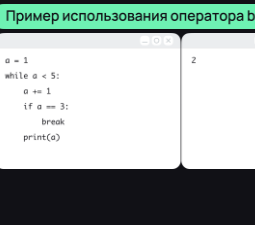
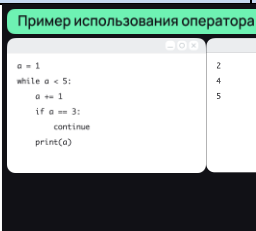
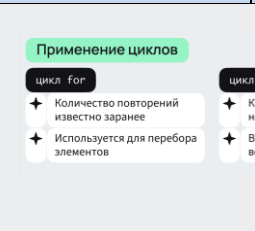
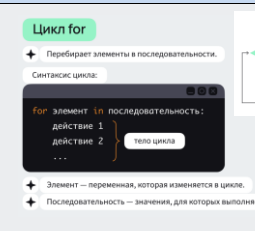
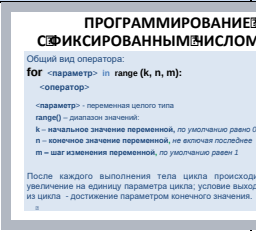
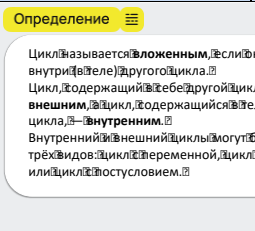
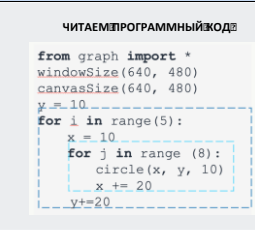
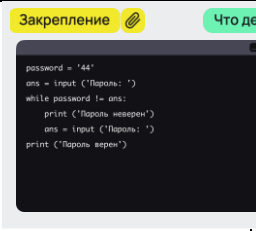
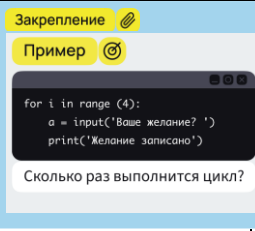
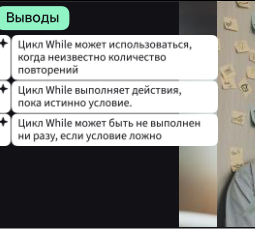
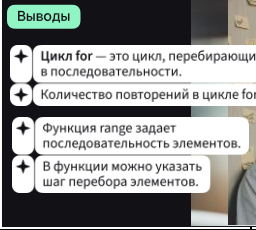
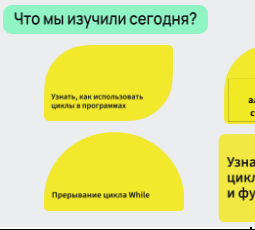
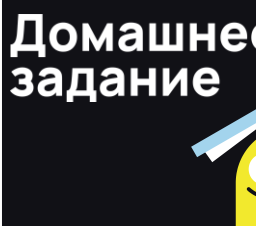
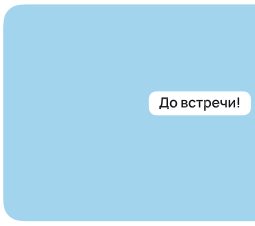
2. Отсутствие связи теории с практикой. Традиционные методы обучения программированию часто ограничиваются теорией без достаточного количества практических упражнений. Внедрение робототехнических наборов позволяет учащимся сразу применять полученные знания на практике, что способствует лучшему усвоению материала.

3. Низкая мотивация учащихся. Некоторые ученики могут считать программирование скучным и трудным предметом. Использование роботов повышает интерес к предмету, так как учащиеся видят непосредственные результаты своей работы.

4. Развитие критического мышления и творческих способностей. Работа с роботами требует от учеников решения различных задач, что развивает навыки анализа и синтеза информации, а также стимулирует творческий подход к решению проблем.

5. Формирование командной работы и коммуникативных навыков. Проектная деятельность с роботами часто предполагает совместную работу над созданием программ и решением задач, что способствует развитию навыков сотрудничества и общения.

слайд-1 	слайд-2 	слайд-3 
слайд-4 	слайд-5 	слайд-6 
слайд-7 	слайд-8 	слайд-9 
слайд-10 	слайд-11 	слайд-12 
слайд-13 	слайд-14 	слайд-15 
слайд-16 	слайд-17 	слайд-18 
слайд-19 	слайд-20 	слайд-21 

		
слайд 22	слайд 23	слайд 24
		
слайд 25	слайд 26	слайд 27
		
слайд 28	слайд 29	слайд 30
		
слайд 31	слайд 32	слайд 33
		
слайд 34	слайд 35	Ссылка на презентацию
		https://cloud.mail.ru/public/LddQ/8iABsiYhs

Использование роботов позволяет наглядно продемонстрировать работу циклов на практике, что делает обучение более увлекательным и эффективным

Список литературы для учителя:

1. Босова Л.Л., Босова А.Ю. Информатика: учебник для 8 класса.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2024.

2. Босова Л.Л., Босова А.Ю. Электронное приложение к учебнику «Информатика. 8 класс».
3. Босова Л.Л., Босова А.Б. Информатика: рабочая тетрадь для 8 класса. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2024.
4. Материалы авторской мастерской Босовой Л.Л. (metodist.lbz.ru/)
5. Официальный сайт конструктора VEX GO.
(<https://www.vexrobotics.com/vexcode#download>)

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ЗАНЯТИЯ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: AGILE-ТЕХНОЛОГИЯ В ТЕХНОПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВЕ

Безрукова Александра Сергеевна
заместитель директора по УМР
МБОУ «Лицей №89»
г. Кемерово

Аннотация

Материал предлагает проведение занятия внеурочной деятельности:

Agile-технология в технопредпринимательстве.

Agile — это не просто методология, это собирательное название различных методик и подходов к управлению обучением, которые:

- Фокусируют членов команды на целях совместной работы.
- Учат разрабатывать стратегию и тактику - работу короткими циклами.
- Активно используют обратную связь.
- Определяют выбор каждым участником зоны ответственности.
- Имеют в своей основе личностно-ориентированный подход.

В соответствии с требованиями ФГОС занятие помогает достичь следующих результатов:

Личностных:

- готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- готовность и способность к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов;
- формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;
- сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду;
- целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики;
- осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению;
- готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;
- освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах.

Метапредметных:

- формирование умения прогнозировать, слушать собеседника, управлять своей деятельностью, принимать и сохранять учебную задачу, проявлять инициативу в учебном сотрудничестве, в сотрудничестве с учителем и сверстниками ставить новые учебные задачи урока и отдельного задания, проявлять инициативность и самостоятельность;
- уметь оценивать результаты деятельности (своей – чужой);
- формирование речевой деятельности, навыков сотрудничества, умения находить общее решение, аргументировать свое предложение, взаимоконтроль и взаимопомощь по ходу выполнения задания.
- умение вести самостоятельный поиск, анализ, отбор информации, ее преобразование, сохранение и передачу;
- умение работать с различными источниками информации, преобразовывать ее из одной формы в другую, выделять главное в тексте, структурировать учебный материал, готовить дополнительный материал к уроку;
- самооценка на основе критерия успешности учебной деятельности; мотивация к учебной деятельности.

Методическая разработка занятия внеурочной деятельности: Agile-технология в технопредпринимательстве

Цель: Обучение использованию Agile-технологии в технопредпринимательстве.

Задачи:

1. **Образовательные:** развивать компетенции использования Agile-технологии
2. **Развивающие:** развивать мотивацию к изучению технопредпринимательства и его технологий.
3. **Воспитательные:** создавать условия для возможности найти разные, наиболее эффективные способы решения проблем, обучать прогнозированию.

Личностные УУД:

- Устанавливать связь между целью деятельности и ее результатом.

Регулятивные УУД:

- адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как в конце, так и по ходу его реализации;
- осуществлять саморегуляцию и самоконтроль;
- формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- осуществлять сравнение, и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций.

Познавательные УУД:

- осознанное и произвольное использование Agile-технологии.

Коммуникативные УУД:

- уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками;
- аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом.

Формы работы: фронтальная, индивидуальная, работа в парах, групповая

Оборудование: презентация Power Point, мультимедийный проектор, ноутбуки

Результативность занятия:

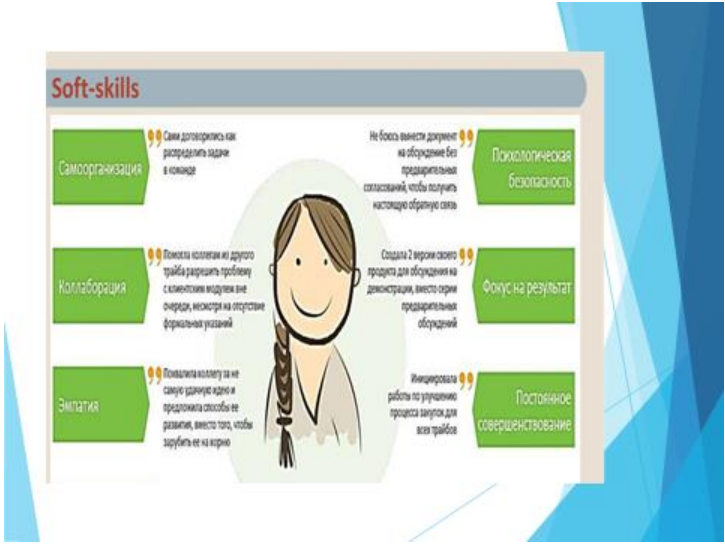
Занятие обладает существенным признаком — наличием четко поставленной цели обучения и соответствующего педагогического результата, которые могут быть обоснованы, выделены в ясном виде и характеризуются учебно-познавательной направленностью. В результате занятия учащиеся научатся:

- Фокусироваться на целях совместной работы.
- Разрабатывать стратегию и тактику - работу короткими циклами.
- Активно использовать обратную связь.
- Определять выбор каждым участником зоны ответственности.

Технологическая карта занятия

1 этап (1 мин)	Самоопределение к деятельности. Цель: включение учащихся в деятельность на личностно-значимом уровне.	
	Деятельность учителя Высказывает добрые пожелания детям; предлагает пожелать друг другу удачи.	Деятельность учащихся Высказывают предположения о том, что пригодиться для успешной работы на занятии.
	Вы хотите легко и быстро находить решение любой возникающей в процессе работы проблемы?	
	Вы хотите научиться организовывать продуктивную работу в команде?	
	Вы хотите идти в ногу со временем, несмотря на то, что скорость изменений в обществе с каждым годом лишь увеличивается?	
	Тогда «методология Agile» - это для Вас!	

2 этап (2 мин)	Актуализация знаний. Цель: обеспечение готовности учащихся к включению в продуктивную обучающую деятельность, повторение изученного материала, необходимого для «открытия нового знания». <table> <tr> <td data-bbox="437 943 1075 1373"> Деятельность учителя Помощь ученикам при включении в работу; организация живого диалога; создание проблемы перед изучением нового материала. </td><td data-bbox="1075 943 1471 1373"> Деятельность учащихся Ведение живого диалога: свободно говорят, высказывают свою точку зрения; проявляют готовность включиться в новый познавательный процесс. </td></tr> </table> Что же такое Agile технология? Agile — это не просто методология, это собирательное название различных методик и подходов к управлению обучением, которые: 1. Фокусируют членов команды на целях совместной работы. 2. Учат разрабатывать стратегию и тактику - работу короткими циклами. 3. Активно используют обратную связь. 4. Определяют выбор каждым участником зоны ответственности. 5. Имеют в своей основе личностно-ориентированный подход.	Деятельность учителя Помощь ученикам при включении в работу; организация живого диалога; создание проблемы перед изучением нового материала.	Деятельность учащихся Ведение живого диалога: свободно говорят, высказывают свою точку зрения; проявляют готовность включиться в новый познавательный процесс.
Деятельность учителя Помощь ученикам при включении в работу; организация живого диалога; создание проблемы перед изучением нового материала.	Деятельность учащихся Ведение живого диалога: свободно говорят, высказывают свою точку зрения; проявляют готовность включиться в новый познавательный процесс.		

3 этап (2 мин)	Постановка учебной задачи. Цель: обсуждение затруднений, проговаривание цели урока, темы.	
	Деятельность учителя Создание настроения ожидания нового материала, радости открытия неизвестного.	Деятельность учащихся Выявление недостающих для решения задачи знаний, создание конфликтной ситуации
	Люди и то, как они общаются, важнее всего остального – этот пункт Agile-манифеста никого не оставит равнодушным. Вот какие soft-skills может развить использование Agile технологии: 	
4 этап (10 минут)	Основной этап Цель: введение нового материала.	
	Деятельность учителя Организация диалога; использование приемов, способствующих активизации мысли учащихся в процессе освоения нового материала.	Деятельность учащихся Ведение диалога; групповая и парная работа.
	Невозможно спорить с тем, что счастливые люди лучше работают. Поэтому на смену традиционному утверждению: «Важен не процесс, а результат», - Agile предлагает инновационную схему: «Важен и процесс, и результат!» Давайте познакомимся с Agile-манифестом:	

12 Принципов Agile – манифеста

1. Навысший приоритет – удовлетворение потребностей заказчика;
2. Изменение требований приветствуется, даже на поздних стадиях;
3. Работающий продукт следует выпускать как можно чаще, с периодичностью от пары недель до пары месяцев;
4. Разработчики и представители бизнеса должны работать вместе;
5. Над проектом должны работать мотивированные профессионалы;
6. Непосредственное общение является наиболее эффективным способом работы;
7. Работающий продукт – основной показатель прогресса;
8. Инвесторы, разработчики и пользователи должны иметь возможность поддерживать постоянный ритм;
9. Постоянное внимание к техническому совершенству и качеству;
10. Простота – искусство минимизации лишней работы;
11. Самые лучшие требования, архитектурные и технические решения рождаются у самоорганизующихся команд;
12. Систематический анализ и корректировка.

И ценностями, которые подчеркивает данная технология:



- Что Вам кажется главным в Agile-манифесте?
- Какие ценности наиболее близки Вам?

Agile – методика гибкого управления проектами для разработки и развития сложных продуктов. Одной из ключевых в подходе является методика Scrum, изначально методика Scrum пришла из сферы информационно-телекоммуникационных технологий (ИТ- сферы) и до сих пор является в ней мейнстримом. Однако все больше профессионалов находят способы применения методики Scrum и в иных областях, в том числе и в образовании. В каждом проекте присутствует команда:



Команда ведет свою «доску» продвижения проекта:

SCRUM – доска

Запланировано (еще не начато)	В разработке	Завершено
C B	D	A

Заранее планируются церемонии:

Agile-церемонии

ЦЕРЕМОНИЯ	ПЕРИОДИЧНОСТЬ	ДЛИТЕЛЬНОСТЬ	ОПРЕДЕЛЕНИЕ
K1 Планирование Спринта	1 раз в спринт	3-4 ч.	Встреча в первый день каждого спринта направленная на формирование цели и бэклога начинающегося спринта
K2 Станд.-вылет	Ежедн.	15 мин.	Встреча участников команды, скрам-мастера и владельца продукта для планирования дня и выявления проблем
K3 Актуализация Бэклога Команды	Min 1 раз в спринт	1 ч.	Ежедневный процесс поддержания бэклога в актуальном состоянии с регулярной встречей владельца продукта и участников команды для подготовки к планированию следующего Спринта
K4 Демонстрация	1 раз в спринт	2-4 ч.	Встреча участников команды и любых других заинтересованных лиц для демонстрации продукта команды, созданного за данный спринт
K5 Ретроспектива команды	1 раз в спринт	2 ч.	Встреча участников команды, владельца продукта и скрам-мастера, а также Agile-аула для обсуждения совершенствования процесса работы команды и выявления факторов, мешающих продуктивной работе

Так же систематически ведется бэклог-паспорт проекта:

	Бэклог Вместо технического задания <table><thead><tr><th>Приоритет</th><th>Описание задачи</th><th>EST</th><th>Как проверить</th></tr></thead><tbody><tr><td>10000</td><td>Главная страница</td><td>8</td><td></td></tr><tr><td>9000</td><td>Список товаров</td><td>4</td><td></td></tr><tr><td>8000</td><td>Карточка товара</td><td>4</td><td></td></tr><tr><td>7000</td><td>Корзина</td><td>2</td><td></td></tr><tr><td>6000</td><td>Быстрый заказ</td><td>1</td><td></td></tr><tr><td colspan="4"></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>1. Написать товары в корзину. 2. Перейти в корзину 3. Нажать кнопку "оформить заказ"</td></tr><tr><td>6800</td><td>Оформление заказа</td><td>3</td><td></td></tr><tr><td>6700</td><td>Интеграция с системой оплаты</td><td>2</td><td></td></tr><tr><td>6600</td><td>Интеграция с системой доставки</td><td>2</td><td></td></tr><tr><td>5000</td><td>Форма обратной связи</td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>4000</td><td>С учет товаров поступает</td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>3000</td><td>Сводная система</td><td>4</td><td></td></tr><tr><td colspan="4"></td></tr><tr><td>2000</td><td>Личный кабинет клиента</td><td>100</td><td></td></tr><tr><td>50</td><td>Интеграция с Яндекс Rocket</td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>10</td><td>Личный кабинет оптовика</td><td>100</td><td></td></tr><tr><td>1</td><td>Система персонализации оптовика</td><td>100</td><td></td></tr></tbody></table>		Приоритет	Описание задачи	EST	Как проверить	10000	Главная страница	8		9000	Список товаров	4		8000	Карточка товара	4		7000	Корзина	2		6000	Быстрый заказ	1									1. Написать товары в корзину. 2. Перейти в корзину 3. Нажать кнопку "оформить заказ"	6800	Оформление заказа	3		6700	Интеграция с системой оплаты	2		6600	Интеграция с системой доставки	2		5000	Форма обратной связи	1		4000	С учет товаров поступает	1		3000	Сводная система	4						2000	Личный кабинет клиента	100		50	Интеграция с Яндекс Rocket	1		10	Личный кабинет оптовика	100		1	Система персонализации оптовика	100	
Приоритет	Описание задачи	EST	Как проверить																																																																											
10000	Главная страница	8																																																																												
9000	Список товаров	4																																																																												
8000	Карточка товара	4																																																																												
7000	Корзина	2																																																																												
6000	Быстрый заказ	1																																																																												
			1. Написать товары в корзину. 2. Перейти в корзину 3. Нажать кнопку "оформить заказ"																																																																											
6800	Оформление заказа	3																																																																												
6700	Интеграция с системой оплаты	2																																																																												
6600	Интеграция с системой доставки	2																																																																												
5000	Форма обратной связи	1																																																																												
4000	С учет товаров поступает	1																																																																												
3000	Сводная система	4																																																																												
2000	Личный кабинет клиента	100																																																																												
50	Интеграция с Яндекс Rocket	1																																																																												
10	Личный кабинет оптовика	100																																																																												
1	Система персонализации оптовика	100																																																																												
5 этап (20минут)	Основной этап: Цель: решение задачи, обсуждение проекта ее решения. <table><tr><td> Деятельность учителя Организация работы в группах по выполнению продуктивных заданий; исправление ошибок; при необходимости повторение материала заново. </td><td> Деятельность учащихся Решение продуктивных задач; ведут обсуждение (учатся четко формулировать вопрос, выражать свое мнение, учитывать другие точки зрения); учатся разделять с учителем лидерство в группе и принимать на себя ответственность за результат учебного труда. </td></tr></table>		Деятельность учителя Организация работы в группах по выполнению продуктивных заданий; исправление ошибок; при необходимости повторение материала заново.	Деятельность учащихся Решение продуктивных задач; ведут обсуждение (учатся четко формулировать вопрос, выражать свое мнение, учитывать другие точки зрения); учатся разделять с учителем лидерство в группе и принимать на себя ответственность за результат учебного труда.	Теперь, основываясь на правилах Agile технологии мы попробуем осуществить проект создания сайта, который поможет нам на занятиях по технопредпринимательству. Давайте выберем «Владельца нашего продукта»:																																																																									
Деятельность учителя Организация работы в группах по выполнению продуктивных заданий; исправление ошибок; при необходимости повторение материала заново.	Деятельность учащихся Решение продуктивных задач; ведут обсуждение (учатся четко формулировать вопрос, выражать свое мнение, учитывать другие точки зрения); учатся разделять с учителем лидерство в группе и принимать на себя ответственность за результат учебного труда.																																																																													

Product Owner



- ✓ Ответственный за управление Бэклогом
- ✓ Осуществляет связь с заказчиком
- ✓ Соблюдает цели бизнеса
- ✓ Отвечает за финансовый результат
- ✓ Изменяет курс проекта

Кто у нас будет:

Scrum master



- ✓ Защищает интересы команды
- ✓ Проводит Stand up
- ✓ Разрешает споры внутри команды
- ✓ Проводит демонстрации
- ✓ Проводит ретроспективу
- ✓ Следить за фактической производительностью

Давайте вместе обсудим, какой должна быть наша команда разработки:

Команда разработки

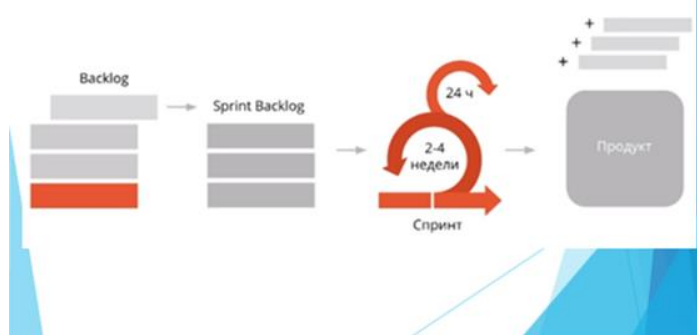


- Состоит из 5-7 человек
- Кроссфункциональная
- Стабильная
- Самоорганизующаяся

И спланируем спринт по созданию сайта:

Планирование спринта

Как работает Scrum



А сейчас давайте вместе проведем оценку:

Оценка Story Point



Выбирается маленькая задача.
Остальные оцениваются
относительно ее

Учащиеся работают самостоятельно, распределяют роли, распределяют свои действия, создают бэклог и SCRUM-доску, планируют спринт.

Итог:

SCRUM-мастер в заключительном слове защищает план и делает общие выводы.

6 этап (7 минут)

Подведение итогов, результаты, рефлексия

Цель: каждый должен сделать вывод о том, что уже умеет.

Деятельность учителя

Применение индивидуальных эталонов в оценке труда.

Деятельность учащихся

Активизация оценочной деятельности через самооценку полученных результатов.

	Итог нашей работы мы подведем на Стендапе: Ежедневная мини планерка Стендап ➤Участвуют вся команда и Скрам мастер ➤Проводит Скрам мастер ➤Проводиться в одно и тоже время ➤В одном и том же месте ➤Длиться не более 15 минут Пожалуйста, ответьте на вопросы: 3 вопроса для стендапа 1)Что было сделано вчера? 2)Что будет сделано сегодня? 3)Какие проблемы? 				
7 этап (3минуты)	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="432 1424 991 1585"> Подведение итогов учебного занятия. Цель: сравнение целей, поставленных в начале работы, с полученным результатом, подведение объективного результата работы. </td><td data-bbox="991 1424 1479 1585"></td></tr> <tr> <td data-bbox="432 1585 991 1852"> Деятельность учителя Определение перспектив последующей работы; обеспечение понимания цели. </td><td data-bbox="991 1585 1479 1852"> Деятельность учащихся Осознание результатов своей учебной деятельности; самооценка результатов своей работы и работы всей группы. </td></tr> </table>	Подведение итогов учебного занятия. Цель: сравнение целей, поставленных в начале работы, с полученным результатом, подведение объективного результата работы.		Деятельность учителя Определение перспектив последующей работы; обеспечение понимания цели.	Деятельность учащихся Осознание результатов своей учебной деятельности; самооценка результатов своей работы и работы всей группы.
Подведение итогов учебного занятия. Цель: сравнение целей, поставленных в начале работы, с полученным результатом, подведение объективного результата работы.					
Деятельность учителя Определение перспектив последующей работы; обеспечение понимания цели.	Деятельность учащихся Осознание результатов своей учебной деятельности; самооценка результатов своей работы и работы всей группы.				

Ретроспектива

Нравится 😊	Не нравится 😞
Оцените работу своей команды Почему вы считаете, что ваша команда работает хорошо? Что вы цените в своей команде? Какие навыки вашей команды вам понравились? Какие навыки вашей команды вам не понравились? Какие навыки вашей команды вам понравились?	Какие навыки вашей команды вам не понравились? Какие навыки вашей команды вам не понравились? Какие навыки вашей команды вам не понравились? Какие навыки вашей команды вам не понравились? Какие навыки вашей команды вам не понравились?
Идеи 💡	Улучшаем ✅
Какие навыки вашей команды вам не понравились? Какие навыки вашей команды вам не понравились? Какие навыки вашей команды вам не понравились? Какие навыки вашей команды вам не понравились? Какие навыки вашей команды вам не понравились?	Какие навыки вашей команды вам не понравились? Какие навыки вашей команды вам не понравились? Какие навыки вашей команды вам не понравились? Какие навыки вашей команды вам не понравились? Какие навыки вашей команды вам не понравились?

Давайте проведем ретроспективу нашей работы:

1. Что вам понравилось?
2. Что не понравилось?
3. Какие появились идеи?
4. Что мы с вами можем улучшить?

УВЕРЕННЫЙ ШАГ В БУДУЩЕЕ. ФОРМИРОВАНИЕ ИНЖЕНЕРНОГО МЫШЛЕНИЯ ЧЕРЕЗ ПРОФОРИЕНТАЦИОННЫЕ СОБЫТИЯ

Демидова Наталья Михайловна,
заместитель директора по воспитательной работе

МАОУ СОШ №217

г. Новосибирск

*«Если вы удачно выберете труд
и вложите в него всю душу,
то счастье само вас отыщет»*

К.Д. Ушинский.

В настоящее время перед государством стоит задача в подготовке высококвалифицированных специалистов, ориентированных на интеллектуальный труд, способных осваивать высокие наукоёмкие технологии, внедрять их в производство, самостоятельно разрабатывать эти технологии. Подготовка таких специалистов начинается со школы.

Школа № 217 расположена в одном из самых молодых и динамично растущих микрорайонов города Новосибирска, которая открыла двери для учащихся в 2020 году. Школа №217 - адаптивная, открыта для всех детей, с разными способностями и склонностями, различным состоянием здоровья. На текущий момент в школе получают образование 416 дошкольников и 3489 школьников.

На современном этапе развития школа ставит перед собой задачу - сформировать инженерное мышление, через профориентационные события.

Актуальность ранней профориентации школьников:

- Многие виды деятельности достаточно сложны и требуют разнообразных сложных навыков. Лучше знать и начинать подготовку к ним, через раннюю профориентацию.
- Ученик, который идет в конкретную профессию, может начать заниматься ею еще будучи в школе. Это позволит ему быть конкурентоспособным в условиях сложностей рынка труда.
- Чем раньше учащиеся начнут проходить профессиональные пробы, то тем у них будет больше возможности профильно развивать свои навыки для конкретного дела.

С 2022 года наша школа включена в проект «Школа Минпросвещения». В рамках перспективного профиля по магистральному направлению «Профориентация» командой педагогов был разработан проект «Уверенный шаг в будущее», в котором были определены шаги по внедрению к 2025 году профминимума в систему организации профориентационной работы на продвинутом уровне согласно показателям проекта «Школа Министерства просвещения». К настоящему времени система профориентационной работы сложилась, и имеет свою уникальность.

В рамках реализации проекта «Уверенный шаг в будущее» педагогический коллектив работает по следующим направлениям:

- Школа и партнеры. Профессиональное просвещение. В рамках данного направления школа сотрудничает с Центром опережающей профессиональной подготовки Новосибирской области», Новосибирским профессионально-педагогическим колледжем, Новосибирским колледжем питания и сервиса, новосибирским государственным педагогическим университетом, Новосибирским государственным техническим университетом и другими средними и высшими учреждениями профессионального образования.

- Дети – шаг в будущее. Профессиональная адаптация. В данном направлении реализуется комплекс профориентационных мероприятий.

- Прямое включение. Поверь в себя. Профессиональные блоки. Профессиональная диагностика. Блок направлен на использование ресурсов проекта Билет в будущее.

- Направление Семья. Все на высшем уровне. Профессиональная консультация. Кадровое обеспечение. В данном блоке предусмотрены мероприятия, направленные на просвещение родителей в области профориентации школьников и вовлечение родителей в профориентационные события (Приложение 1).

Два раза в год для родителей 8 - 11 классов проводятся родительские конференции по вопросам профориентации, на которые приглашаются представители средних и высших учебных профессиональных учреждений. Это востребованный формат взаимодействия, родители с огромным интересом участвуют в конференции, формируют запрос на учебные заведения, благодарят за возможность погрузиться в тему профориентации, т.к. в целом понимают важность и сложность темы.

В 2024/2025 учебном году на базе школы открыт специализированный инженерный класс авиастроительного профиля на уровне среднего общего образования. С согласия учащихся и их родителей школа приняла участие в региональном конкурсном отборе, получила повышенный коэффициент финансирования на фонд заработной платы и укрепление материально-технической базы. В 1 квартале 2025 года на базе школы будет открыт центр инженерных технологий.

В октябре 2024 года школа стала участником Ассоциации образовательных организаций кружкового движения национальной технологической инициативы, в ноябре - членом Ассоциации образовательных организаций «Консорциум по развитию школьного инженерно-технологического образования». Педагогический коллектив взял на себя задачи повышенной сложности по развитию инженерно-технологического образования с ориентацией на ведущие инженерные школы страны. Родители поддержали наши инициативы. Аргументом такой поддержки является ориентация семей на инженерное образование, поступление в Новосибирский государственный технический университет.

На базе школы действует Точка кипения школа 217 Новосибирск, при участии партнера - Новосибирского профессионально-педагогического колледжа.

Ведущими направлениями погружения «Точки кипения» являются следующие направления:

1. Дети. Таланты национально-технологической инициативы.
2. Молодые профессионалы АСИ (агентство стратегических инициатив).
3. Социальный лифт: цель, развитие, успех.

Точка кипения нашей школы стала пространством для развития проекта «Школьный завод», формирования инженерного мышления и профессиональных навыков технического творчества у учащихся. Проект «Школьный завод» представляет собой деловую игру, которая позволяет учащимся пройти все технологические этапы производства - от проектирования и конструирования до изготовления готового изделия (Приложение 2).

Школьный завод объединяет фабрики: «производство и обработка продуктов питания», «швейное производство и обработка ткани», «Производство изделий на станках ЧПУ и 3-Д принтере», «Медиа сопровождение. Продвижение продуктов проекта». В рамках школьного завода учащиеся учатся работать в команде, в едином коллективе, выполняя сообща поставленные задачи. При этом учащиеся получают сведения о том, что такое современное производство, как происходит обработка материалов, изготовление различной продукции.

В ходе реализации проекта, учащиеся выполняют конкретные производственные задачи, посещают производства организаций-партнеров, проводят мастер-классы, ярмарки-распродажи произведенной продукции, хакатоны. Данный проект стал площадкой для проведения профориентационных мастер-классов родителями для наших учеников в области решения производственных задач, при этом инициатива зачастую исходит от родителей. Участие родителей значительно усилило практическую значимость проекта, расширило партнёрскую сеть в области профориентации.

Проект «Мир профессий моими глазами» был реализован в 2023 и 2024 году. Данный проект был реализован партнерами школы Центром развития личности «Я выбираю сам!» на средства президентских грантов. Основная задача данного проекта: познакомить школьников с разными профессиями в ходе экскурсий на действующие предприятия разных отраслей и сформировать понимание о необходимом образовании или квалификациях представленных профессий.

В процессе реализации участники проекта проходили обучение IT-технологиям с помощью софтов съёмки и монтажа видеороликов, отработывали социальные роли в команде, закрепляли знания о профессиях в совместной командной творческой деятельности для подготовки итогового продукта: мультфильма о профессии, с которой они познакомились на посещенных предприятиях.

С целью формирования у детей положительного эмоционального отношения к миру инженерных профессий, элементарных представлений об общественной значимости той или иной профессии, а также практических навыков детей по типу «Познай профессию руками», развитие умения работать в команде с 2022 года в школе проводится чемпионат по ранней профориентации для учащихся 2-5 классов.

Ранняя профессиональная ориентация — это система мер, направленных на выявление личностных особенностей, способностей и интересов ребенка и осуществление сопровождения в освоении знаний о профессиях как основы будущего свободного выбора профессионального пути. Результатом ранней профессиональной работы является первоначальная профессиональная направленность.

Проведение профессиональных проб в начальной школе имеет большое положительное значение, так как через них осуществляется ознакомление учащихся с группами профессий, их содержанием, характером и условиями труда рабочих различных профессий, формирование допрофессиональной деятельности, что вызывает огромный интерес со стороны ребят, и, соответственно, способствует профессиональному самоопределению.

Для проведения школьного чемпионата ежегодно выполняются следующие шаги:

- определение компетенций, выбор которых был связан с возможностями школы;
- разработка технических заданий для каждой компетенции;
- определение экспертов на площадках;
- формирование команд, при участии педагогов и родителей, и наставников для команд;
- подготовка сценария открытия;
- формирование волонтерского отряда и организация его работы;
- подготовка наградных материалов;
- проведение чемпионата.

В 2024 году школьный чемпионат проводился по 14 компетенциям: визаж, пластинография, дизайн плаката, реклама, ландшафтный дизайн, модельер, вокал, ногтевой дизайн, кондитерское дело, робототехника, Cuborg, финансовая грамотность, работа с текстом, студийный фотограф. Общий охват составил 219 человек из 43 классов. Это яркий профориентационный праздник участниками которого являются не только учащиеся 2-5 классов и их педагоги, но и учащиеся психолого-педагогических классов и родители.

Чемпионат проводится по модели конкурса по ранней профориентации среди детей дошкольного и школьного возраста с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью «Абилимпикс. Дети 5 +» в Новосибирской области», с 2025 года это Фестиваль знакомства с профессией. Наша школа является одной из самых крупных площадок региона.

Получение инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья профессионального образования является одним из основных и

неотъемлемых условий их успешной социализации, обеспечения их полноценного участия в жизни общества, эффективной самореализации в различных видах профессиональной и социальной деятельности.

Конкурс проводится с целью формирования у ребенка с ОВЗ и инвалидностью положительного эмоционального отношения к миру профессий, предоставления ему возможности использовать свои силы в доступных видах деятельности.

В 2024 году на базе школы было организовано 18 площадок по 13 компетенциям: Визаж, Вышивка лентами, Дизайн плаката, Ландшафтный дизайн, Экологическая фантазия, Модельер, Ногтевой дизайн, Поварское дело, Лепка из разных материалов, Обработка текста, Робототехника, Куборо, Студийный фотограф. В чемпионате приняли участие дошкольники и школьники в двух возрастных групп не только города Новосибирска, но и 11 районов Новосибирской области.

Общий охват конкурсантов, наставников, экспертов и сопровождающих родителей составил более 500 человек. Родители выступали в роли экспертов и наставников для своих детей.

Участниками чемпионата были дети с различными нозологиями от самых простых ТНР до сложных РАС, НОДА, они вместе со своими родителями, сопровождающими их, погружались в мир профессий, разговор о которых продолжался в кругу семьи.

Важным ресурсом в профориентационной работе является дополнительное образование и внеурочная деятельность. Определяя перечень программ администрация школы ориентировалась на запросы и потребности школьников и их родителей.

На базе школы реализуются 46 программ дополнительного образования в том числе при участии партнеров, среди них программы технологической направленности: Мультимедийные технологии и медиаграмотность, Робототехника Level easy, Современные технологии производства, Графический дизайн, Программирование, Разработка игр, Веб-разработка, Искусственный интеллект и нейросети.

Для участников Национальной технологической олимпиады и чемпионата профессионального мастерства «Профессионалы» реализуются курсы, в том числе по компетенциям: Технологии и среда обитания. Технологии и роботы, Технологии и компьютерные игры, Технологии и искусственный интеллект, Водные робототехнические системы, Современная пищевая инженерия, Геномное редактирование, Инфохимия, Цифровые технологии в архитектуре, Урбанистика, Большие данные и машинное обучение.

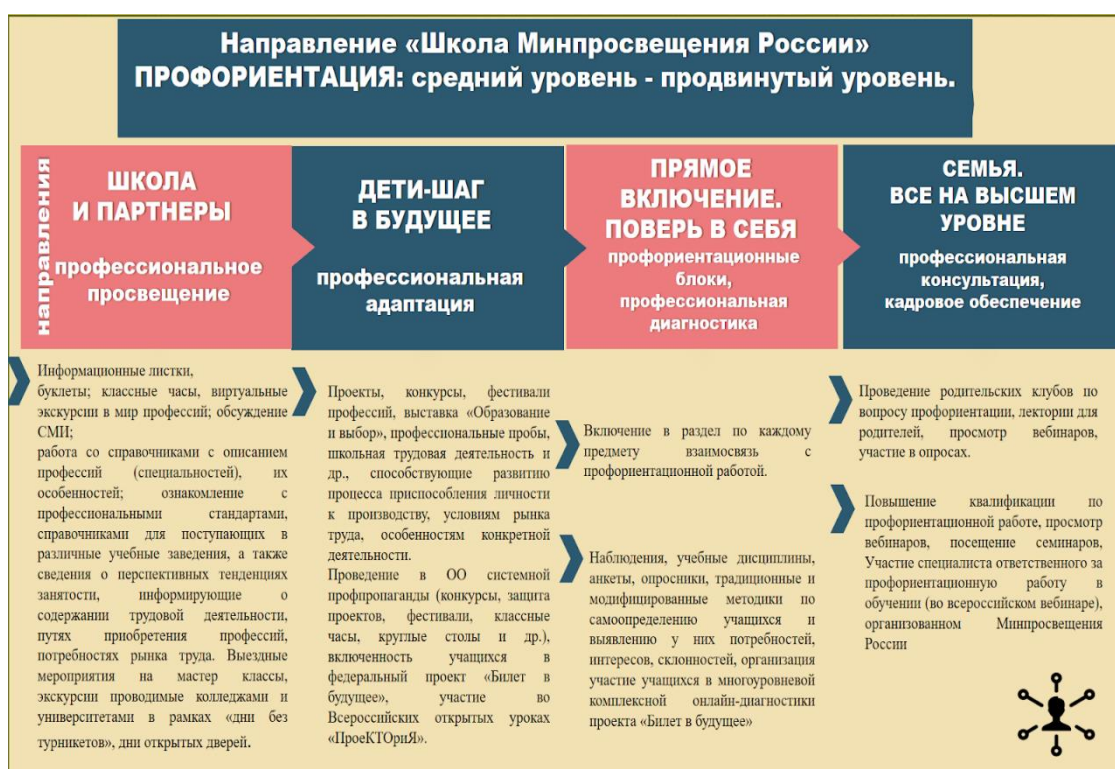
В рамках внеурочной деятельности учащиеся специализированного инженерного класса авиастроительного профиля на базе Новосибирского государственного технического университета проходят курсы: Беспилотные летательные аппараты и Прототипирование и программирование.

Значимым курсом внеурочной деятельности для школы является курс «Россия – мои горизонты» с максимальным использованием ресурсов проекта «Билет в будущее». Чем с большим количеством профессий будет знаком ребенок, чем больше у него будет профессиональных проб, тем меньше ошибок он совершит в процессе профессионального выбора.

Выбор индивидуальной образовательно-профессиональной траектории – это важнейшая задача, стоящая перед старшеклассниками и выпускниками школы, и от того, насколько качественно, осознанно и своевременно она решается, зависит качество последующей социальной и профессиональной жизни человека. Профориентационные события школы – одна из таких уникальных возможностей.

Приложение 1

Проект «Уверенный шаг в будущее»



Приложение 2

Проект «Школьный завод»





Фабрика
швейного
производства и
обработки ткани



Завод по
производству
изделий на
станках с ЧПУ
и 3-Д принтере



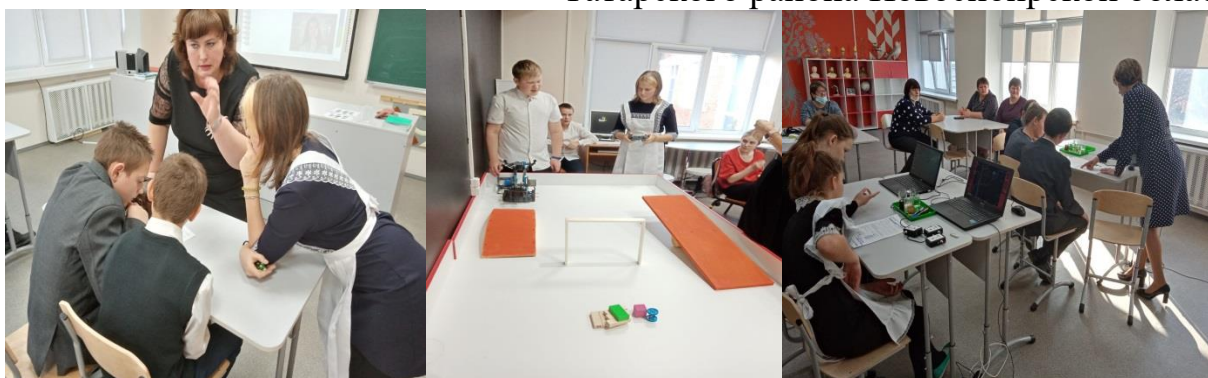
Медиа
сопровождение



Фабрика по
производству и
обработки
продуктов
питания

МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА РЕАЛИЗАЦИЯ ФЕДЕРАЛЬНОГО ПРОЕКТА «СОВРЕМЕННАЯ ШКОЛА» НАЦИОНАЛЬНОГО ПРОЕКТА «ОБРАЗОВАНИЕ» В УСЛОВИЯХ СЕЛЬСКОЙ ШКОЛЫ НА ПРИМЕРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ИНТЕНСИВА В ЦЕНТРЕ ОБРАЗОВАНИЯ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТЕЙ МБОУ НИКОЛАЕВСКОЙ СОШ ИМ. Г. Е. КУЧЕРЯВОГО «РАСТЕМ В ТОЧКЕ РОСТА»

Качесова Ольга Юрьевна
педагог Центра образования «Точка Роста»
на базе МБОУ Николаевской СОШ им. Г. Е. Кучерявого
Татарского района Новосибирской области



1. Пояснительная записка

На территории Татарского муниципального района с 2022 года функционируют одиннадцать центров естественно-научной и технологической направленностей «Точка Роста», одной из которых является Центр образования на базе МБОУ Николаевской СОШ им. Г.Е. Кучерявого.

Центр образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста» обеспечивает повышение охвата обучающихся программами основного общего и дополнительного образования естественно-научной и технологической направленностей с использованием современного оборудования, программ дополнительного образования естественно-научной и технической направленностей, а также для практической отработки учебного материала по учебным предметам «Физика», «Биология», «Химия».

Целью деятельности Центров образования «Точка роста» является совершенствование условий для повышения качества образования самих центров, а также школ - партнеров района.

Педагогами внесены изменения в образовательные программы по предметам «Химия», «Физика», «Биология», «Информатика» с учетом инфраструктурного листа нового цифрового оборудования соответствующих кабинетов. Разработаны программы внеурочной деятельности и

дополнительного образования, реализуемые на базе Центра образования «Точка роста».

В настоящее время центр образования «Точка роста» активно задействованы в учебном процессе: проводятся уроки биологии, химии, физики, информатики, ОБЖ; практические и лабораторные работы, демонстрационные эксперименты выполняются с помощью аналоговых и цифровых приборов. Обучающиеся сельской местности школьного округа № 5 Татарского района приобретают навыки работы с цифровым оборудованием, используют материально-техническую базу для проектной деятельности, подготовиться к участию в различных конкурсах с помощью оборудования и квалифицированных педагогов вне зависимости наличия этих преимуществ в их школах.

Центр образования «Точка роста» осуществляют сетевое взаимодействие с образовательными организациями района:

МБОУ Николаевская СОШ им. Г.Е Кучерявого с МБОУ Зубовской СОШ, МБОУ Константиновской СОШ им. Н. И. Юрченко, МБОУ Орловской СОШ.

Школа-партнер	Урочная деятельность	Внеурочная деятельность	Дополнительное образование
МБОУ Зубовская СОШ	Химия Физика	Подготовка к ГИА (математика) Подготовка к ГИА (биология)	Робокуб Биологическая лаборатория
МБОУ Орловская СОШ	Химия Физика	Подготовка к ГИА (математика) Подготовка к ГИА (биология)	Робокуб Биологическая лаборатория
МБОУ Константиновская СОШ им. Н. И. Юрченко	Химия Физика	Подготовка к ГИА (математика) Подготовка к ГИА (биология)	Робокуб Биологическая лаборатория

Организована внеурочная деятельность:

№ п/п	Наименование ОО	Направление		Класс	Количество человек
	МБОУ Николаевской СОШ им. Г.Е. Кучерявого				

1	«Юный агроном»	Естественно-научное		4	8
2	«LEGO-конструирование»	Техническое		2	8
3	«Школа юного инженера ИнженерКА»	Техническое		5-7	10
4	Школа юного агронома «Агродозор»	Естественно-научное		7-11	10
5	«НТИ. Современная агрономия»	Естественно-научное		7-11	10
6	«Лаборатория профессионального выбора»	Социальное		7-11	10

Внеурочные мероприятия на базе МБОУ Николаевской СОШ им. Г. Е. Кучерявого

№ п/п	Мероприятие	Количество человек	Ответственный за реализацию мероприятия
1	Работа наставников по предметам в рамках сетевого взаимодействия (мероприятия), Всероссийский проект «Билет в будущее» (муниципальный уровень), Компетенции «Ресторанный сервис», «Парикмахерское искусство»	11 человек	Качесова О.Ю., Петрова И.Ю., Мисаль Е.Н.
2	Всероссийский фестиваль науки НАУКА 0+.	28 чел	Качесова О.Ю.
	Семинар-практикум «Обновление образовательного процесса в условиях реализации федерального проекта «Современная школа» национального проекта «Образование» (сетевое взаимодействие)	12 чел	Качесова О.Ю.

	Мастер-класс для учителей и обучающихся округа по теме «Подготовка к устному итоговому собеседованию по русскому языку в 9 классе» (сетевое взаимодействие) МБОУ Зубовская СОШ, МБОУ Константиновская СОШ им. Н. И. Юрченко, МБОУ Орловская СОШ.	8 чел	Качесова О.Ю,
3	Соревнование по управлению роботом VEX IQ (сетевое взаимодействие) МБОУ Зубовская СОШ, МБОУ Константиновская СОШ им. Н. И. Юрченко, МБОУ Орловская СОШ.	14 человек	Качесова О.Ю.
4	Мастер – класс для обучающихся школ округа «Оценка соматического здоровья» (сетевое взаимодействие)	12 чел	Мисаль Е.Н.
5	Всероссийские лабораторные работы "Универсалиум" по биологии	18 чел	Мисаль Е.Н.
6	Всероссийские лабораторные работы "Универсалиум" по химии	15 чел	Мисаль Е.Н.
7	Семинар-практикум "Современные цифровые технологии как инструмент управления качеством образования"	8 чел	Качесова О.Ю.
8	Мероприятие «Рыцарский турнир», посвященный Дню Защитника Отечества	28 чел.	Качесова О.Ю.
9	Открытое занятие Объединения «Зелёный патруль» в рамках реализации проекта «Лесничество в школы»	20 чел.	Качесова О.Ю. Мисаль Е.Н.

10	Интегрированное занятие по робототехнике с участием системы наставничества «Ученик-ученику» (сетевое взаимодействие) МБОУ Зубовская СОШ, МБОУ Константиновская СОШ им. Н. И. Юрченко, МБОУ Орловская СОШ.	15 чел.	Качесова О.Ю.
11	Мероприятие по пайке электронных микросхем «STEM-мастерская» с участием системы наставничества «Родитель-ученику» (сетевое взаимодействие) МБОУ Зубовская СОШ, МБОУ Константиновская СОШ им. Н. И. Юрченко, МБОУ Орловская СОШ.	12 чел.	Качесова О.Ю.
12	«Медиашкола РДШ»	20 чел.	Петрова И.Ю.
13	Интеллектуальная игра «Я познаю Россию»	45 чел.	Петрова И.Ю.
14	Неделя РДШ «Творческое развитие». Мастер-класс с использованием 3Д ручек.	67 чел.	Петрова И.Ю.
15	Неделя РДШ «Гражданская активность»	54 чел.	Петрова И.Ю.
16	Открытое занятие «Медицинский и социальный уход» с использованием датчиков Цифровой лаборатории по физиологии и альтернативного оборудования.	14 чел.	Мисаль Е.Н., Громак О.П.
17	Профильная смена естественно-научной направленности «Внедряйся в науку!» на базе МБОУ Николаевской СОШ им. Г. Е. Кучерявого. (сетевое взаимодействие)	48 чел.	Качесова О.Ю.

	МБОУ Зубовская СОШ, МБОУ Константиновская СОШ им. Н. И. Юрченко, МБОУ Орловская СОШ.		
--	---	--	--

Мероприятия с использованием инфраструктуры центра «Точка Роста»

№ п/п	Мероприятие	Количество человек	Ответственный за реализацию мероприятия
11	Всероссийский открытый урок проекта «ПроекТОРиЯ»	73 человека	Качесова О.Ю. Мельников Д.В.
22	Всероссийский «Урок цифры» - «Искусственный интеллект в образовании»	64 человека	Качесова О.Ю.
33	Всероссийский «Урок цифры» - «Разработка игр»	64 человека	Качесова О.Ю.
44	Всероссийский «Урок цифры» - «Исследование кибератак»	64 человека	Качесова О.Ю.
55	Всероссийский «Урок цифры» - «Цифровое искусство: музыка и IT»	64 человека	Качесова О.Ю.
66	Всероссийский «Урок цифры» - «Квантовый мир: как устроен квантовый компьютер»	64 человека	Качесова О.Ю.
77	Профориентационная онлайн-встреча «Разговор с ученым» с участием Политехнического института г. Москвы и Курчатовского института	39 человек	Качесова О.Ю.
88	Участие в хакатоне по робототехнике «VEX ROBOTS».	2 обуч.	Качесова О.Ю.
99	Проведение открытых уроков муниципального этапа конкурса «Учитель года -2022» на уровне школьного округа.	14	Карева А.Н.
110	Экодиктант, Атомный диктант	16 человек	Качесова О.Ю.
111	Участие в хакатоне по 3Д моделированию «IT-Cube Challenge v2/2»	2 человека	Качесова О.Ю.

112	Участие в хакатоне «Я пишу на Python»	2 человека	Качесова О.Ю.
113	Участие в профильном соревновании по робототехнике «Баскетбол роботов»	2 человека	Качесова О.Ю.

Открытие центра образования «Точка роста» позволяет реализовывать на базе МБОУ Николаевской СОШ им. Г. Е. Кучерявого проекты всероссийского, регионального и муниципального уровней.

Название проекта	Уровень	Ответственный за реализацию
Всероссийский проект Академии Минпросвещения России «Сельские школы»	Всероссийский	Брит Т.Н.
Национальный проект «Энциклопедия сельских школ России»	Всероссийский	Брит Т.Н.
Всероссийский проект «Школа юного агронома «Агродозор» в сотрудничестве с ФГБНУ ВНИИФ	Всероссийский	Качесова О.Ю.
Проект «Уроки настоящего». Образовательный центр «Сириус»	Всероссийский	Качесова О.Ю.
Всероссийский проект «Цифровой образовательный контент» (ЦОК)	Всероссийский	Брит Т.Н.
Региональный проект «Внедрение электронных форм учебников в образовательный процесс»	Региональный	Карева А.Н.
Региональный проект «Сетевая дистанционная школа Новосибирской области\«Сетевой учитель»	Региональный	Брит Т.Н.
Региональный проект по реализации Программы развития личностного потенциала благотворительного фонда Сбербанка «Вклад в будущее»	Региональный	Брит Т.Н.

Проект «Мультимодульная группа по техно предпринимательству «Николаевская декоративно-прикладная мастерская (НДПМ) Мир Цветов»	Муниципальный	Качесова О.Ю.
«Отряд юных лесоводов Ник «ЛЕС» - «Лесничество в школы»	Муниципальный	Мисаль Е.Н.
Реализация компетенции WorldSkills «Медицинский и социальный уход»	Муниципальный	Качесова О.Ю.

На базе центра образования естественно-научной и технологической направленности «Точка Роста» реализуются **дополнительные общеразвивающие программы:**

№ п/п	Наименование ОО	Направление	Класс	Количество человек
	МБОУ Николаевской СОШ им. Г.Е. Кучерявого			
1	«Шах и мат»	Спортивное	1-5	10
2	«Биологическая лаборатория»	Естественно-научное	6-8	10
3	«Мир цветов»	Естественно-научное	5-8	10
4	«Робокуб»	Техническое	5-8	15
5	«Юный корреспондент»	Гуманитарное	5-8	10

Обучающиеся развивают навыки работы в команде, готовятся к участию в региональных и федеральных конкурсах, форумах, профильных сменах, хакатонах и интенсивах. Центр образования «Точка роста» выполняет функцию развития способных, творческих и талантливых школьников и является мощным ресурсом развития учащихся.

Согласно утверждённому плану учебно – воспитательных, внеурочных, социокультурных мероприятий и мероприятий с использованием инфраструктуры центра в 2022 году в центре «Точка Роста» проводились следующие мероприятия:

Социокультурные мероприятия в Центре образования «Точка Роста» на базе МБОУ Николаевской СОШ им. Г.Е. Кучерявого

№	Мероприятие	Охват	Школа
1	Участие во Всероссийском открытом уроке проекта «ПроекТОРия»	73 человека	МБОУ Николаевская СОШ им. Г. Е. Кучерявого
2	Фестиваль «Билет в будущее»	125 человек (сетевое взаимодействие)	Школы Татарского района
3	Участие во Всероссийской образовательной акции «Урок цифры»	64 человека	МБОУ Николаевская СОШ им. Г. Е. Кучерявого
4	«Месячник безопасности»	88 человек	МБОУ Николаевская СОШ им. Г. Е. Кучерявого
5	Всероссийский фестиваль NAUKA 0+ по теме «Новые производственные технологии и материалы»	12 человек	МБОУ Николаевская СОШ им. Г. Е. Кучерявого
6	Всероссийский фестиваль NAUKA 0+ по теме «Новая медицина»	12 человек	МБОУ Николаевская СОШ им. Г. Е. Кучерявого
7	Экскурсия в историко – краеведческий музей им. Н.Я. Савченко	16 человек	МБОУ Николаевская СОШ им. Г. Е. Кучерявого
8	Районный Фестиваль Центров образования «Точка Роста»	23 человека (сетевое взаимодействие)	МБОУ Николаевская СОШ им. Г. Е. Кучерявого, МБОУ Орловская

			СОШ, МБОУ Зубовская СОШ, МБОУ Константиновская СОШ им. Н. И. Юрченко
9	Всероссийский (международный) фестиваль «Праздник эколят – молодых защитников природы»	2 человека	МБОУ Николаевская СОШ им. Г. Е. Кучерявого
10	Открытие месячника военно-патриотического воспитания	88 человек	МБОУ Николаевская СОШ им. Г. Е. Кучерявого
11	Мероприятие «Блокада Ленинграда»	88 человек	МБОУ Николаевская СОШ им. Г. Е. Кучерявого
12	Мероприятие «Афганистан»	88 человек	МБОУ Николаевская СОШ им. Г. Е. Кучерявого
13	Курс для родителей «Школа осознанного родительства»	12 человек	МБОУ Николаевская СОШ им. Г. Е. Кучерявого
14	«Подготовка к ОГЭ по биологии»	5 человек	МБОУ Николаевская СОШ им. Г. Е. Кучерявого
15	Участие в XI открытой региональной НПК «Шаг в науку»	3 человека	МБОУ Николаевская

			СОШ им. Г. Е. Кучерявого
16	Профориентационное онлайн-мероприятие «Лифт в будущее»	31 человек	МБОУ Николаевская СОШ им. Г. Е. Кучерявого
17	Третья областная интеллектуальная игра среди обучающихся 9-11 классов «Наш дом-планета Земля»	26 человек	МБОУ Николаевская СОШ им. Г. Е. Кучерявого
18	Виртуальная экскурсия по Центру «Точка роста»	18 человек	МБОУ Николаевская СОШ им. Г. Е. Кучерявого
19	Неделя науки	16 человек	МБОУ Николаевская СОШ им. Г. Е. Кучерявого
20	Уроки памяти (в рамках месячника ВПВ)	65 человек	МБОУ Николаевская СОШ им. Г. Е. Кучерявого
21	Участие в онлайн-конференция «НАУКА в ШКОЛЕ 2.0» в центре образования "Точка роста"	4 человека	МБОУ Николаевская СОШ им. Г. Е. Кучерявого
22	Экскурсия для руководителей ОО будущих Центров образования «Точка роста»	12 человек	МБОУ Николаевская СОШ им. Г. Е. Кучерявого
23	Участие в проекте «Уроки настоящего» от образовательного центра	4 человека	МБОУ Николаевская

	«Сириус» тема «Уроки настоящих психолингвистических экспериментов»		СОШ им. Г. Е. Кучерявого
24	Мероприятия в рамках проекта «Лифт в будущее» Сетевое взаимодействие	48 человек	МБОУ Николаевская СОШ им. Г. Е. Кучерявого

Социокультурные мероприятия в Центре образования «Точка Роста» позволили привлечь всех участников воспитательного процесса и организовать мероприятия, направленные на духовное и культурное развитие общества

Результативность участия обучающихся Центров в конкурсных мероприятиях: МБОУ Николаевкой СОШ им. Г.Е. Кучерявого

№ п/п	Мероприятие	Уровень конкурса	Результат, количество человек	ФИО педагога
1	Медицинский турнир школьников	Всероссийский	4 участника	Качесов О.Ю.
2	Участие в профильной смене «Океан»	Всероссийский	1 участник	Качесова О.Ю.
3	Участие в профориентационных онлайн-мероприятиях «Проектория»	Всероссийский	88 участников	Качесова О.Ю.
4	Итоги муниципального этапа Всероссийского сетевого проекта по сортоиспытанию	Муниципальный	1 победитель	Качесова О.Ю.

	ю «Малая Тимирязевка»			
5	Участие в образовательной программе Альтаир «Уроки Настоящего»	Всероссийский	4 участника	Качесова О.Ю.
6	региональный этап Всероссийского конкурса «Юннат-2021»	Региональный	1 призер 3 место	Качесова О.Ю.
7	Всероссийский конкурс проектных работ ФГБНУ ВНИИФ «Агродозор»	Всероссийский	2 победителя	Качесова О.Ю.
8	районный конкурс по выращиванию урожая.	Муниципальный	2 место	Качесова О.Ю.
9	Районная профильная смена по робототехнике	Муниципальный	2 призера 2 место	Качесова О.Ю.
10	Хакатон по робототехнике «VEX ROBOTS»	Региональный	2 участника	Качесова О.Ю.

11	Хакатон по 3Д моделированию «IT-Cube Challenge v2.2»	Региональный	2 участника	Качесова О.Ю
12	Конкурс «Новогодние приключения ИКАренка»	Всероссийский	3 участника	Качесова О.Ю.
13	Установочная сессия регионального трека Всероссийского конкурса научно-технологических проектов "Большие вызовы"!	Региональный (Заочный)	1 участник	Мисаль Е.Н.
14	Отборочный тур образовательной программы "Креативное искусство" от РЦ Альтаир.	Областной	1 человек (участие)	Качесова О.Ю.
15	X Национального чемпионата "Молодые профессионалы" (WorldSkills Russia) Юниоры	Международный	1 участник	Качесова О.Ю.

	Компетенция «Мобильная робототехника »			
16	Районный конкурс научно – исследовательс ких работ естественно- научного направления «Грани науки»	Районный	1 победитель	Юденко О.Д.
17	Конкурс: «Город, открытый тобой»- РЦ «Альтаир»	Региональный	1 человек (сертификат участника)	Качесова О.Ю.
18	Предпринимат ельская школа «От идеи до стартапа» - РЦ Альтаир	Областной	1 человек (участвуем)	Качесова О.Ю.
19	Областной литературно – краеведческий конкурс «Открытия Земли Новосибирско й»	Областной	1 победитель	Юденко О.Ю.
20	Региональный конкурс научно- исследовательс	Региональный	1 участник	Юденко О.Д.

	ких, методических и творческих работ «Мой край»			
21	районный фестиваль по робототехнике «Баскетбол роботов»	Муниципальн ый	2 призера 2 место	Качесова О.Ю.
22	муниципальны й этап конкурса «Эколята»	Муниципальн ый	1 победитель	Юденко О.Д
23	Региональный конкурс эссе «Моя будущая профессия» муниципальны й этап	Муниципальн ый	1 призер 3 место	Качесова О.Ю.
24	Всероссийская интерактивная выставка достижений обучающихся «Открытие 2030» муниципальны й этап	Муниципальн ый	1 победитель	Качесова О.Ю.
25	Всероссийский конкурс «Экоскворечни к»	Всероссийски й	2 участника	Качесова О.Ю.
26	Всероссийская Научно-	Региональный	1 финалист	Мисаль Е.Н.

	практическая конференция «На пути к познанию»			
27	Всероссийская Научная конференция «Перспективы развития фундаментальных наук» от Томского Государственного архитектурного университета.	Всероссийский	2 участника	Качесова О.Ю. Глинова М.М.
28	Профильная смена АгроНТИ номинация Агророботы	Региональный	1 призер	Качесова О.Ю.
29	Дистанционная образовательная программа «Физика. Сентябрь.2022» от Сириус.	Всероссийский	1 участник	Глинова М.М.
30	Региональная энергетическая школа Альтаир	Региональный	1 участник	Глинова М.М.

31	Онлайн-курс Альтаир «Сторителлинг как основа для публичных выступлений.»	Региональный	1 участник	Петрова И.Ю.
32	Пригласительн ый этап на платформе Сириус по математике, физике, астрономии.	Всероссийски й	28 участников	Качесова О.Ю. Глинова М.М Мисаль Е.Н.
33	Всероссийский конкурс среди учащихся общеобразоват ельных школ сельских поселений и малых городов АгроНТИ	Заочный региональный	53 участника	Качесова О.Ю.
34	Всероссийский конкурс среди учащихся общеобразоват ельных школ сельских поселений и малых городов АгроНТИ	Очный региональный	13 участников	Качесова О.Ю.
35	Всероссийский конкурс среди учащихся	Очный региональный	1 победитель в номинации Агророботы	Качесова О.Ю.

	общеобразовательных школ сельских поселений и малых городов АгроНТИ			
--	--	--	--	--

Центр образования «Точка Роста» на базе МБОУ Николаевской СОШ им. Г. Е. Кучерявого сотрудничает с организациями и учебными заведениями.

Приоритетным направлением профессиональной подготовки и воспитания в школе являются сельскохозяйственная, агрономическая направленность. Это связано с необходимостью обеспечения возвращения выпускников, воспроизводства квалифицированных кадров для сельскохозяйственного производства. С 2022 года в МБОУ Николаевской СОШ им. Г.Е. Кучерявого одними из приоритетных направлений развития школы определены фенологическое, агрономическое и учебно-опытническое. Результатами такой работы является результативное освоение детьми программы дополнительного образования и профориентации в области агрономии для учащихся средних и старших классов ФГБНУ ВНИИФ «Школа юного агронома «Агродозор» в 2024 году.

Сотрудничество с организациями и учебными заведениями:

- ГАПОУ НСО «Татарским политехническим колледжем» юноши 10-11 классов в форме сетевого взаимодействия осваивают программу профессионального обучения «Тракторы и сельскохозяйственная техника»;

- совместно со специалистами Николаевского ФАПа и службы социальной защиты населения Николаевского МО разработан и реализуется муниципальный проект «Медицинский и социальный уход направленный на изучение модулей, входящих в список заданий Чемпионата одноименной компетенции «Молодые профессионалы». Для реализации проекта заключены договоры о сотрудничестве. Проект решает задачи профессионального самоопределения девушек 10-11 классов;

- СХПК им. Ленина с. Николаевка в рамках сотрудничества проводятся внеурочные занятия по модулю «Лаборатория профессионального выбора, представители различных сельскохозяйственных специальностей знакомят обучающихся в тонкостях своей работы;

- личным фермерским крестьянским хозяйством в рамках сотрудничества оказывается поддержка обучающимся в работах агрономической направленности;

- агрофирмой «Седек», в рамках сотрудничества выполняют исследовательские работы по сортоиспытанию семенного материала данной фирмы;

- Омским государственным аграрным университетом им. Столыпина, Новосибирским государственным аграрным университетом в рамках сотрудничества обучающиеся участвуют в различных хакатонах, интенсивах, образовательных программах данного учебного заведения. Определены научные руководители, оказывающие помощь при написании проектных работ технической и естественно-научной направленности.

Данная разработка направлена на реализацию содержания образовательного интенсива для сельских школьников по передовым направлениям естественно-научной и технологической направленностей «Растем с Точкой Роста» с целью равного обучения и развития детей и подростков в сфере современных информационных и коммуникационных технологий через освоение предметных циклов «Биология», «Химия», «Физика» с применением цифровых лабораторий RELEON.

-Модули: Физика, химия, биология, робототехника.

Созданная площадка для интенсива предлагает школьникам развивающие и образовательные мероприятия, досуговую и творческую деятельность для проработки новых навыков, пополнения знаний и интересного общения.

Цель образовательного интенсива

Формирование естественно-научных и технологических способностей и компетенций в проектно-исследовательской деятельности технической направленности в области современных информационных и коммуникационных технологий.

Задачи образовательного интенсива:

предметные:

- способствовать усвоению технической терминологии, технической грамотности, в соответствии с содержанием программы;
- дать первоначальные знания по устройствам электронных лабораторий по физике, химии, биологии RELEON;
- способствовать освоению языков программирования, программам для работы с роботом VEX-IQ (набор базовой комплектации);
- развить умение правильного пользования различным оборудованием;

метапредметные:

- привить навык проектной деятельности, в том числе использование инструментов планирования;
- развить различные компетенции учащихся, содействующие самоопределению и самовыражению личности в соответствующих областях современных информационных и коммуникационных технологий;
- развить познавательную активность учащихся посредством включения в проектно-исследовательские практики технического направления;

личностные:

- сформировать коммуникативные компетентности в общении и сотрудничестве с другими учащимися, регулятивные навыки

Целевая аудитория: учащиеся в возрасте от 14 до 16 лет.

Предполагаемое количество участников интенсива: 36 человек (3 группы по 12 человек, включая обучающихся ОО школьного округа № 5: МБОУ Зубовской СОШ, МБОУ Орловской СОШ, МБОУ Константиновской СОШ им. Н. И. Юрченко.).

Предполагаемые образовательные результаты участников:

1. Формирование софтовых 4к-компетенций («soft skills»).
2. Формирование хард компетенций («hard skills»).
3. Формирование культурных компетенций.
4. Когнитивные способности, направленные на прием и обработку информации, а также на решение задач и генерирование новых идей.
5. Способность к рефлексии.

2. Механизм реализации интенсива

1. *Обеспечение разработки кадрами соответствующего уровня профильной и психолого-педагогической подготовки.*

С целью обеспечения данного блока условий на этапе подготовки и разработки программы реализуются следующие организационные мероприятия:

- подготовка и разработка программы;
- формирование из числа педагогов-предметников, педагогов дополнительного образования педагогического состава по реализации образовательного блока программы;
- организация совместного (педагоги дополнительного образования, руководитель структурного подразделения «Точка Роста») планирования досуговой части программы с учетом профильной направленности и поставленных задач.

2. *Обеспечение единых теоретических и методологических подходов к реализации Программы.*

Принципы реализации:

– Открытость. Предусматривает активное участие детей и взрослых в совместной деятельности по разработке содержания и условий реализации отдельных этапов программы. Содержание любой деятельности в организации обсуждается со всеми участниками, максимально прислушиваясь к мнению каждого, ориентируясь на опыт и потребности.

– Творческая проектная среда. Творчество – это специфичная для человека деятельность, порождающая нечто качественно новое и отличающееся неповторимостью, оригинальностью и уникальностью. Техническое творчество базируется на создании новых объектов и технологических идей, направленных на решение конкретных проблем. Предполагается создание проектной интерактивной среды посредством включения в мероприятия проблемных заданий, кейсов.

– Событийность. Событие – момент реальности, в который происходит событие. Событие – «взрыв» повседневности, ею порождаемый и её преобразующий».

– Добровольность. Деятельность имеет смысл лишь тогда, когда субъект участвует в деятельности организации без принуждения. Добровольное участие предполагает, что человек более открыт перед ситуацией, перед собой и другими. Добровольная активность участников достигается в том числе и за счет создания мотивирующей интерактивной среды.

– Самоуправление. Участники, определив цели деятельности, обсудив тему, сами должны решить, как они будут добиваться этих целей, т.е. определять формы деятельности, планировать конкретные действия, разделить ответственность, оценивать результаты.

Результатом освоения Программы становится приобретение детьми ключевых компетенций, мотивации и интереса к проектной работе, направленной на решение практически значимых задач; креативного, критического и продуктивного мышления.

Формами демонстрации успешности детей является успешное выполнение практических заданий по модулям разработки

3. План проведения образовательного интенсива.



План проведения образовательного интенсива естественно-научной и технологической направленностей «Растем в Точке Роста» на базе МБОУ Николаевской СОШ им. Г. Е. Кучерявого

Дата и время проведения: 20.01.2025 10.00 ч.

1. Приветственное слово руководителя Центра образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка Роста» МБОУ Николаевской СОШ им. Г. Е. Кучерявого, Качесова О.Ю. руководитель Центра образования «Точка Роста» 10.00-10.10
2. Образовательный интенсив естественно-научной и технологической направленностей (3 группы)
3. Подведение итогов. Рефлексия мероприятия. 12.50-13.00 педагог Качесова О.Ю.

Тематические рабочие группы и форматы:

– Самостоятельная работа, когда учащиеся выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или нескольких занятий.

– Исследовательский метод обучения, дающий учащимся возможность проявить себя, показать свои возможности, добиться определенных результатов.

– Лекция-диалог с использованием метода «перевернутый класс» – когда учащимся предлагается к следующему занятию ознакомиться с материалами (в т.ч. найденными самостоятельно) на определенную тему для обсуждения в формате диалога на предстоящем занятии.

– Workshop и Tutorial (практическое занятие – *hardskills*), что, по сути, является разновидностями мастер-классов, где предлагается выполнить определенную работу, результатом которой является некий продукт (физический или виртуальный результат). Близкий аналог – фронтальная форма работы, когда учащиеся синхронно работают под контролем педагога.

– Проблемное изложение материала, когда ставится задача, позволяющая решить определенный этап процесса обучения и перейти на новую ступень обучения.

– Метод кейсов (*case-study*), "мозговой штурм" (*Brainstorming*), метод задач (*Problem-Based Learning*) и метод проектов (*Project-Based Learning*). Пример: кейс – это конкретная задача («случай» – *case*, *англ.*), которую требуется решить, для этого в режиме «мозгового штурма» предлагаются варианты решения, после этого варианты обсуждаются, и выбирается один или несколько путей решения, после чего для решения кейса формируются более мелкие задачи, которые объединяются в проект и реализуются с применением метода командообразования.

Содержательная часть интенсива

Мастер-класс «Использование цифровой лаборатории RELEON в учебной и исследовательской деятельности по физике. Практическая работа «Закон Паскаля. Определение давления жидкости», Глинова М.М.

Педагог

Центра образования «Точка Роста»

Тема: «Использование цифровой лаборатории Releon в учебной и исследовательской деятельности по физике. Практическая работа «Закон Паскаля. Определение давления жидкости»

Класс: 7-8

Форма занятия: урок-практикум.

Цель: экспериментально исследовать закон Паскаля, величины от которых зависит давление жидкости; научиться использовать полученные знания для объяснения физических явлений.

Оборудование: стакан с водой, стеклянные сосуды, мензурки одинакового и разного объема, стакан с подсолнечным маслом, пластиковая бутылка с водой, цифровая лаборатория Releon с датчиками давления и температуры (2 шт.), ноутбуки (2 шт), компьютер, проектор, технологическая карта эксперимента.

Ход занятия:

1. **Организационный момент.**
2. **Определение темы и цели занятия.**

- Ребята, сегодня мы будем работать с одной важной физической величиной. А с какой, вам помогут мои подсказки:

Подсказка 1:

Пословицы: иголка маленькая, да больно колется; ножик туп - хозяин глуп?

Подсказка 2:

Мне ответ серьезный дайте

Кто сейчас сказать готов,

Почему следы в асфальте

Лишь от женских каблучков?

Отвечайте поскорее –

Что, девчата тяжелее?

- Тебе по болоту ходить довелось?

Легко тебе было? Вот то-то.

Тогда почему же огромный лось

Так просто бежит по болоту?

Подсказка 3:

От этого часто страдают бабушки и дедушки. Когда оно у них высокое, они плохо себя чувствуют, болит и кружится голова. А бывает и наоборот. Тогда они говорят: «У меня оно упало». О чем идет речь?

Конечно, сегодня мы будем говорить о давлении. Не об артериальном давлении человека, а о давлении, как физической величине, конкретно о давлении жидкости.

Целью нашей работы будет - экспериментально исследовать закон Паскаля и величины от которых зависит давление жидкости

3. Актуализация ЗУН:

С данной величиной вы знакомитесь в 7 классе. У нас в группах есть ребята, для которых данная тема нова, но восьмиклассники с ней знакомы. Давайте вспомним: Какую физическую величину называют давлением? Единица измерения давления? Формула вычисления давления? (Давление – это физическая величина, равная отношению силы, действующей перпендикулярно поверхности, к площади этой поверхности. Единица измерения давления – 1Н/м^2 , или 1 Па. Формула определения давления: $p=F/S$; давления жидкости: $p=\rho gh$.)

Да все верно, вы просто молодцы!

4. Исследование.

Как писал Л.Д.Ландау, «верховным судьей всякой физической теории является опыт». Нам сегодня вместе с вами нужно исследовать такое явление, как давление жидкости. У каждого из вас будет возможность выступить в роли юного исследователя. А что должно быть у исследователя?

- объект исследования – давление жидкости.

- приборы, необходимые для проведения экспериментов – цифровая лаборатория Releon. Данная лаборатория позволяет точно и моментально измерять физические величины, отслеживать протекание физических явлений на мониторе в виде графиков и

- документ оформления, то есть вы должны будете все результаты зафиксировать на листах, которые у вас на столах; это технологическая карта эксперимента.

Ну что приступаем.

Демонстрация учителя:

Ребята, смотрите, я проделала в пластиковой бутылке, наполненной водой, 3 отверстия на разной высоте. Обратите внимание на струи воды. Что вы наблюдаете? Как вы можете это объяснить? Какой физический закон здесь представлен? (высота струй жидкости одинакова, значит давление на всех уровнях одинаково. Закон Паскаля: давление, производимое на жидкость или газ, передается в каждую точку жидкости или газа одинаково по всем направлениям).

Молодцы. Теперь подошла очередь и к вашему исследованию, определим от каких величин зависит давление жидкости. Жду ваши предположения. (От объема жидкости, от формы сосуда, от вида жидкости)

Опыт №1:

У меня имеются два сосуда разной формы. Как вы думаете, если в них налить воду, одинакового объема, давление воды на дно сосудов будет одинаковое или нет?

Проверим.

Работаем с физической лабораторией. Обратите внимание на рабочий стол программы Релеон. Вы видите, что мультидатчик подключен и все датчики горят зеленым, т.е. они готовы к работе. Мы будем работать с датчиком давления. Отключите все остальные датчики. Для этого нужно нажать на каждый датчик, он будет отключен. Начинаем работу, нажимаем кнопку пуск. Давайте определим параметры работы датчика для усиления наглядности. Нажимаем на маленькую серую галочку снизу, выставляем максимальные и минимальные границы давления: 110 и 115 (см слайд). Нажимаем применить. На рабочем поле программы мы видим график измерения давления.

Опустите датчик давления в воду на 1 см в первый стакан. Нажмите «Пауза». Зафиксируйте давление в технологическую карту. Прделайте данную работу со вторым сосудом. Занесите данные в карту. Сделайте вывод, запишите его в таблицу.

Опыт №2:

У меня два сосуда одинаковой формы, но высота столба жидкости в этих сосудах различна. Как вы думаете, давление жидкости будет одинаковое или нет?

Проверим.

Работаем с лабораторией Релеон. Опустите резиновую трубку датчика давления на дно сосуда 1, нажмите «Пауза», зафиксируйте давление в таблицу. Прodelайте данный опыт для сосуда 2. Запишите данные в таблицу.

Скажите, а как измерить давление жидкости, без использования лаборатории? Конечно по формуле. Для расчета давления необходима лишь глубина (h), на которой находится рассматриваемая точка. Плотность жидкости и величину ускорения свободного падения вы найдете в справочных материалах. Предлагаю вам взять данные этого опыта и дома рассчитать давление по формуле: $p = \rho gh$.

Опыт №3:

У меня два сосуда одинаковой формы, жидкости одинакового объема в них различны. Измеряем давление в сосудах, записываем значения давления в таблицу. Сравните значения, сделайте вывод. Почему в сосуде с водой давление выше, чем в сосуде с растительным маслом?

Подведем итог работы. Сделайте вывод, от чего зависит давление?

Давление жидкости (газа) зависит плотности вещества и глубины контрольной точки.

Посмотрите на формулу $p = \rho gh$. Какая зависимость между давлением и плотностью вещества? (прямая). Вывод: чем выше плотность, тем больше давление. Какая зависимость между давлением и глубиной погружения? (прямая). Вывод: чем больше глубина, тем больше давление.

5. Обобщение.

Итак, мы проверили наши гипотезы. Я предлагаю обобщить, заполнив кластер по теме «Давление».

Напомню вам, что такое кластер. Кластер – это графическая форма представления информации, характеризующая основное слово. Посмотрите, пример кластера по теме «Температура».

Пожалуйста, ребята, работаем. У вас 2 минуты на данную работу.

Прошу вас озвучить ваши кластеры. Просто замечательно.

Но это еще не все. Сейчас мне хотелось бы открыть сундучок загадок и предложить вам разгадать одну из них.

Итак, моя загадка «Греет ли варенка?» Ваши предположения.

Да, мнения разделились. Поэтому, чтобы определить истину проверим на практике. Работаем с лабораторией. Снимите пластиковую трубку давления. Подключите датчик температуры: металлический стержень – щуп. На рабочем поле программы нажимаем Назад. Отключаем датчик давления, включаем датчик температуры. И нажимаем Пуск. График измерения температуры вы видите в движении.

Задание первой группе - измерить температуру руки. Для этого зажмите металлический щуп в руке и подержите определенное время. Вторая группа измеряет температуру варежки без руки. Поместите щуп в варежку и положите ее на стол. Ждем минуту. И так, нажимаем «Пауза», озвучьте результаты измерений. А теперь давайте я измерю температуру моей руки в варежке. Результаты следующие: _____

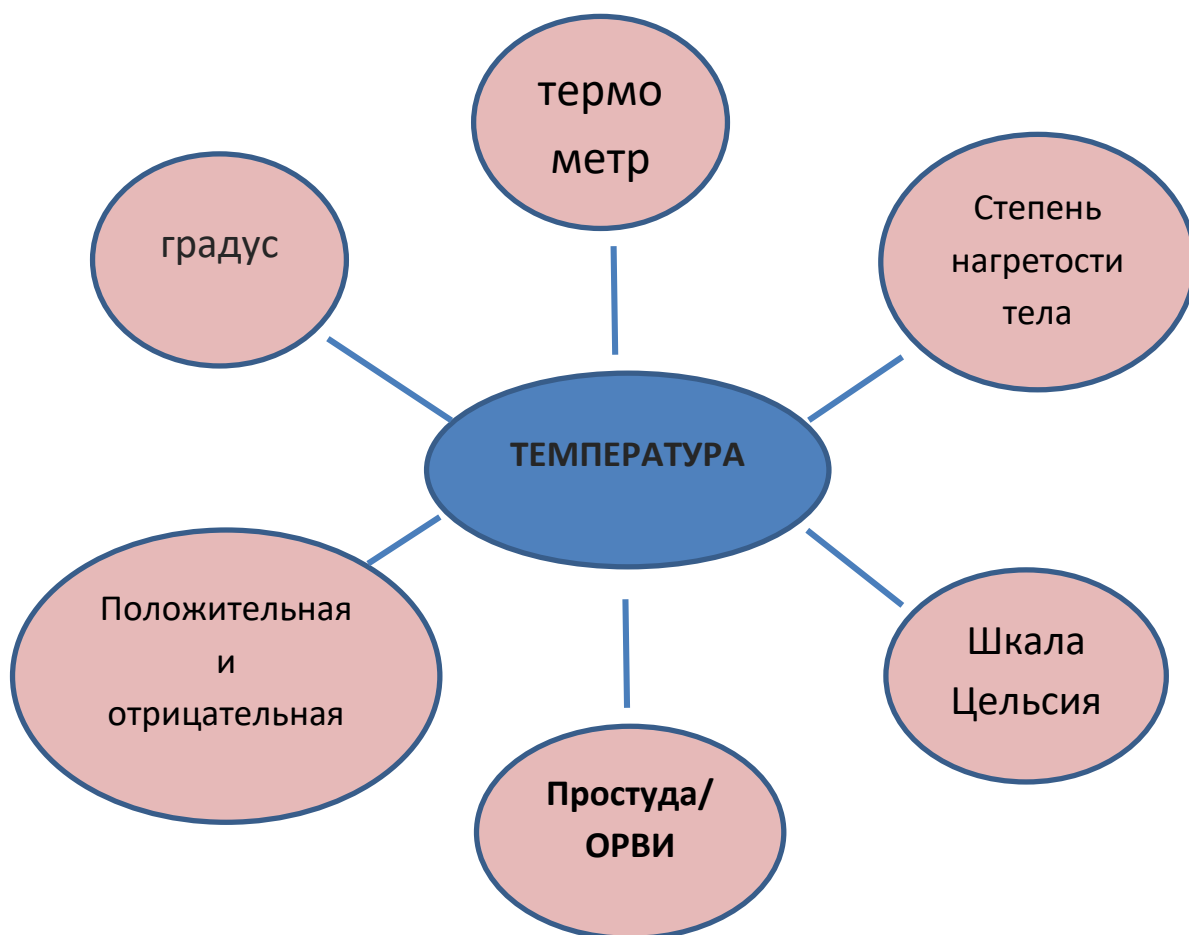
Сделайте выводы на основе проведенных измерений. Греет ли варежка?

Конечно, вы молодцы. Варежка не греет, она лишь сохраняет тепло тела. Может, кто то сможет объяснить данное явление?

6. Рефлексия

Давайте проведем рефлексию нашего практикума: пожалуйста, продолжите предложения.

На этом мы закончим. Спасибо вам за работу, вы настоящие исследователи. И еще: наступает сезон холодов, ночная температура ниже нуля градусов, одевайтесь теплее, носите варежки и будьте здоровы!



Мини-исследование «возможности цифровых лабораторий в исследовательской деятельности по естествознанию. Измерение кислотности (водородного показателя pH) различных напитков, употребляемых в пищу.

Мини-исследование

« Возможности цифровых лабораторий relion в исследовательской деятельности по естествознанию. Измерение кислотности (водородного показателя рН) различных напитков, употребляемых в пищу»

Цель деятельности учителя: Создание условий для формирования умений определения кислотности (водородного показателя рН) распространенных напитков с помощью датчиков цифровой лаборатории Relion.

Тип занятия: исследование.

Задачи:

Образовательные: содействовать в ходе урока формированию понятия о рН, познакомить со значением рН в природе и жизни человека.

Развивающие: совершенствовать умения самостоятельно получать информацию из учебного текста, анализировать текст, развивать у школьников умение логически излагать свои мысли, обобщать полученную информацию; развивать практические умения проводить эксперимент, развивать познавательный интерес, используя данные о значении данной темы в окружающей жизни;

Воспитательные: формирование системы базовых ценностей (жизнь, здоровье, человек), создание условий для творческой самореализации и саморазвития школьников; формирование умений работать в группе, выслушивать мнение товарищей и отстаивать свою точку зрения; воспитание аккуратности в работе, бережного отношения к школьному оборудованию, трудолюбия.

Планируемые результаты:

Предметные: Знание понятия рН, о значении рН в природе и жизни человека, проводить химический эксперимент.

Познавательные: Умение определять понятия, создавать обобщения, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение и делать выводы.

Регулятивные: планирование своей деятельности (что должен сделать, в какой последовательности: познакомиться с новым материалом, ответить на вопросы, провести эксперимент, проанализировать результаты исследования и сделать выводы). Умение работать по инструкции, проводить простейший химический эксперимент, умение организовать свою деятельность по выполнению заданий учителя согласно установленным правилам работы. контроль своей деятельности в форме сличения с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений от эталона; коррекция и оценка своей деятельности на уроке

Коммуникативные: умение слушать, вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении, развивать умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, планировать учебное сотрудничество с учащимися и учителем.

Личностные:

Положительное отношение к учению, к познавательной деятельности, Желание приобретать новые знания, умения, совершенствовать имеющиеся; осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению; осваивать новые виды деятельности, участвовать в творческом, созидательном процессе; осознание себя как индивидуальности и одновременно как члена общества, признание для себя общепринятых морально-этических норм.

Оборудование: Необходимые материалы и оборудование

Ноутбук – 4 шт.;

Цифровые лаборатории Relion (химия, биология, экология, физиология); датчики: Ph-метр – 4 шт.;

Химические стаканы, штатив с пробирками, исследуемые жидкости: лимонад, молоко, минеральная вода, сок яблочный, Кола, водопроводная вода;

презентация, раздаточный материал.

Основные понятия: кислотность, pH, нейтральная, щелочная, кислая среда,

Организационная структура (сценарий занятия)

Организационный этап.

Добрый день, уважаемые гости, ребята! Рада приветствовать вас в биолого-химической лаборатории центра «Точка роста».

Эмоциональный настрой. Прием обратной связи "Ладочки" Протягивая Вам свои ладочки, я приглашаю к совместной работе, если вы

принимаете мое предложение, то откройте навстречу мне свои ладони, а если нет - отверните их от меня. . Спасибо Вам большое и мы начинаем.

Актуализация знаний.

Девиз нашего занятия мы определим вместе. Из слов, которые вы видите на экране, необходимо составить высказывание. **Слайд 1.** (оружия, знание, нет, основанное, острого, процессах, более, на, чем, трудовых). **Слайд 2.** Нет оружия более острого, чем знание, основанное на трудовых процессах. [М. Горький](#)

-Объясните значение данного высказывания.

-Какие напитки вы чаще всего употребляете? Почему?

-Всегда ли вкусный напиток оказывается полезным для вашего здоровья?

Каждый напиток имеет свою кислотность, которая влияет на пищеварительную систему.

-Что такое кислотность раствора? -Как можно определить кислотность?

Слушают учителя, смотрят презентацию, отвечают на вопросы учителя.

Постановка темы и цели урока.

-Сформулируйте тему нашего занятия.

Определите цель нашей работы.

Делятся на группы по цвету листочков на своих стульях.

Этап открытия новых знаний

- Ребята, любое исследование начинается с изучения теоретических основ.

А) теоретические основы эксперимента.

Сообщения учащихся.....(обучающиеся слушают и заполняют лист исследования)

в) эксперимент «Определение кислотности напитков с помощью цифровой лаборатории Relion»

Измеряем уровень pH жидкостей с помощью цифровой лаборатории Relion. Для этого подключаем к датчику pH электрод для измерения кислотности. Погрузим электрод в сосуд с исследуемой жидкостью. Произведем замеры в каждом исследуемом сосуде, занесем данные в таблицу.

Инструкция для выполнения эксперимента лежит на столах.

Работаем по инструкции (прил.)

Слайд 8. Группы работают в листах исследования.

-Какой напиток имеет наименьшее значение?

(Учитель заполняет кластер)

Напитки, имеющие наименьшее значение оказывают различную кислотную нагрузку на организм человека.

-Выделите красным цветом напитки, обладающие повышенной кислотностью.

г) работа с информацией. (работа с текстом)

1 группа-Как влияет повышенная кислотность на желудок человека?

2 группа - Какие продукты питания по показателю pH наиболее вредны для человека?

3 группа -решают задачи. Приложение 3.

Подведение итогов занятия.

- Вспомните о наших целях и гипотезе. Мы добились поставленных целей? (Да)

- Наша гипотеза подтвердилась?

- Какой вывод в заключение исследования вы можете сделать?

Рефлексия. Ребята по кругу высказываются одним предложением, выбирая начало фразы из рефлексивного экрана

1. Что мы узнали сегодня нового?
2. Что было непонятно?
3. Что мы научились выполнять?
4. Какие были затруднения?
5. Что показалось самым интересным?

6. Что удивило вас?

Слайд 9. Завершить наше занятие хочется словами И. Гёте “Просто знать еще не все, знания нужно использовать”.

Я надеюсь, что сегодня на уроке вы сделаете шаг к здоровому образу жизни, и многие из вас по иному будут относиться к своему организму.

Лист исследования

«Измерение кислотности (водородного показателя pH) различных напитков, употребляемых в пищу»

Цель исследования

Задачи: 1

- Определить
- Сравнить
- Сделать выводы

Необходимые материалы и оборудование

ноутбук; цифровая лаборатория Релион, датчики: Ph-метр; химические стаканы, штатив с пробирками, исследуемые жидкости: лимонад, молоко, минеральная вода, сок яблочный, кока-кола, вода.

<u>Вид напитка</u>	<u>Значение pH</u>
Питьевая водопроводная вода централизованного водоснабжения	
Минеральная вода «Карачинская» с газом	
Лимонад	
Сок яблочный	
Молоко	
Кока-кола	

Заключение. Выводы:

В результате проведенных исследований установлено, что:

Вывод:

Инструкция к лабораторной работе

«Измерение кислотности различных напитков, употребляемых в пищу»

Цель работы:

показать различие кислотности (показателя Ph) распространенных напитков

Оборудование:

			
Ноутбук с установленной программой Releon Point	Мультидатчик Био-2	Кабель рулетка USB	Электрод pH

Информационная справка

"pH" — это мера активности ионов водорода в растворе, количественно выражающая его кислотность.

Это понятие было введено в 1909 году датским химиком Сёренсеном.

Когда концентрации обоих видов ионов в растворе одинаковы, говорят, что раствор имеет нейтральную реакцию.

В кислых растворах pH кислых растворов $pH < 7$,

В щелочных растворах $pH > 7$,

В нейтральных растворах pH 7

Кислотность желудочного сока в норме составляет 1.05 – 2

Отклонение кислотности желудка в любую сторону от нормы может вызвать гастрит и другие заболевания.

Повышенная кислотность: гиперцидный гастрит

Пониженная кислотность: гипацидный гастрит

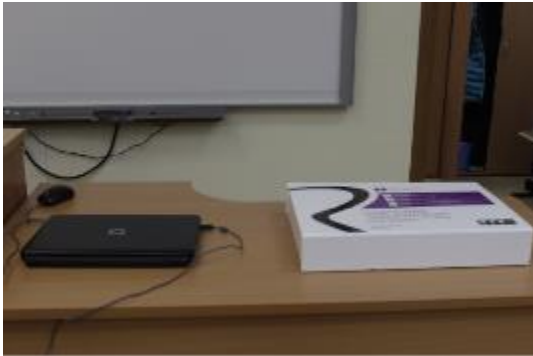
Ход работы

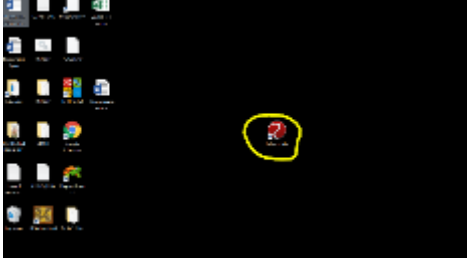
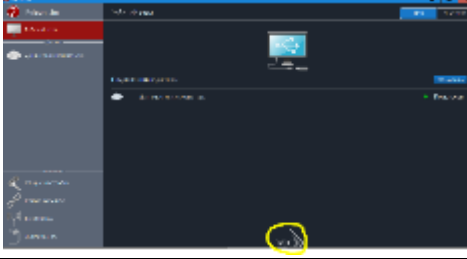
Подготовительный этап

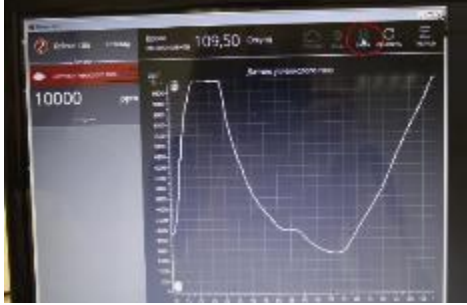
Подготовить несколько пробирок с различными напитками:

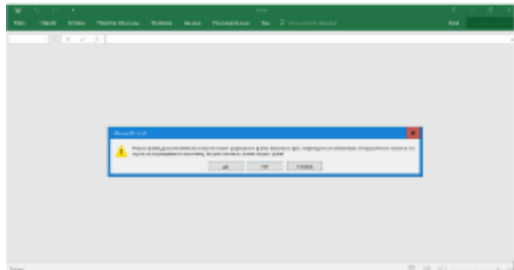
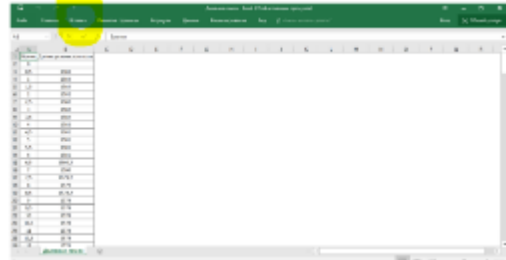
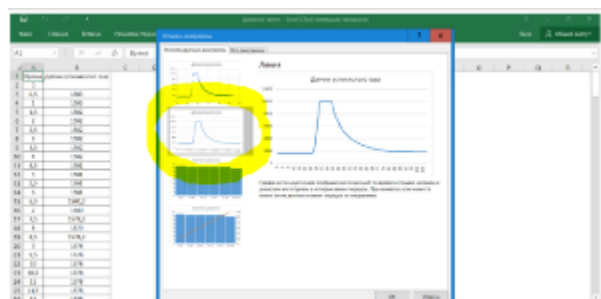
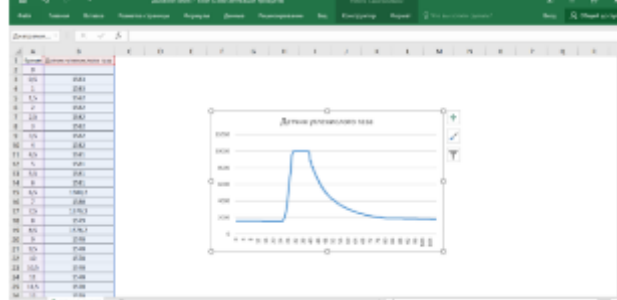
1. Кока-кола
2. Молоко
3. Яблочный сок
4. Карачинская вода.
5. Вода
6. Лимонад

Организационный этап

	Подготовить место для работы
	Вскрыть коробку, достать вложенный контейнер с помощью петли
	Взять: Мультидатчик электрод pH кабель рулетку USB Био-2
	Вставить в Мультидатчик Био-2 электрод pH и кабель рулетку USB

		Вставить кабель рулетку USB в порт USB на ноутбуке
		Запустить на ноутбуке программу Relecon Point
		Нажать кнопку «Пуск»
		На экране появится рабочий экран
Опытно-практический этап		
		Нажать кнопку «Пуск» в верхней части экрана

 	Измерить pH напитков в следующей последовательности: 1. Кока-кола 2. Молоко 3. Яблочный сок 4. Карачинская вода. 5. Вода 6. Лимонад Каждое измерение проводить до тех пор, пока не стабилизируется значение pH
	Нажать кнопку «Пауза»
	Нажать кнопку «Таблица»
Аналитический этап	
	4. Нажать кнопку «Excel» 5. Вычислить среднее значение АД 6. Сохранить файл на рабочий стол в папку «Лабораторная работа», назвав его «Измерение pH»
	Сверните окно программы Откройте файл на рабочем столе «Измерение pH»

	Нажмите «ОК» на появившейся таблице
	Нажмите «Вставка» Выберите «Рекомендуемые диаграммы»
	Выберите второй сверху график
	✓ Сравните кислотность разных жидкостей друг с другом и с рН желудочного сока
Вывод	
Сделайте вывод, ответив на вопросы	1. Как влияет повышенная кислотность напитка на желудок человека? 2. При каких заболеваниях нельзя употреблять напитки с повышенной кислотностью? 3. Какие напитки по показателю рН наиболее вредны человеку при регулярном употреблении?

	<i>Проблемные вопросы:</i> Какие рекомендации по питанию вы можете дать своим одноклассникам? Обоснуйте ответ.
---	---

ПРАКТИКУМ УПРАВЛЕНИЯ РОБОТОМ БАЗОВОЙ КОМПЛЕКТАЦИИ VEX IQ «СТРОИТЕЛЬНЫЙ ПОЛИГОН»,

Качесова О.Ю.

Практикум управления роботом базовой комплектации VEX IQ «Строительный полигон»,

Тип урока: изучение нового материала.

Цели урока:

Образовательные:

- 1) расширить представления учащихся об исполнителях алгоритма;
- 2) закрепить представление об алгоритме как модели деятельности исполнителя.
- 3) сформировать умение записи, исполнения и отладки алгоритмов с использованием команд Робота в среде “КуМир”

Развивающие:

- 1) развитие умения использовать полученные знания при составлении алгоритмов;
- 2) развитие навыков управления исполнителем Робот;
- 3) развитие практических навыков работы в системе программирования КуМир;
- 4) развитие навыков самостоятельной работы и познавательного интереса к предмету.

Воспитательные:

- 1) воспитание информационной культуры учащихся.
- 2) способствовать повышению целеустремленности учащихся

Задачи урока:

- 1) познакомить с формальным исполнителем Робот, его рабочей средой;
- 2) изучить систему команд исполнителя Робот;
- 3) научить учащихся управлять Роботом;
- 4) развивать навыки составления алгоритмов для исполнителя Робот на алгоритмическом языке и в системе программирования;
- 5) закрепить изученный материал;
- 6) развитие практических навыков работы с компьютером

Обеспечение урока:

- 1) система КуМир;
- 2) мультимедийный проектор;
- 3) карточки-задания;
- 4) компьютеры.

Ход урока

1. Организационный момент (1 минута)
2. Мотивация учебной деятельности учащихся (2 минуты)
3. Актуализация знаний (7 минут)
4. Постановка целей и задач урока (4 минуты)
5. Объяснение нового материала (7 минут)
6. Первичная проверка понимания (7 минуты)
7. Первичное закрепление (2 минуты)
8. Практическая часть урока (10 минут)
9. Домашнее задание (2 минуты)
10. Итоги урока (1 минута)
11. Рефлексия (2 минуты)

1. Организационный момент

Добрый день, ребята! Меня зовут Анастасия Николаевна, я рада вас увидеть, думаю сегодня мы с вами активно поработаем.

2. Мотивация учебной деятельности учащихся

И для начала, я хочу узнать с каким настроением вы пришли сегодня на урок. Для этого откройте тетради, запишите число, сегодня 17 мая и нарисуйте смайл, который более точно отразит ваше настроение. **Слайд 1.**

Молодцы, ваши смайлы готовы, теперь, пожалуйста, посмотрите в тетрадь соседа и узнайте какое у него настроение. Предлагаю вам поделиться частичкой своего настроения с соседом по парте. Для этого пожмите друг другу руки друг другу и скажите пару комплиментов для поднятия настроения.

3. Актуализация знаний.

Давайте повторим ранее изученный нами материал, для этого ответим на вопросы. **Слайд 2.**

1. Что такое алгоритм?
2. Кто такой исполнитель?
3. Приведите пример исполнителей.
4. Охарактеризуйте исполнителя Чертежник.
5. Назовите СКИ Чертежника.

Все верно, вы молодцы! А теперь я предлагаю вам открыть тетради и выполнить задание. Если вы уверены в своих силах, то выполняйте алгоритм

с командами сместиться на вектор, а если сомневаетесь, то алгоритм с командами сместиться в точку. **Слайд 3.**

Теперь, пожалуйста, сравните свою работу с работой соседа по парте. Что у вас получилось? Все правильно, 5. Я надеюсь, что именно такие оценки вы получите за работу на сегодняшнем уроке.

Чтобы окончательно закрепить наши знания об исполнителе Чертежник и приступить к изучению нового материала, предлагаю вам сыграть в игру «Кто хочет стать миллионером». (<http://learningapps.org/293396>). **Слайд 4.**

Сейчас я прошу обратить ваше внимание на экран. **Слайд 5-7.**

Что вы увидели?

Что вы можете про него сказать?

Что мы про него знаем?

Может быть, вы мне тему нашего урока назовете?

4. Постановка целей и задач урока. Слайд 8.

Откройте тетради и запишите тему урока: «Управление исполнителем Робот». Обратите внимание, что Робот – это имя исполнителя, поэтому пишется с заглавной буквы. Давайте поставим цель нашего урока. Правильно, цель урока – познакомиться с исполнителем Робот. По каким критериям мы можем охарактеризовать исполнителя? Все верно, среда исполнителя, система команд исполнителя, тип исполнителя. А после теоретического изучения исполнителя Робот, мы должны закрепить полученные знания на практике.

5. Объяснения нового материала

Среда исполнителя. Исполнитель Робот действует на прямоугольном клетчатом поле. Между некоторыми клетками поля могут быть расположены стены. Некоторые клетки могут быть закрашенными. Робот занимает ровно одну клетку поля. При столкновении со стеной, Робот разрушается, выполнение алгоритма прекращается. **Слайд 9.**

Рассмотрим СКИ Робота. В СКИ исполнителя Робот входят команды: вверх, вниз, вправо, влево, закрасить. При команде закрасить Робот красит ту клетку, в которой находится, причем одну и ту же клетку может закрашивать несколько раз. При командах вверх, вниз, вправо, влево Робот смещается в указанном направлении ровно на 1 клетку. Важно помнить, что Робот может выполнять только правильно записанные команды. Давайте СКИ Робота запишем в тетрадь. **Слайд 10.**

6. Первичная проверка понимания

Предлагаю написать первую программу для Робота. Нам необходимо составить алгоритм движения Робота в клетку В вдоль стены при условии, что Робот не разрушится. Запишите ваш вариант решения в тетрадь., используя систему команд исполнителя Робот. **Слайд 11.**

Сравните, пожалуйста, результат вашей работы с соседом по парте и давайте проверим вашу программу. **Слайд 12.**

Молодцы, у вас здорово получается. И предлагаю вам еще одну задачу, но решим мы ее с вами устно. Необходимо закрасить квадрат размером 2х2 клетки. Начальное положение Робота обозначено знаком  **Слайд 13.**

7. Первичное закрепление

Мы «познакомились» с новым исполнителем алгоритмов, Роботом. Давайте повторим основные свойства исполнителя Робот. Ответьте, пожалуйста, на вопрос. **Слайд 14.**

Предлагаю вернуться к целям и задачам, которые мы ставили в начале урока и проверить каких целей мы смогли уже достигнуть, а что еще осталось.

Правильно, осталась одна цель – проверить работу Робота на практике. Исполнитель Робот встроен в программу Кумир (комплект учебных миров). Чтобы запустить Робота, мы должны выполнить команду Вставка ---- Использовать Робот. **Слайд 15.**

8. Практическая часть

Ознакомьтесь, пожалуйста, с заданиями, которые вам предстоит выполнить. Давайте разберем каждое из них. На слайде представлены критерии оценивания выполнения практической работы. **Слайд 16.** Прежде чем приступить к работе на компьютере, посмотрите в окно, задержите свой взгляд на каком-либо объекте, тем самым вы снимите напряжение с глаз.

Выполнение практической части заканчиваем, оцените, пожалуйста, свою работу, согласно критериям на слайде.

9. Постановка домашнего задания

Придумать сложный лабиринт для исполнителя Робот и провести Робота по лабиринту, закрашивая все клетки внутри него. Открываем дневники, записываем домашнее задание и ставим оценки за практическую работу. **Слайд 17.**

10. Итоги урока

Подведем итоги нашего урока. Что мы сегодня узнали на уроке? Достигли ли поставленных целей и задач? **Слайд 18.**

11. Рефлексия

Сейчас я попрошу вас поделиться своими впечатлениями об уроке. Покажите, пожалуйста, мимикой смайл, который отражает ваше отношение к уроку, было ли вам интересно на уроке и какую бы вы отметку поставили себе за урок. Сравните ее с той, что вы получили за выполнение практической работы. Спасибо за урок, было приятно с вами познакомиться и поработать! **Слайд 18.**

5. Оценка результативности Программы

Ожидаемые результаты Программы:

1. Приобретение умений и навыков в различных областях технической деятельности.
2. Приобретение навыков проектно-исследовательской деятельности.

3. Проявление у детей социальной активности, позитивного жизненного настроения.

4. Приобретение детьми опыта взаимодействия и общения с другими детьми.

5. Личностный рост участников (проявление коммуникативных, лидерских, творческих способностей).

Мониторинг результативности программы - анкетирование по определению уровня удовлетворенности содержания для обучающихся и родителей (законных представителей) с целью эффективного взаимодействия в дальнейшем.

Тема: «Использование цифровой лаборатории Releon в учебной и исследовательской деятельности по физике. Практическая работа «Закон Паскаля. Определение давления жидкости»

Цель: экспериментально исследовать закон Паскаля, величины от которых зависит давление жидкости; научиться использовать полученные знания для объяснения физических явлений.

1) Актуализация ЗУН (вставьте пропущенные слова)

Давление – это физическая величина, равная отношению _____, действующей перпендикулярно поверхности, к _____ этой поверхности. Единица измерения давления – _____, или 1 _____.
Формула определения давления: $p = \frac{F}{S}$; давления жидкости: $p = \frac{\rho \cdot g \cdot h}{1}$.

2) Демонстрация учителя:

Закон Паскаля: давление, производимое на _____ или _____, передается в каждую точку жидкости или газа _____ по всем направлениям.

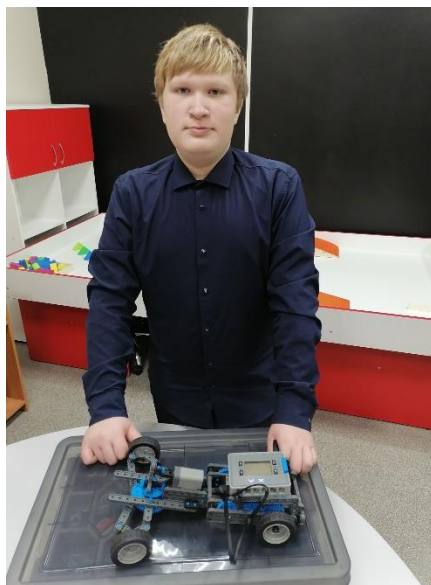
3) Исследование:

№	Давление		Вывод
	Сосуд 1	Сосуд 2	
Опыт №1 (сосуды разной формы, объем жидкости одинаков)	$h = 1 \text{ см}$ $p =$	$h = 1 \text{ см}$ $p =$	
Опыт №2 (сосуды одинаковой формы, объем жидкости разный)	$h = 1 \text{ см}$ $p =$	$h = 7 \text{ см}$ $p =$	
Опыт №3 (сосуды одинаковой формы, объем жидкости одинаковый, вода, масло)	$h = 1 \text{ см}$ $p =$	$h = 1 \text{ см}$ $p =$	

4) Общий вывод: Давление жидкости (газа) зависит от _____ вещества и _____ контрольной точки. Чем выше плотность, тем _____ давление. Чем больше глубина, тем _____ давление.

СПАСИБО ЗА РАБОТУ)

Домашнее задание: по данным опыта №2 рассчитать давление жидкости по формуле $p = \rho gh$. Сравнить с показателями цифровой лаборатории.





МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА «ИННОВАЦИИ НА УРОКАХ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА В ИНЖЕНЕРНОМ ЛИЦЕЕ»

Кашицына Вера Алексеевна
учитель английского языка
МБОУ «Губернаторский инженерный лицей №102»
г. Ульяновск

Современный инженер должен обладать междисциплинарными знаниями и иметь многопрофильный творческий характер. Именно поэтому мышление инженера – это системное мышление, позволяющее ему видеть проблему с разных сторон, с учетом многообразных связей между всеми ее составляющими.



Методологическую основу процесса формирования основ инженерного мышления школьников составляет деятельностный подход, нацеленный на развитие личности. Инженерное мышление является творческим, оно всегда приводит к объективно или субъективно новым результатам. Инженерное мышление всегда направлено на созидание, в основе его мотивации лежат идеи гуманизма.



Важнейшую роль в формировании этой характеристики мышления, переходящей в категории нравственного воспитания, играют дисциплины гуманитарной направленности: в том числе и иностранные языки.

В «Губернаторском инженерном лицее №102» создаются условия формирования основ инженерного мышления обучающихся. Системный подход требует реализации принципа единства педагогической теории, эксперимента и практики. Основным принципом деятельностного подхода на уроках иностранного языка состоит в том, что знания не преподносятся в готовом виде. Учитель иностранного языка должен построить урок так, чтобы передать часть своих функций учащимся, использовать проблемные формы обучения, показать ученикам критерии оценки и самооценки, отслеживать реальный рост знаний каждого ученика, принимать мнение ученика, обучая правильным формам выражения мнения, создавать атмосферу сотрудничества.



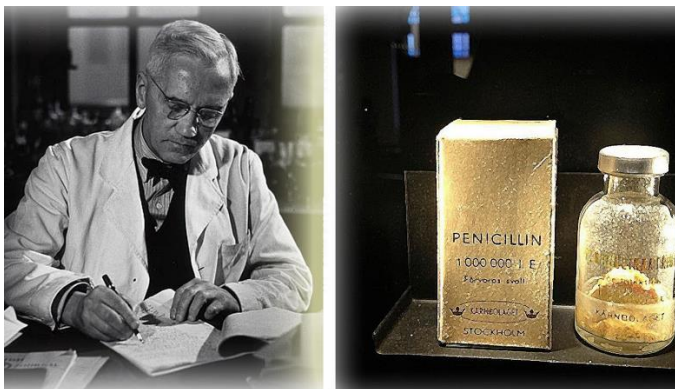
В Губернаторском лицее сформировано 6 инженерных классов - 5И, 6И, 7И, 8И, 10И и 11 И классы.

Основные задачи обучения на уроках иностранного языка в инженерных классах:

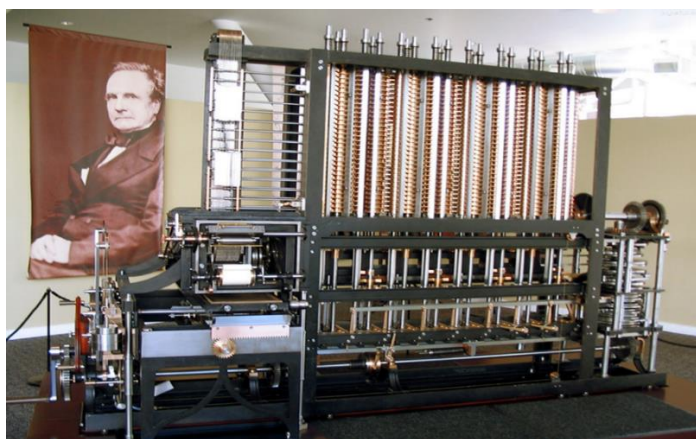
- создание условий для качественного овладения обучающимися знаниями по предметам естественнонаучного цикла на английском языке;
- формирование у обучающихся навыков практической деятельности, необходимой для ведения исследовательских работ, необходимых для дальнейшего овладения специальностями по выбранному профилю деятельности;
- обеспечение условий для гармоничного развития детей, проявивших способности по английскому языку, физике, математике и информатике.
- создание системы стимулов и поощрений для активного изучения английского языка и предметов естественнонаучного цикла, занятий исследовательской деятельностью и техническим творчеством.

В инженерном лицее учителя английского и немецкого языков проводят организационно-деятельностные игры на развитие мышления, выработку обобщенных приемов продуктивной умственной деятельности, квизы и онлайн викторины, межпредметные проекты, конкурсы, которые дают возможность максимального раскрытия творческого потенциала учащимися. В рамках недели иностранных языков, традиционно проводимой в феврале и во внеурочной деятельности «Технический английский» учителя, организуют огромное количество разнообразных мероприятий, направленных на развитие инженерного мышления.

Одним из эффективных способов использования информационных технологий, используемых в работе учителями иностранного языка в лицее, является создание и использование мультимедийных презентаций. Яркие презентации как воздействуют одновременно на слуховой и зрительный органы восприятия. Есть такая английская поговорка: «Услышать и забыть, увидеть и запомнить».



Alexander Fleming, the discoverer of penicillin



Charles Babbage designed and built mechanical computing machines

Использование ИКТ-технологий в школьном инженерном образовании повышает доступность и качество образования, позволяет реализовать индивидуальный подход к каждому ребенку; формирует навыки

самостоятельной работы и критическое мышление; расширяет возможности для профессиональной ориентации и самоопределения обучающихся.

Занятия по внеурочной деятельности по английскому языку построены так, что для углубления знаний учащимся необходимо пользоваться предлагаемыми информационными источниками, анализировать информацию, экспериментировать с выбором путей решения поставленных задач. Обязательным условием экспериментальной части урока является использование информационно-коммуникационных технологий. Деятельность учителя носит консультирующий и корректирующий характер. Деятельность учащихся носит поисковый самостоятельный характер.

Конкурс видеороликов «GalileoRU. Снимай науку».

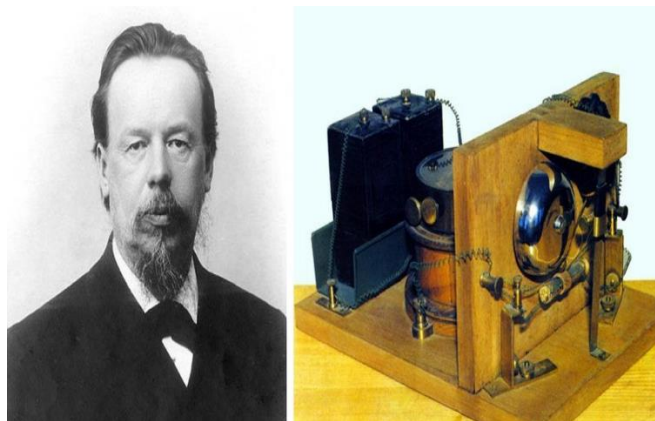
Учителями иностранного языка разрабатываются задания, направленные на расширение знаний, учащихся о вкладе великих английских и российских ученых и изобретателей в мировую науку.

Отличный способ для полноценного развития инженерного мышления личности-конкурс видеороликов «GalileoRU.Снимай науку». Ведь здесь учащимся требуется не только применять фундаментальные знания, но и развитое творческое воображение, способность мыслить нестандартно.



Marie Skłodowska Curie

(was a Polish and Naturalized-French physicist and chemist who conducted pioneering research on radioactivity).



Alexander Popov invented radio

Особую популярность сегодня среди школьников завоевали квизы.
В рамках недели

иностранных языков для учащихся 6-8 х классов были проведены квизы, направленные на популяризацию научных знаний, профессий инженерной направленности.

Сборные команды лицея 7-х классов в течение учебного года принимали участие в онлайн квизах, играх, турнирах для обучающихся в рамках работы Консорциума по развитию инженерно-технологического образования в России.



В связи с огромной популярностью методов проектной технологии, привлекаются ресурсы интернет. Иногда большой объем информации в сети усложняет работу над проектом; так как учащиеся не всегда могут разобраться в информационном потоке.

Возможный выход из этой проблемы – технология — Веб-квест- это проблемное задание с элементами ролевой игры, для выполнения которого используются информационные ресурсы Интернета.

Особенность образовательных веб-квестов - часть или вся информация для самостоятельной или групповой работы учащихся с ним находится на различных веб-сайтах.

Организуя работу по сбору информации, учащимся приходится ее трансформировать для того, чтобы выполнить задание. Учитель выступает в роли наставника, а у учащихся повышается мотивация к выполнению задания; они воспринимают задание как нечто реальное, что ведет к эффективности учебного задания.

Выделяют 2 типа веб-квестов:

Краткосрочный веб-квест (1-3 занятия)

Цель – приобрести знания и осуществить их интеграцию в свою систему знаний. (активно используется в рамках уроков по иностранным языкам).

Долгосрочный веб-квест (от 1 недели до месяца или триместра)

Цель - расширить и уточнить понятия. По завершении работы над долгосрочным веб-квестом, ученик должен уметь вести глубокий анализ полученных знаний, уметь их трансформировать, владеть материалом настолько, чтобы суметь создать задания для работы по теме.

На занятиях по внеурочной деятельности можно использовать веб-квесты, касающиеся физики и английского языка или информатики и английского языка (межпредметные). На уроках используются веб-квесты для отдельных учащихся (с повышенной мотивацией к изучению иностранного языка), где ребята могут выбрать себе роль инженера, архитектора, ученого-исследователя.

Пример веб-квеста «Наука открывает тайны. Шедевры инженерной мысли» (7 класс)

Цель веб-квеста: способствовать углублению знаний по теме «Великие учёные и их достижения», тайны инженерных изобретений с целью расширения кругозора учащихся через знакомство их с различными источниками информации.

Задачи:

- получить знания и новый социальный опыт через изучение фраз на английском языке;
- улучшить речевые навыки учащихся;
- воспитывать интерес и уважительное отношение к достижениям науки;

- развивать познавательные потребности и исследовательские способности путём привлечения учащихся к самостоятельной познавательной и исследовательской практике на основе использования Интернет-ресурсов;
- формировать культуру общения и умения работать в группе.

Форма мероприятия: прохождение веб-квеста, выполнение заданий по ролям: ученые, поэты и писатели, художники, историки.

Технологии: ИКТ, игровая, командная, личностно-ориентированная.

Предметная область: английский язык физика, астрономия, искусство, история.

Этапы работы:

1 этап — начальный (командный). Знакомство с тематикой для каждой роли, распределение ролей в команде в группе, сценарий webquest, подготовительный план работы, обзор всего квеста.

2 этап — ролевой - выполнение заданий согласно выбранным ролям, работа в микрогруппах. Подведение итогов выполненных заданий учащимися, оформление результатов для каждой роли.

3 этап — заключительный - анализ собранного материала, оформление в мультимедийный продукт (совместная работа под руководством учителя-предметника). Далее учащиеся заполняют анкету, оценивая свою работу.

Группа: «Учёные» - изучите вклад учёных разных стран 18-20 веков в развитие инженерии. Заполните таблицу с их именами и достижениями. Решают задачи и делают открытия.



Группа: «Хранители легенд» Отберите самые интересные легенды об истории создания изобретений. Проведите опрос лицеистов и педагогов: какие легенды им известны, представьте их в виде презентации.

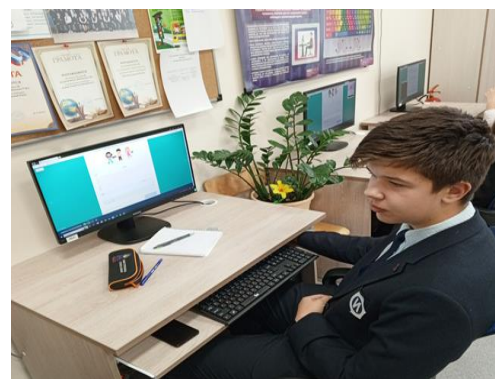
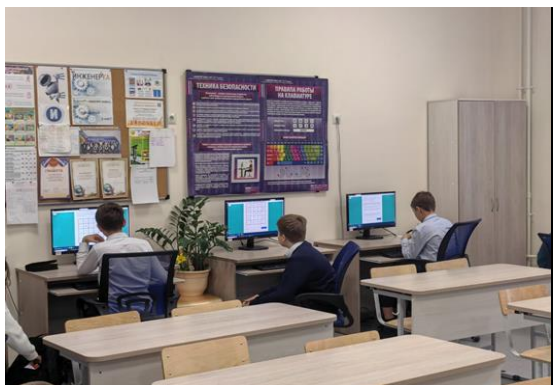
Группа: «Историки» Изучите биографии выдающихся ученых. Какие важные события в истории науки можно внести в хронологическую таблицу?

Создайте анимированную презентацию «Хронология развития инженерного дела» с использованием ленты времени.



Группа: «Биографы» 1. Выберите из биографий известных ученых по 2–3 биографии людей, внесших значительный вклад в развитие науки; в развитие промышленности. При оформлении результатов исследовательской деятельности, проявите свой творческий потенциал в сфере дизайна. Посетите сайты

Группа: «Поисковики-фотографы» 1. Поработайте с различными поисковыми системами Интернета. Найдите фотографии великих ученых. 2. Создайте свой альбом «Прошлое-настоящее», в котором отразите фотографии (5–10 штук). Посетите сайт



Учитель-предметник просматривает собранный учащимися материал и анализирует: как учащиеся поняли задания, проверяет достоверность используемой информации, логичность работ, творчество в оформлении результатов. В оценке результатов принимают участие как педагог, так и обучающиеся путем обсуждения или интерактивного голосования. Уместно задавать риторические вопросы, побуждающие учащихся продолжать заниматься проектной деятельностью. Лучшие работы размещаются на сайте Web-квеста. С помощью данного Web-квест обучающиеся освоили новую лексику на английском языке, совершили погружение в историю, попробовали себя в роли ученых, историков, фотографов.



При работе над проектом обучающиеся преумножают свои знания, преобразовывают их и наглядно показывают понимание материала.

Таким образом, чтобы воспитать высококвалифицированные инженерные кадры, необходимо учить мыслить научно. Обучение должно быть построено на принципах, способствующих формированию инженерного мышления, необходимо выбирать формы и методы работы с детьми, которые учат детей вести исследовательскую деятельность, необходимо постепенно знакомить школьников с научной терминологией на английском или немецком языке.

АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК КАК КАТАЛИЗАТОР НЕОБХОДИМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ДЛЯ БУДУЩЕГО ИНЖЕНЕРА

Краснова Ольга Владимировна
учитель английского языка
МБОУ «Губернаторский инженерный лицей №102»
г.Ульяновск

Аннотация: В статье подчеркивается значимость английского языка как инструмента доступа к передовым знаниям, развития аналитических способностей, коммуникативных навыков и умения работать в команде. Анализируется влияние аналитической структуры английского языка на формирование критического мышления и вклад школьного курса английского языка в подготовку инженеров. Статья подчеркивает важность изучения английского языка для профессионального роста инженера.

Ключевые слова: Английский язык, инженер, критическое мышление, аналитические способности, коммуникативные навыки, командная работа, техническая литература, инженерное образование.

В эпоху стремительного технологического прогресса английский язык перестал быть просто средством коммуникации. Он превратился в эффективный инструмент формирования критического и креативного мышления, аналитических способностей и soft-навыков, так необходимых для успешной карьеры инженера. Актуальность данной темы обусловлена возрастающей потребностью в специалистах данного профиля, способных эффективно работать в сотрудничестве с иноязычными партнерами и создавать инновационные продукты. Реалии времени выдвигают высокие требования к инженерам, работающим на самом острие передовых наук, и мы понимаем, что начинать воспитывать таких профессионалов нужно еще в школе.

Целью данной статьи является демонстрация роли английского языка в воспитании будущих инженеров. Достижение данной цели невозможно без решения следующих *задач*:

- показать значение владения английским языком для доступа к новаторским технологиям;
- определить влияние структуры английского языка на формирование критического мышления;
- доказать эффективность английского языка в развитии коммуникативных навыков и в умении работать в команде;

-подчеркнуть важность изучения английского языка для будущих инженеров.

В статье использованы данные исследований в области лингвистики, инженерии, а также опыт преподавания английского языка в классах инженерной направленности. В данной статье доказывается взаимосвязь между изучением языка и умениями, которые приобретают школьники в процессе его изучения; формируются выводы о необходимости целенаправленного развития языковых компетенций у инженеров.

Несмотря на то, что английский язык традиционно считается предметом гуманитарного цикла, он играет значительную роль в техническом образовании.

Во-первых, школьный курс данного предмета учит читать и понимать простые тексты на английском языке, что закладывает базу для дальнейшего изучения специализированной литературы и технических статей, которые часто публикуются на английском. В будущем это позволит быть в курсе последних достижений, инноваций и трендов. Владение новейшей информацией в изучаемой области экономит время, стимулирует аналитические способности, расширяет горизонты и способствует разработке жизнеспособных инновационных проектов. Кроме того, английский является языком международных стандартов [1, с. 56], что включает в себя написание технических отчетов, электронной деловой переписки и участие в форумах и конференциях. Вся проектная документация: спецификации, чертежи, инструкции и руководства пользователя, - как правило, ведется на английском языке. Если инженер претендует на признание в международном сообществе, владение техническим английским языком просто необходимо. Обмен идеями с коллегами со всего мира дает огромные возможности для профессионального роста и может привести к созданию эффективных команд, и, как следствие, к неожиданным и креативным решениям.

Во-вторых, английский язык, в отличие от русского, является аналитическим [2, с. 112]. Значит, также как математика, физика и химия, он закладывает фундамент для логики и других умственных способностей. Порядок слов в предложениях разной цели, использование вспомогательных глаголов и предлогов играют решающую роль в изучении языка. Упорядоченная структура английского требует от учащегося постоянного анализа синтаксических конструкций, понимания роли каждого элемента в предложении, и взаимосвязи между ними. Доведенные до автоматизма аналитические способности, задействованные в изучении языка, переносятся в другие сферы деятельности, способствуя развитию критического мышления. Кроме того, например, осваивая условные предложения, школьник учится рассматривать различные причины и их возможные последствия, что является важным навыком для будущего инженера, который должен предвидеть

результаты своей работы и возможные проблемы и находить оптимальные решения.

Немаловажным умением для будущих инженеров является умение выделять ключевую информацию, отделять главное от второстепенного, владеть разными техниками чтения. Это критически важно для инженера, который должен быстро обрабатывать большие объемы данных.

Преимуществом школьного курса «английский язык» является то, что он предлагает огромное количество заданий для реализации навыка командной работы [3, с. 89]. Этому способствует и обилие проектов, предлагаемых учебными пособиями. А это залог успешности будущих инженеров. Люди этой профессии редко работают в одиночку, часто они являются частью креативной команды, которая решает сложные задачи, требующие взаимодействия, координации и обмена знаниями. Английский язык позволяет инженерам эффективно взаимодействовать с коллегами из разных стран, участвовать в международных проектах и обмениваться опытом. Изучение английского языка также развивает навыки ведения переговоров. Ни один другой школьный предмет не предлагает такого разнообразия тем и ситуаций для обсуждения, составления диалогов, монологов, написания инструкций и писем разного вида. Умение грамотно представить свои идеи, аргументированно защищать свою точку зрения, парировать оппонентам и находить компромиссы является важным фактором успеха в любой области, особенно в инженерии [4, с. 154]. Подобный практический опыт разговорного языка, полученный при изучении данного предмета, позволит будущему инженеру эффективно общаться с заказчиками, презентовать результаты своей работы и продвигать свои идеи.

Изучение культуры англоязычных стран в рамках школьного курса дает общее представление о мире и достижениях человечества в разных сферах, а значит, способствует пониманию глобального контекста инженерной деятельности.

В целом, школьный курс закладывает необходимую базу знаний и навыков для дальнейшего совершенствования английского языка и использования его в профессиональной деятельности.

Английский язык – это не просто дополнительный навык для инженера, это неотъемлемая часть его профессионального инструментария. Он позволяет получать доступ к знаниям, развивать креативность и успешно работать в глобальной проектной среде. Владение английским языком позволяет инженеру быть конкурентоспособным и востребованным специалистом в современном мире.

Дальнейшие исследования могут быть направлены на изучение влияния различных методик обучения английскому языку на формирование

конкретных профессиональных компетенций у инженеров. Полученные результаты могут быть использованы для разработки более эффективных образовательных программ, ориентированных на подготовку будущих инженеров.

Список литературы:

1. Иванова, И. П. Современный английский язык : учебник для вузов / И. П. Иванова, В. В. Бурлакова, Г. Г. Почепцов. – Москва : Академия, 2004. – 448 с.
2. Петрова, Н. В. Английский язык для инженеров : учебное пособие / Н. В. Петрова, Л. К. Кайсарова. – Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010. – 248 с.
3. Смирнова, Е. В. Коммуникативная методика обучения английскому языку : теория и практика / Е. В. Смирнова. – Санкт-Петербург : КАРО, 2006. – 192 с.
4. Jones, R. Technical Communication / R. Jones. – New York : Longman, 2003. – 320 p.

РАЗВИТИЕ ОЛИМПИАДНОГО ДВИЖЕНИЯ В ТЕХНИЧЕСКИХ КЛАССАХ: ЧЕРЧЕНИЕ И 3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ КАК КЛЮЧЕВЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ

Шестаков Петр Петрович
Отличник системы образования
обладатель знака «Учитель – методист»
учитель черчения
МБОУ «Нижне-Бестяхская СОШ№2 с УИОП»
Мегино-Кангаласский улус
Республика Саха (Якутия)

Одной из главных движущих сил развития страны является на сегодняшний день научно-техническая и инженерная деятельность. Стране нужны конкурентноспособные, квалифицированные инженеры и специалисты, востребованные на мировом уровне. А будущее подготовки инженерных кадров закладывается в школе. Важнейшим периодом получения необходимых знаний естественных наук, готовности и способности обучающихся к саморазвитию формируется в 5-9 классах.

В МБОУ «Нижне-Бестяхская СОШ№2 с УИОП» Мегино-Кангаласского улуса Республики Саха (Якутия), в которой работаю, в рамках национального проекта «Образование» по естественно-научной направленности открылись класс «Точка роста», «Медицинский класс СИБГМУ», инженерный класс «Росатом».

Для повышения интереса учащихся к техническому профилю, мотивации на углубленное изучение предмета, поддержки культуры непрерывного обучения очень важно олимпиадное движение обучающихся. На протяжении всей педагогической деятельности, начиная с 1996 г. мною ведется системная работа с одаренными и способными детьми. Для олимпиадной подготовки отбираются не только дети с высокой мотивацией и пространственным, логическим мышлением, но и дети, желающие заниматься черчением, моделированием, ручной графикой и компьютерной графикой (3D моделирование, 3D печать). Чтобы развивать необходимые навыки у учащихся, заинтересовать, умение находить решение в нестандартных ситуациях, подготовить к будущей профессии использую авторские методические пособия «Приобщение к графической культуре через интегрированные курсы по черчению», «Пресечение тел», курсы внеурочной деятельности «Графический дизайн», «3D дизайн». Цель методических разработок направлена прежде всего на качественную подготовку учащихся к олимпиаде, в выборе профессии с творчески одаренными детьми по естественно-научным дисциплинам, помощь учителю.

Совместная работа выстраиваемая объединенной творческой группой сети политехнических школ улуса решает многие вопросы и проблемы углубленного изучения профильных предметов, таких как математика, технология, черчение, информатика и ИКТ и т.д. Хочется отметить, что создание и целенаправленная системная работа площадок дополнительного образования в школах в сотрудничестве с партнерами политехнических школ, мобильным технопарком «Кванториум», «IT-куб», МАУ «Бизнес-инкубатор» МР Мегино-Кангаласский улус, транспортный техникум гп «п. Нижний Бестях», кафедра Физико-технического института проблем Севера, МАН РС (Я), центром работы с одаренными детьми «Сайдыс» РУО Мегино-Кангаласского улуса и т.д. повышает качество естественно-научного образования.

На сегодня моими учащимися достигнуты высокие результаты. Многие являются победителями и призерами всероссийских, международных олимпиад и конкурсов. На таблице даны результаты учащихся с 2017 года.

Год	Олимпиада	Предмет	Класс	Ф.И.	Результат
2017	Республиканская ВСОШ	Черчение	7	Сысолятина Саша	2 место
2017	Республиканская ВСОШ	Черчение	9	Лукин Вася	1 место
2018	Республиканская ВСОШ	Черчение	9	Павлова Люба	3 место
2018	Республиканский конкурс IT разработчиков «Hack the ice»		8-9	Васильева Маша Захарова Маша Лукин Вася	3 место
2018	Муниципальный отборочный этап WorldSkills Russia JUNIORS по компетенции «Прототипирование»		7	Кычкин Максим	3 место
2019	Республиканская ВСОШ	Черчение	9	Сысолятина Саша	2 место
2019	Республиканская ВСОШ	Черчение	8	Сергеева Наташа	3 место
2019	Отборочный муниципальный этап IT марафона «Моя профессия IT»		9-10	Васильева Маша Захарова Маша Лукин Вася	1 место

2019	Республиканский IT марафон «Моя профессия IT»		9-10	Васильева Маша Захарова Маша Лукин Вася	4 место
2019	Муниципальный отборочный этап WorldSkills Russia JUNIORS по компетенции «Фотография»		9	Пугачева Настя Тригуб Света	1 место 2 место
2019	Муниципальный отборочный этап WorldSkills Russia JUNIORS по компетенции «Сварочное дело»		9	Чеснаков Руслан	3 место
2019	V республиканская олимпиада по черчению среди школьников (ручная графика) посвященная памяти Н.С. Николаева		1 год обуче ния 2 год обуче ния 3 год обуче ния	Сергеева Наташа Пугачева Настя Сысолятина Саша	1 место 2 место 1 место
2020	V улусная дистанционная олимпиада по черчению, посвященная заслуженному учителю школ ЯАССР В.Н. Оконешникову	Черчение	8 9 10	Пинигин Эрсан Сергеева Наташа Пугачева Настя	7 место 1 место 3 место
2020	Улусная олимпиада «Компьютерная графика»		7	Егоров Эрсан	2 место
2020	Республиканская ВСОШ	Черчение	9	Сергеева Наташа	1 место
2020	Всероссийская WorldSkills Russia по компетенции «Фотография»		9	Пугачева Настя	5 место

2021	Республиканская олимпиада по 3D моделированию		5-6	Щукин Саша Кузнецов Богдан Волков Андрей	3 место
2021	Муниципальный этап ВСОШ	Черчение	8	Харитонов Айыына	4 место
2021	Республиканский конкурс Компьютерное моделирование «Компьютерное моделирование и дизайн»		7-8	Карамзина Виталина	Гран-при
2022	Разработка логотипа празднования 390-летия основания столицы республики		Студент 3 курса колледжа технологии и дизайна	Лукин Вася	Лучший проект
2022	Муниципальный этап олимпиады по черчению	Черчение	7	Никитин Егор	3 место
2023	Республиканская СВОШ региональный этап	Черчение	9	Дьячковский Мирослав	Победитель
2023	Республиканская СВОШ региональный этап	Черчение	10	Карамзина Виталина	Призер
2023	Региональный этап олимпиады по черчению	Черчение	7	Никитин Егор	Призер
2024	Республиканский этап чемпионата по профессиональному мастерству «WorldSkills» в МР «Мегино-Кангаласский улус (район)»	Компетенция «Инженерный дизайн САПР»	9	Дьячковский Мирослав	Призер

2024	Турнир «Решение проекционных задач по черчению на компьютере»		9	Дьячковский Мирослав	Победитель
2024	Муниципальный этап чемпионата по профессиональному мастерству «Профессионалы» в МР «Мегино-Кангаласский улус (район)»	Компетенция «Инженерный дизайн САПР 12+»	6	Дьячковский Айдимир	1 место
2024	Муниципальный этап чемпионата по профессиональному мастерству «Профессионалы» в МР «Мегино-Кангаласский улус (район)»	Компетенция «3D моделирование компьютерных игр»	6	Дьячковский Айдимир	2 место
2024	Всероссийские междисциплинарные технологические соревнования для обучающихся «Техно-вызов: инженеры будущего»	Техно-вызов: инженеры будущего	6-8	Дьячковский Айдимир Никифоров Валера Эверстов Эрчим	Диплом призера
2024	Всероссийское чемпионатное движение по профессиональному мастерству «Профессионалы» в Республике Саха (Якутия) Муниципальный этап	Компетенция «Фотография»	9	Конотопенко Вера	1 место
2025	VI международный открытый чемпионат среди школьников и студентов «Лига 3D »	Прототипирование	9	Сорокин Илья Гаврильев Антон	Номинация «Интересное решение»
2025	VI международный открытый чемпионат	Прототипирование	9	Кузнецов Богдан	2 место

	среди школьников и студентов «Лига 3D »	(2 год обучения)		Волков Андрей	
2025	VI международный открытый чемпионат среди школьников и студентов «Лига 3D »	3D моделирование (1 год обучения)	6	Дьячковский Айдимир	3 место
2025	VI международный открытый чемпионат среди школьников и студентов «Лига 3D »	3D моделирование (1 год обучения)	5	Эверстов Ярослав	1 место
2025	XX республиканская конкурс-олимпиада архитектурно-художественного творчества среди обучающихся (муниципальный этап) Улусная олимпиада детского архитектурного творчества и дизайна	Черчение	8	Кушнарев Андрей	2 место
2025	XX республиканская конкурс-олимпиада архитектурно-художественного творчества среди обучающихся (муниципальный этап) Улусная олимпиада детского архитектурного творчества и дизайна	Архитектурная композиция	10	Аникина Саша	2 место
2025	XX республиканская конкурс-олимпиада архитектурно-художественного творчества среди обучающихся	Черчение	11	Карамзина Вита	2 место

	(муниципальный этап) Улусная олимпиада детского архитектурного творчества и дизайна				
2025	XX республиканская конкурс-олимпиада архитектурно-художественного творчества среди обучающихся (муниципальный этап) Улусная олимпиада детского архитектурного творчества и дизайна	Рисунок	11	Карамзина Вита	2 место
2025	Действительный член Малой академии наук Республики Саха (Якутия)		9	Конотопенко Вера	Член МАН РС (Я)
2025	Действительный член Малой академии наук Республики Саха (Якутия)		7	Дьячковская Нонна	Член МАН РС (Я)

Поддержка интереса к инженерным, техническим профессиям на уровне семьи, общества повышает престиж этих специальностей. Сегодня семья, близкие и учителя в наибольшей степени влияют на выбор будущей профессии. Так учащиеся, не потерявшие интерес к естественно-научным дисциплинам, склонные к техническим специальностям, достигшие результатов делают осознанный выбор будущей профессии в области технического образования. Среди них могу отметить своих выпускников разных лет. Это – Старков Артем, Тастыгин Александр, Оданец Сергей, Чернышев Иван, Бойко Юлия, Герасименко Павел, Бойко Юлия, Павлова Люба, Васильев Коля, Канаев Айыллаан, Шагеньян Ашот, Лукин Вася, Шестакова Юлия, Сергеева Наталья, Пинигин Эрсан.

Настоящее время предъявляет сверхзадачу к педагогам такие требования как профессионализм, качественное преподавание, мобильность, способность к творческому использованию всевозрастающего потока информации на практике. От уровня профессионально-педагогической культуры педагога, способности к постоянному личностному и профессиональному росту зависит качество образования обучающихся, его

подготовленности к самостоятельной жизни. Считаю одним из форм профессиональной деятельности и самообразования является изучение новых методик и технологий, постоянное повышение квалификации, участие в работе методических объединений (предметных, школьных, кузовых, муниципальных), олимпиадах и соревнованиях учителей черчения и руководителей ВД по направлению естественно-научного цикла. Закладывание основ инженерного мышления и формирование интереса к техническим профессиям в современной школе является важной миссией учителя черчения.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УРОКА «УСЛОВНЫЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ»

Леонгард Наталья Анатольевна
учитель иностранного языка
МБОУ «Лицей №89»
г. Кемерово

Введение

Методологически ФГОС исходит из того, что в основе образования личности лежит не педагогический, а образовательный процесс (обретение и осмысление необходимой учащимся информации всеми средствами, из любого источника, лишь одним из которых может выступать учитель, преподаватель или воспитатель).

Перевернутый класс» это инновационный сценарий обучения. Его отличие от традиционного сценария заключается в том, что теоретический материал изучается самостоятельно до начала урока (как правило, посредством информационных и коммуникационных технологий: видео-лекции, аудио-лекции, интерактивные материалы и т.п.), а все время на уроке направлено на решение проблем, сотрудничество, взаимодействие с учениками, применение знаний и умений в новой ситуации, и на создание учениками нового учебного продукта.

Как видим, методика «перевернутого класса» предполагает перенос части занятий в электронную среду (интернет) для того, чтобы высвободить учебные часы на совместную практическую работу учителя и учащихся в классе. При этом соотношение занятий в классе и виртуальных лекций может варьироваться и зависит от большого количества факторов.

Основное преимущество перевернутого класса заключается в такой организации учебной работы, при которой: поддерживается развитие качеств и умений 21 века. Таких как сотрудничество, творческий подход, способность решать проблемы, самостоятельность, грамотность в области ИКТ.

Технологическая карта урока
Предмет Иностранный язык

Дата 01.12.2024

Тема урока Условные предложения (8 классы)

Тип урока: Урок открытия нового знания

Цель урока: Деятельностная: формирование у учащихся способностей к самостоятельному построению новых способов действия. Образовательная: расширение понятийной базы по учебному предмету за счет включения в нее новых элементов.

Цели урока: образовательная: формирование общеучебных умений и навыков: планировать учебную работу, работать с учебником (пользоваться оглавлением, находить в учебнике нужный текст, разбивать его на смысловые части, самостоятельно изучать новый материал), работать с таблицами

воспитательная: пробуждение и развитие познавательных интересов учащихся

развивающая: развитие мышления: развивать умение анализировать, выделять главное, сравнивать, строить аналогии, обобщать и систематизировать, доказывать и опровергать, определять и объяснять понятия, ставить и разрешать проблемы, развивать воображение, фантазию

предметная: помочь учащимся целостно представить проект изучения новой темы

Оборудование: раздаточный материал, интернет ресурсы, презентация

Формы работы с учащимися фронтальная

Основные понятия I, II conditionals

Методы работы с учащимися проблемно-поисковые

по внешним признакам деятельности преподавателя и учащихся: решение задач

по источнику получения знаний: словесные

по степени активности познавательной деятельности учащихся: частично поисковый

по логичности подхода: индуктивный

по степени самостоятельности и творчества в деятельности обучаемых: репродуктивный

Содержание этапов урока		Формируемые УУД
Деятельность учителя	Деятельность учащихся	
1. <u>Организационный этап.</u> (1-2 мин) <u>Цель этапа.</u> Подготовить учащихся к работе на уроке, определить цели и задачи урока. Создать условия для возникновения внутренней потребности включения в деятельность ("хочу")		
Обеспечивает мотивацию учения, создаёт условия для возникновения у ученика внутренней потребности включения в учебную деятельность <i>Good afternoon. I'm glad to see all of you here. Today we are going to start our lesson with the song. Let' listen to it and fill in the missing words.</i>	Настраиваются на предстоящую работу в классе If you go away on this summer day Then you might as well take the sun away All the birds that flew in this summer sky When our love was new and our hearts were high When the day was young and the night was long And the moon stood still for the night bird's song If you go away If you go away If you go away But if you stay I'll make you a day Like no day has been or will be again	Личностные: смыслообразование Регулятивные: волевая саморегуляция Коммуникативные: планирование учебного сотрудничества с учителем и со сверстниками.

	We'll sail the sun, we'll ride on the rain We'll talk to the trees, we'll worship the wind And if you go I'll understand Leave me just enough love to hold in my hand If you go away If you go away If you go away If you go away, as I know you must there'll be nothing left in the world to trust just an empty room full of empty space like the empty look I see on your face I've been the shadow of your shadow I thought it might have kept me by your side If you go away If you go away If you go away Please, don't go away	
--	---	--

2. Этап проверки домашнего задания. (4-5 мин)

Этап подготовки учащихся к активному и сознательному усвоению нового материала

Цель этапа. Установить правильность и осознанность выполнения всеми учащимися домашнего задания; выявить причины обнаруженных пробелов в знаниях и умениях; стимулировать опрашиваемых и весь класс к овладению рациональными приемами учения и самообразования, организовать и направить к цели познавательную деятельность учащихся.

Создает условия для формулирования целей урока, обеспечивает мотивацию учения Now, look at the screen, which of these proverbs is more real? (If you sell the cow, you sell her milk too. if things were to be done twice all would be wise). Now guess the Russian equivalent for these expressions. So, please, say the topic of our lesson, and make a grammar rule.	Определяют пробелы и пути их коррекции. Продаешь корову - значит продаешь и ее молоко Задним умом всяк крепок To speak about real actions we use... To speak about unreal actions we use)	Познавательные: осознанное и произвольное построение речевого высказывания Личностные: внутренняя позиция школьника на уровне положительного отношения к уроку Регулятивные: выполнять действия в устной форме Коммуникативные: аргументация своего мнения и позиции в коммуникации
3. <u>Этап усвоения новых знаний или способов действий.</u> (10 мин) <u>Цель этапа.</u> Дать учащимся конкретное представление об изучаемых фактах, явлениях, основной идеи изучаемого вопроса, а так же правила, принципы, законы. Добиться от учащихся восприятия, осознания, первичного обобщения и систематизации новых знаний, усвоения учащимися способов, путей, средств.		
Поддерживает активность, интерес и инерцию движения в работе над новым материалом Look at the screen and imagine the situation: When Nick has breakfast at Tom's house, he sees a packet of cornflakes on the table. On the back of	Участвуют в обсуждении предложенной ситуации, высказывают свои мнения, суждения Nick says to Tom: If you win the first prize, you'll If you win the second prize, you	Познавательные: анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия Личностные: внутренняя позиция школьника на уровне положительного отношения к уроку Регулятивные: выполнение пробного учебного действия Коммуникативные:

it he sees this paper. Please, read this paper Imagine that your group are Nicks and you group are Toms and say what does Nick tell Tom (one by one). Your group answer, please.	If you win the third prize, If you win ... If ... Tom answers: If I win a holiday in New York, I'll come and visit you. If I win ... If I ... If...	выражение своих мыслей с достаточной полнотой и точностью
4. <u>Этап проверки понимания учащимися нового материала.</u> (15 мин) <u>Цель этапа.</u> Установить, усвоили или нет учащиеся связь между фактами, содержание новых понятий, закономерностей, устранить обнаруженные пробелы.		
Организовывает решение проблемной ситуации Who wants to be a famous person. Is it easy to be famous? I suggest you to imagine that you are famous and answer what would you do? Everybody has a picture of famous person, introduce him or her to the class and ask anybody you want what would he or she do if he or she were you? What would you do if you were our minister of education...?	Анализируют, где и когда могут применить полученные знания Осуществляют поиск необходимой информации для решения задания If I were...I would...	Познавательные: извлечение необходимой информации из текстов Личностные: осознание ответственности за общее дело Регулятивные: учитывать выделенные учителем ориентиры действия в учебном материале Коммуникативные: использование критериев для обоснования своего суждения
5. <u>Физминутка</u> <u>Цель этапа.</u> Создать условия для снятия переутомления учащихся, смены вида деятельности, переключения внимания.		
Организует дежурного для проведения динамической паузы	Выполняют упражнения	Познавательные: выполнение действий по алгоритму Личностные:

		забота о здоровье Регулятивные: выполнение пробного учебного действия Коммуникативные: контролировать свои действия в коллективной работе
6. <u>Этап закрепления материала. Самостоятельная работа с самопроверкой. Применение знаний и способов действий</u> (10мин) <u>Цель этапа.</u> Закрепить у учащихся те знания и умения, которые необходимы для самостоятельной работы по этому материалу, выявить и корректировать возможные ошибки, определить способы действий, которые вызывают у учащихся затруднения и им предстоит их доработать.		
Организует включение нового знания в систему знаний Now let's enjoy ourselves with the psychological test. Some people are very calm. Others are nervous. Some people can stay calm in a crisis. Other people panic. What about you? Are you a survivor? Try this personality quiz. Please read the question and the answers and address anybody you want. Don't forget to note you answer letters. Now look at the screen and sum your points. Who has got from 0 to 10, please read about your character. Was this test interesting? Do you agree with the results?	Устанавливают внутрипредметные и межпредметные связи Выбирают подходящий вариант. Знакомятся с результатами.	Познавательные: осознанное и произвольное построение речевого высказывания Личностные: ориентация на понимание предложений и оценок учителей и одноклассников Регулятивные: волевая саморегуляция в ситуации затруднения Коммуникативные: формулирование и аргументация своего мнения в коммуникации
7. <u>Подведение итогов урока. Рефлексия.</u> (2 мин) <u>Цель этапа.</u> Проанализировать, дать оценку успешности достижения цели и наметить перспективу на будущее.		

Организует дискуссию, диалог, позволяющий ученикам осмыслить полученные результаты по изучению темы, способы их достижения, соотнести цели и полученный результат, личный вклад в коллективную работу	Соотносят цель учебной деятельности и ее результаты, фиксируют степень их соответствия, оценивают уровень достижения поставленной цели, намечают цели дальнейшей деятельности Today I've learnt ... It was difficult to... I understood that... I can... It was interesting to know... I was surprised that... I want to know... I feel myself...	Познавательные: моделирование и преобразование моделей разных типов Личностные: следование в поведении моральным нормам и этическим требованиям Регулятивные: в сотрудничестве с учителем находить несколько вариантов решения учебной задачи Коммуникативные: формулирование и аргументация своего мнения в коммуникации
Содержание этапов урока		Формируемые УУД
Деятельность учителя	Деятельность учащихся	
8. <u>Организационный этап.</u> (1-2 мин) <u>Цель этапа.</u> Подготовить учащихся к работе на уроке, определить цели и задачи урока. Создать условия для возникновения внутренней потребности включения в деятельность ("хочу")		
Обеспечивает мотивацию учения, создаёт условия для возникновения у ученика внутренней потребности включения в учебную деятельность <i>Good afternoon. I'm glad to see all of you here. Today we are going to start our lesson with the song. Let' listen to it and fill in the missing words.</i>	Настраиваются на предстоящую работу в классе If you go away on this summer day Then you might as well take the sun away All the birds that flew in this summer sky	Личностные: смыслообразование Регулятивные: волевая саморегуляция Коммуникативные: планирование учебного сотрудничества с учителем и со сверстниками.

	When our love was new and our hearts were high When the day was young and the night was long And the moon stood still for the night bird's song If you go away If you go away If you go away But if you stay I'll make you a day Like no day has been or will be again We'll sail the sun, we'll ride on the rain We'll talk to the trees, we'll worship the wind And if you go I'll understand Leave me just enough love to hold in my hand If you go away If you go away If you go away If you go away, as I know you must there'll be nothing left in the world to trust just an empty room full of empty space like the empty look I see on your face	
--	--	--

	I've been the shadow of your shadow I thought it might have kept me by your side If you go away If you go away If you go away Please, don't go away	
9. <u>Этап проверки домашнего задания.</u> (4-5 мин) <u>Этап подготовки учащихся к активному и сознательному усвоению нового материала</u> <u>Цель этапа.</u> Установить правильность и осознанность выполнения всеми учащимися домашнего задания; выявить причины обнаруженных пробелов в знаниях и умениях; стимулировать опрашиваемых и весь класс к овладению рациональными приемами учения и самообразования, организовать и направить к цели познавательную деятельность учащихся.		
Создает условия для формулирования целей урока, обеспечивает мотивацию учения Now, look at the screen, which of these proverbs is more real? (If you sell the cow, you sell her milk too. if things were to be done twice all would be wise). Now guess the Russian equivalent for these expressions. So, please, say the topic of our lesson, and make a grammar rule.	Определяют пробелы и пути их коррекции. Продаешь корову - значит продаешь и ее молоко Задним умом всяк крепок To speak about real actions we use... To speak about unreal actions we use)	Познавательные: осознанное и произвольное построение речевого высказывания Личностные: внутренняя позиция школьника на уровне положительного отношения к уроку Регулятивные: выполнять действия в устной форме Коммуникативные: аргументация своего мнения и позиции в коммуникации

10. <u>Этап усвоения новых знаний или способов действий.</u> (10 мин) <u>Цель этапа.</u> Дать учащимся конкретное представление об изучаемых фактах, явлениях, основной идеи изучаемого вопроса, а так же правила, принципы, законы. Добиться от учащихся восприятия, осознания, первичного обобщения и систематизации новых знаний, усвоения учащимися способов, путей, средств.		
Поддерживает активность, интерес и инерцию движения в работе над новым материалом Look at the screen and imagine the situation: When Nick has breakfast at Tom's house, he sees a packet of cornflakes on the table. On the back of it he sees this paper. Please, read this paper. Imagine that your group are Nicks and you group are Toms and say what does Nick tell Tom (one by one). Your group answer, please.	Участвуют в обсуждении предложенной ситуации, высказывают свои мнения, суждения Nick says to Tom: If you win the first prize, you'll If you win the second prize, you If you win the third prize, If you win ... If ... Tom answers: If I win a holiday in New York, I'll come and visit you. If I win ... If I ... If...	Познавательные: анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия Личностные: внутренняя позиция школьника на уровне положительного отношения к уроку Регулятивные: выполнение пробного учебного действия Коммуникативные: выражение своих мыслей с достаточной полнотой и точностью
11. <u>Этап проверки понимания учащимися нового материала.</u> (15 мин) <u>Цель этапа.</u> Установить, усвоили или нет учащиеся связь между фактами, содержание новых понятий, закономерностей, устранить обнаруженные пробелы.		
Организовывает решение проблемной ситуации Who wants to be a famous person. Is it easy to be famous? I suggest	Анализируют, где и когда могут применить полученные знания Осуществляют поиск необходимой	Познавательные: извлечение необходимой информации из текстов Личностные: осознание ответственности за общее дело

you to imagine that you are famous and answer what would you do? Everybody has a picture of famous person, introduce him or her to the class and ask anybody you want what would he or she do if he or she were you? What would you do if you were our minister of education...?	информации для решения задания If I were...I would...	Регулятивные: учитывать выделенные учителем ориентиры действия в учебном материале Коммуникативные: использование критериев для обоснования своего суждения
12. <u>Физминутка</u> <u>Цель этапа.</u> Создать условия для снятия переутомления учащихся, смены вида деятельности, переключения внимания.		
Организует дежурного для проведения динамической паузы	Выполняют упражнения	Познавательные: выполнение действий по алгоритму Личностные: забота о здоровье Регулятивные: выполнение пробного учебного действия Коммуникативные: контролировать свои действия в коллективной работе
13. <u>Этап закрепления материала. Самостоятельная работа с самопроверкой. Применение знаний и способов действий (10мин)</u> <u>Цель этапа.</u> Закрепить у учащихся те знания и умения, которые необходимы для самостоятельной работы по этому материалу, выявить и корректировать возможные ошибки, определить способы действий, которые вызывают у учащихся затруднения и им предстоит их доработать.		
Организует включение нового знания в систему знаний Now let's enjoy ourselves with the psychological test. Some people are very calm. Others are nervous. Some people can stay calm in a crisis. Other	Устанавливают внутрипредметные и межпредметные связи Выбирают подходящий вариант. Знакомятся с результатами.	Познавательные: осознанное и произвольное построение речевого высказывания Личностные: ориентация на понимание предложений и оценок учителей и одноклассников Регулятивные:

people panic. What about you? Are you a survivor? Try this personality quiz. Please read the question and the answers and address anybody you want. Don't forget to note you answer letters. Now look at the screen and sum your points. Who has got from 0 to 10, please read about your character. Was this test interesting? Do you agree with the results?		волевая саморегуляция в ситуации затруднения Коммуникативные: формулирование и аргументация своего мнения в коммуникации
14. <u>Подведение итогов урока. Рефлексия.</u> (2 мин) <u>Цель этапа.</u> Проанализировать, дать оценку успешности достижения цели и наметить перспективу на будущее.		
Организует дискуссию, диалог, позволяющий ученикам осмыслить полученные результаты по изучению темы, способы их достижения, соотнести цели и полученный результат, личный вклад в коллективную работу	Соотносят цель учебной деятельности и ее результаты, фиксируют степень их соответствия, оценивают уровень достижения поставленной цели, намечают цели дальнейшей деятельности Today I've learnt ... It was difficult to... I understood that... I can... It was interesting to know... I was surprised that... I want to know... I feel myself...	Познавательные: моделирование и преобразование моделей разных типов Личностные: следование в поведении моральным нормам и этическим требованиям Регулятивные: в сотрудничестве с учителем находить несколько вариантов решения учебной задачи Коммуникативные: формулирование и аргументация своего мнения в коммуникации

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ЗАНЯТИЯ ПО ТЕМЕ «КОСМОС»

Гильмутдинова Расуля Шамиловна
учитель начальных классов
МАОУ"СОШ№24",
г. Удачный

Тема: «Космос»;

Возрастная группа: подготовительная группа;

Цель занятия: обогащение знаний о космическом мире и создание конструкции «Космический корабль»;

Задачи:

Обучающие:

- расширять естественно-научные представления о космосе;
- закреплять умение выделять характерные и существенные признаки объектов природы: форма небесных тел, размер небесных тел;
- содействовать закреплению навыка конструирования модели «Космический корабль»;
- закреплять в речи детей названия элементов конструктора;

Развивающие:

- развивать познавательную мотивацию, любознательность;
- развивать коммуникативные навыки детей: умение вступать в дискуссию, отстаивать свою точку зрения;

Воспитательные:

- воспитывать эмоционально-положительное, доброжелательное отношение к детям друг к другу, умение договариваться в процессе совместной деятельности;
- воспитывать желание работать в соответствии с общим замыслом;

Словарная работа: активизация в речи детей названий деталей конструктора LEGO

Планируемые результаты:

- сформированные представления об объектах космического мира;
- сформированное умение договариваться, работая в команде;

Подготовительная работа: создание технологической карты интегрированного занятия, нарезка фильма для планетария, запись видеописьма, создание недостроенной модели «Космический корабль» + работа с детьми;

Материалы и оборудование: конструктор LEGO, телевизор, ноутбук.

№	Этапы, продолжительность	Задачи этапа	Деятельность педагога	Методы, формы, приемы	Предполагаемая деятельность детей	Планируемые результаты
1	Организационно-мотивационный этап	Организация направленного внимания и формирование интереса к теме занятия	Воспитатель приветствует детей «Собрались все дети в круг, я твой друг и ты мой друг, крепко за руки возьмемся и друг другу улыбнемся».	Художественное слово	Дети приветствуют друг друга	У детей вызван интерес и внимание
2	Основной этап					
2.1.	Этап постановки проблемы	Создание проблемной ситуации, формулировка ее в доступно	«Мне пришло видеописьмо. Посмотри м его вместе?». На интерактив	Использование ИКТ Сюрпризный момент (письмо от инопланетянина) Запись звука Проблемная	(Ответы детей) Внимательно слушают текст	Принятие детьми

		й для детей форме	ной доске письмо, появление инопланет янина «Здравству йте, ребята. Меня зовут инопланет янин. Я попал на другую планету и у меня сломался космическ ий корабль и очень хочу вернуться к своим друзьям, помогите мне, пожалуйст а!». «Мы можем помочь инопланет янину? Что нужно знать?».	ситуация Вопросы к детям	письма (Ответы детей)	проблемн ой ситуации
2. 2.	Этап ознакомлени я с материалом	Расшире ние объема знаний и представ лений детей о космичес ком мире	«А больше узнать о космическ ом мире нам поможет фильм о планетах. Присажива емся как	Гимнастика для глаз	Внимател ьно слушают и выполняю т установки	У детей будет вызван положите льный эмоциона льный настрой У детей будет

			вам удобно и смотрим внимательно.» «Мы очень долго смотрели на купол, наши глазки устали, отдохнем. Повторяйте за мной. Мы гимнастик у для глаз повторяем каждый раз, влево вправо, вверх и вниз повторять ты не ленись. Молодцы».		воспитателя Дети выполняю т действия в соответствии с текстом	сформировано представление об объектах космического мира Снятие нагрузки с глаз
2. 3.	Этап практического решения проблемы	Овладение действиями, способам и решения проблемной ситуации	«Мы побывали в космическом путешествии благодаря фильму, а каким еще фантастическим способом можно там побывать?».	Вопросы к детям Напоминание Сообщение техники безопасности при работе с конструктором и компьютером Пальчиковая гимнастика Экспериментирование Модификация	(Ответы детей) Дети занимают места за столами Дети рассматривают	У детей будет вызван положительный эмоциональный настрой на предстоящую деятельность

		«Предлагаю пройти в наше конструкторское бюро. Занимайте свои места, так как вам удобно. Спина прямая, ноги вместе, руки на стол. Посмотрите, у нас есть модель «Космический корабль», но что с ней не так? Как же быть? Инопланетянин не сможет вернуться к своим друзьям. Что нужно сделать?». «Чтобы решить эту проблему я подготовил детали конструктора LEGO. Вспомним	вают модель космического корабля Дети вспоминают названия деталей конструктора и правила работы Дети договариваются, распределяют обязанности Дети выполняют действия в соответствии с текстом Дети достраива	сть У детей будет сформировано умение работать в команде, договариваться
--	--	--	--	--

		названия деталей конструкто ра. Детали конструкто ра очень мелкие, поэтому нужно быть с ними очень осторожны ми и вниматель ными. Сейчас вы будете командой. Команда всегда все делает слаженно и дружно. Поэтому подумайте и договорите сь кто за что отвечает». «Перед тем как приступит ь к работе разомнем пальцы. Робот маму удивил робот по столу ходил, а потом	ют модель космическ ого корабля	
--	--	---	---	--

			пустился в пляс спрыгнув прямо на палас». «Приступайте к работе». «Космический корабль достроен? Как же помочь инопланетянину вернуться домой? Теперь все сведения мы сможем отправить инопланетянину и он вернется к своим друзьям».			
3	Заключительный этап	Подведение итогов, обобщение полученного опыта, формирование элементарных навыков самооценки	Что мы делали в начале занятия? Что потом? Что узнали нового? Как мы помогли инопланетянину? Что было легко для вас, что было сложно?	Рефлексия Вопросы к детям	(Ответы детей)	У детей будут сформированы представления об объектах космического мира, будут сформированы навыки самооценки



ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КАК ОСНОВА ДЛЯ РАЗВИТИЯ У ОБУЧАЮЩИХСЯ ИНЖЕНЕРНОГО МЫШЛЕНИЯ ХИМИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

Ильичева Татьяна Владимировна
учитель химии

МБОУ «Лицей №35- Образовательный центр «Галактика»
Приволжского района г.Казани

На уроках химии и других предметах естественного цикла, а также во внеурочной деятельности можно создавать условия для формирования и развития инженерного мышления. Наилучшим образом реализовать возможности в этом направлении помогает исследовательская деятельность.

Инженер - человек, умеющий ставить и решать сложные задачи, работать с конструкциями, способный самостоятельно учиться и преобразовывать пространство вокруг себя, производить инновации и осваивать новые технологии.

Татарстан - Республика, доля химической и нефтехимической промышленности в которой составляет порядка 14% в общем объеме производства химического комплекса России. В Республике эта индустрия занимает третье место, уступая топливной отрасли и машиностроению. Здесь функционируют такие крупные предприятия: ОАО «Оргсинтез», НПО «Полимер» АО «Нэфис» и многие другие. Так Татарстан специализируется на производстве синтетических смол и пластмасс, синтетических каучуков, продукции пластпереработки, резинотехнических изделий, бытовой химии и не только. Большинство предприятий данной направленности расположены в г.Казани и Нижнекамске. Поэтому для работы в химической промышленности необходимы инженерные кадры химической направленности. В лицее №35 созданы все условия для этого.

В пятых классах осуществляется отбор детей в классы различного направления, одно из которых: естественно-научное. Это позволяет постепенно формировать инженерное мышление химической направленности.

Так, в рамках занятий по внеурочной деятельности организуются сначала курс «Введение в естествознание», в шестом он плавно переходит в «Естествознание», в седьмом в учебный предмет: «Физика» и курс внеурочной деятельности «Введение в химию», в восьмом - начинается предмет учебного плана «Химия».

И это себя оправдывает: дети постепенно знакомятся и углубляются в естественно-научную картину мира, формируется научное мировоззрение. В рамках уже «Естествознания» формируются понятия «атом», «молекула», «энергия», «движение» и прочие фундаментальные понятия. Из класса в класс обучение осуществляется концентрическим методом, от простого к сложному.

В классах естественно-научного профиля, осуществляется мотивация на изучение физики, химии, биологии, экологии; развивается интерес к науке и технике; создаются условия для научного творчества и вовлечения в исследовательскую деятельность. Обучение проходит в занимательной форме, с проведением большого количества лабораторных и проектных работ. Еще на этапе знакомства с естествознанием ставится большой акцент на развитие практических навыков обучающихся. Полученные знания закрепляются и расширяются на основных предметах «Химия» и «Физика». Хотелось бы остановиться на достижениях обучающихся естественно-научных классов в направлении изучения предмета «Химия».

Как показала практика вся цепочка образовательной деятельности в данном ракурсе изучаемых предметов дала свои плоды.

Исследовательское мышление как неотъемлемая часть инженерного мышления проявляется в классах данного профиля больше всего.

Так, при ознакомлении с понятием вещество, его свойства (физические и химические), ребята включаются в мини-практикумы, которые затем перерастают в проектные и исследовательские работы.

Одна из удачных работ ученицы 5 класса Терентьевой К. «Тайна собачьей пещеры или химия углекислого газа», стала лауреатом в рамках рейтингового XVII Всероссийского конкурса исследовательских и творческих работ «Общественной Малой академии наук «Интеллект будущего». Ученица, заинтересовавшись статьей о собачьей пещере, находящейся в г. Неаполе (в Италии) изучила литературу об особенностях пещеры, выяснила, почему её так называли. Узнала химические и физические свойства углекислого газа, который выделяется в этой пещере и подтвердила химическими экспериментами свои догадки. Знания о качественных реакциях на углекислый газ позволили провести эксперимент о выявлении влияния концентрации углекислого газа на самочувствие обучающихся в непроветриваемом кабинете и подтверждение гипотезы, поставленной в начале своего исследования. Данная работа позволяет на практике применить полученные на уроках знания, но в новой ситуации, а главное осуществлять уже свои первые шаги в химическом анализе, который необходим для инженера-химика.

В классах постарше, ребята уже сами выбирают такие темы, которые, по их мнению, имеют ценное практическое значение. Ученицы 9 класса Приказчикова Ю. и Геппа К. предложили разобрать самую безопасную солевую батарейку и попробовать использовать её составные компоненты в качестве сырья для школьной химической лаборатории. Так родилась интересная работа «Вторая жизнь отработанной батарейки в школьной химической лаборатории».

В разборе батарейки помогали мальчики класса. Девочки изучили теоретический материал о видах батареек и их составе. Так же они рассмотрели материал учебников и блок практикумов по всем классам школьной программы и сделали вывод, что её компоненты можно применять

на уроках химии или во внеурочной деятельности в качестве реагентов. Они провели эксперименты, подтверждающие возможность их использования и в помощь педагогам, оформили таблицу, демонстрирующую по каким темам можно проводить опыты с компонентами батарейки. Эта работа была презентована на более 10 конкурсах (от городского до всероссийского уровня). Самая высокая награда была завоевана в г. Москве в рамках рейтингового Всероссийского конкурса юных исследователей окружающей среды, в номинации «Утилизация и обезвреживание отходов», где заняла 3 место.

Знания в области химии помогают формировать будущих специалистов инженеров пищевых производств и биотехнологий.

Очень любознательная и целеустремленная в изучении химии ученица 8 класса Халметова Сабина изучала вопрос влияния глютена на организм человека. Столкнувшись с этой проблемой в своей семье, она заинтересовалась данным вопросом, и углубилась в эту тему. Изучение большого объёма теоретического материала, позволило эффективно продумать практическую часть. Ею было проанализировано меню школьной столовой на содержание в продуктах глютена, проведен опрос обучающихся о знаниях по данному вопросу и составлено авторское меню для людей с непереносимостью глютеносодержащих продуктов. Она разработала несколько рецептов безглютеновых блюд. Сабина также защищала исследовательскую работу на различных конкурсах и конференциях и была награждена дипломом 3 степени финала рейтингового Всероссийского конкурса научно-исследовательских работ имени Д.И. Менделеева в г. Москве.

Некоторые работы обучающихся при необходимости поддерживаются научным руководством ВУЗов г. Казани. Шпак Виктория под руководство учителя химии Ильичевой Т.В. и доцента кафедры К(П)ФУ Челноковой Ирины Александровны презентовала свою работу «Определение ионов кадмия (II) и свинца (II) методом вольтаметрии на графитовом электроде, модифицированном частицами висмута и плёнкой из нафтона» и стала лауреатом конкурса «ЮНИОР» в специальной номинации Инженерно-физического института биомедицины при НИЯУ МИФИ в г. Москве.

Все работы обучающихся наглядно демонстрируют интеграцию разных наук в изучении данного вопроса: химии, физики, биологии, экологии. Систематичность, планомерность в формировании теоретических знаний, в подкреплении с развитыми практическими навыками у обучающихся, а также умения применять полученные знания в жизни, подтверждается высокими достижениями обучающихся в конкурсах проектов и научно-исследовательской деятельности.

Значит, в классах естественно-научного профиля реализуется одна из задач развития инженерного мышления - научить решать конкретные задачи наиболее эффективным способом в конкретной ситуации, отличаться своей оригинальностью и уникальностью.

ФОРМИРОВАНИЕ ИНЖЕНЕРНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ НА УРОКАХ ТРУДА (ТЕХНОЛОГИИ)

Гаврилов Виктор Евгеньевич
учитель информатики и технологии
МАОУ «Лицей № 176»
г. Новосибирск

Аннотация:

В данной статье рассматривается важность формирования инженерных компетенций у обучающихся на уроках технологии (труда). Современное общество предъявляет повышенные требования к уровню профессиональных навыков и компетенций молодежи, что обуславливает необходимость интеграции инженерного образования в школьную программу. Технологическое образование играет центральную роль в подготовке учащихся к решению практических задач, связанных с проектированием, изготовлением и оценкой различных объектов и систем. Формирование инженерного мышления помогает развить у обучающихся способность к анализу, критическому мышлению и творческому подходу к решению проблем, что является необходимым в условиях быстро меняющегося мира технологий.

Ключевые слова: инженерное образование, проблемное обучение, проектное обучение, инженерное мышление обучающихся.

Обзор современных подходов для развития инженерных компетенций

В последние десятилетия в педагогике наблюдается заметное внимание к вопросам проектного и инженерного образования, что создает предпосылки для внедрения современных методов обучения в уроки технологии (труда). В этом разделе представлены основные подходы, направленные на развитие инженерных компетенций у учащихся, включая проектное обучение, проблемное обучение, техники коллаборации и интеграцию STEAM-подхода.

Одним из центральных методов является проектное обучение, при котором учащиеся занимаются решением реальных задач через создание проектов, связанных с технологиями и инженерией. Этот подход способствует формированию у учащихся таких навыков, как системное мышление, критический анализ и креативное решение проблем. Работая над проектами, школьники не только применяют теоретические знания на практике, но и учатся работать в команде, что усиливает их инженерные компетенции. Исследования показывают, что проектный метод повышает степень вовлеченности учащихся и способствует более глубокому пониманию изучаемого материала.

Проблемное обучение является еще одним важным подходом, который фокусируется на развитии аналитических навыков учащихся при решении нестандартных задач. В рамках этого метода учащиеся сталкиваются с реальными практическими задачами и учатся их решать, используя современные технологии и интуитивные методы. Через анализ и решение таких задач у школьников формируются как инженерные, так и личные компетенции, необходимые для успешной деятельности в будущем.

Также важно упомянуть интеграцию STEAM-подхода (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) в учебный процесс. Этот подход сочетает дисциплины, чтобы развивать у учащихся междисциплинарное мышление, позволяя им применять знания из разных областей в практической деятельности. Внедрение STEAM в обучение технологии способствует не только техническому, но и креативному развитию, формируя у обучающихся комплексные инженерные компетенции, которые могут быть применены в различных сферах.

Среди дополнительных методов следует отметить использование технологий информационного обучения, таких как виртуальная и дополненная реальность, которые позволяют создавать интерактивные учебные пространства. Эти технологии способствуют лучшему восприятию сложных инженерных концепций и помогают учащимся визуализировать свои проекты в процессе их разработки.

Таким образом, есть значительное разнообразие методов и подходов к обучению технологии, которые могут способствовать развитию инженерных компетенций у учащихся. Эти методы не только ориентированы на передачу знаний, но и на формирование профессиональных умений и навыков, что делает их важным инструментом для современных образовательных практик.

Оценка эффективности методов

Одним из ключевых аспектов исследования является оценка эффективности различных методов обучения, применяемых на уроках технологии (труда) для развития инженерных компетенций у школьников. В рамках этого раздела будут рассмотрены результаты применения проектного обучения, проблемного обучения и STEAM-подхода, а также их влияние на уровень инженерных навыков учащихся.

В первую очередь, проектное обучение продемонстрировало высокую эффективность в формировании инженерных компетенций. Исследования показывают, что учащиеся, участвующие в проектной деятельности, более активно вовлечены в учебный процесс, проявляют инициативу и креативность. Проектное обучение позволяет учащимся работать над реальными задачами, что способствует развитию критического мышления, умений работать в команде и способности к принятию решений. В результате

применения этого метода было отмечено улучшение показателей оценивания как теоретических знаний, так и практических навыков у учащихся.

Проблемное обучение также оказалось эффективным средством для углубления инженерных навыков. Оно побуждает учащихся самостоятельно находить решения, предоставляя возможность обучаться в контексте реальных жизненных ситуаций и сложностей. Благодаря такой форме работы у школьников развивается умение анализировать проблемы, работать с информацией и выдвигать обоснованные гипотезы. Тестирование, проведенное после занятий, показало, что ученики, обучавшиеся по этой методике, показывают более высокие результаты по сравнению с традиционными методами обучения.

Кроме того, интеграция STEAM-подхода в учебный процесс, сочетающего науки, технологии, искусство и математику, продемонстрировала свою состоятельность в формировании целостного мышления. Применяя междисциплинарный подход, учащиеся становятся способными применять знания сразу из нескольких областей, что крайне важно в области инженерного образования. Учебные проекты, охватывающие разные аспекты STEAM, не только делают процесс обучения более интересным и вовлекающим, но и способствуют более глубокому пониманию предметов и их взаимосвязей.

Важно отметить, что не все учащиеся одинаково воспринимают методы обучения. Эффективность зависит от индивидуальных особенностей, мотиваций и предшествующего опыта. Поэтому необходимо гибко реагировать на результаты оценок и адаптировать методы под нужды конкретных групп учащихся. Это подчеркивает важность пилотирования и экспериментов в рамках образовательного процесса, чтобы оценивать и понять, какие методы работают лучше и в каких условиях.

Таким образом, результаты, полученные в ходе анализа применения различных педагогических методов, свидетельствуют о значительном влиянии методов проектного и проблемного обучения, а также STEAM-подхода на развитие инженерных компетенций у школьников. Переход к более гибким и адаптивным методам обучения может привести к более успешной подготовке молодежи для вызовов современного мира и их интеграции в инженерные профессии.

Список использованной литературы

1. *Влияние передовых технологий на будущее образования [Электронный ресурс].* <https://moluch.ru/archive/467/102880/>

2. *Инженерное образование в современной школе: ответ на вызовы общества* [Электронный ресурс]. <https://urok.1sept.ru/articles/697523>
3. *Межпредметная интеграция и STEM, как способ формирования инженерного мышления у детей и подростков на уроках технологии* [Электронный ресурс]. <https://www.1urok.ru/categories/15/articles/65371>
4. *Роль метода проблемного обучения в подготовке* [Электронный ресурс]. https://elar.rsvpu.ru/bitstream/123456789/11001/1/ippo_2006_102.pdf
5. *Фаритов Анатолий Тависович Методология изучения процесса формирования инженерной компетенции учащихся общеобразовательных учреждений // Современное образование. 2019. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodologiya-izucheniya-protssesa-formirovaniya-inzhenernoy-kompetentsii-uchaschihsya-obscheobrazovatelnyh-uchrezhdeniy> (25.03.2025).*
6. *Фаритов Анатолий Тависович Модель реализации проектной технологии при формировании инженерной компетенции учащихся основного общего образования // Педагогическое образование в России. 2020. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/model-realizatsii-proektnoy-tehnologii-pri-formirovanii-inzhenernoy-kompetentsii-uchaschihsya-osnovnogo-obschego-obrazovaniya> (26.03.2025).*

СОСТОЯНИЕ «ЭВРИКА» КАК КЛЮЧ К РАЗВИТИЮ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

Свиридова Татьяна Анатольевна,
учитель начальных классов, методист
гимназия 16 «Французская»
г. Новосибирск

Аннотация: Статья посвящена развитию инженерно-технологических компетенций у младших школьников Гимназии №16 «Французская». Создание условий для появления у ребенка состояния «Эврика» является ключевым элементом для развития интереса учащегося к инженерному направлению. В статье рассмотрен опыт использования системно-деятельностного подхода, в рамках которого главное место отводится активной самостоятельной познавательной деятельности школьника на примере трех курсов дополнительного образования: школьной компьютерной академии, курса «Инженерика. Лего» и курса «Инженерика. Программирование».

Ключевые слова: состояние «Эврика», системно-деятельностный подход, состояние потока, инженерно-технологические компетенции.

Современный быстроразвивающийся мир задает технологические вызовы стране. В связи с этим растёт спрос на специалистов в области инженерии, которые способны создавать новые продукты и решения для различных отраслей. В. В. Путин – президент Российской Федерации – четко обозначил цель: «в области технологического развития Россия должна быть конкурентоспособна по ключевым направлениям» [1]. А подготовку подобных кадров назвал важнейшей задачей для всех уровней образования.

Данная цель требует ответить на ряд вопросов: 1) почему инженерным развитием детей следует заниматься с раннего школьного возраста; 2) как заинтересовать детей в этой области; 3) какие решения может предложить начальная школа.

Выпускаясь из школы, подростки стоят перед сложным выбором: какую специальность выбрать для дальнейшего профессионального обучения. По данным «Сколково» за 2022 год свыше 40% учащихся в 11-м классе школьников не определились с будущей профессией [3]. Это действительно сложный выбор, поворотный момент в их жизни, поэтому, чтобы им было легче определиться, необходимо предоставить на всем периоде их школьного обучения возможности пробовать себя в разных направлениях, в том числе инженерно-технологическом. Не понимая, что представляет из себя специальность, школьники не могут сделать осознанный выбор в её пользу. Внедрение элементов дополнительного образования на этапе младшего школьного возраста позволит зародить интерес к инженерному направлению у учеников и сделать их дальнейшее обучение

целенаправленным. Но как привлечь младшего школьника в дополнительное образование и увлечь его инженерно-технологическим направлением?

Э. Деси и Р. Райан разработали теорию самодетерминации, одним из тезисов которой является врожденное стремление индивида к исследованиям, по их мнению, процесс открытия сам по себе является наградой [2]. Эта идея не является новой, всем известна легенда об Архимеде, который кричал «Эврика», открыв принцип, согласно которому объём вытесненной воды равен объёму тела, погружённого в воду. Выражение «Эврика» стало общеупотребительным для выражения радости в случае разрешения трудной задачи. То есть процесс познания может являться удовольствием самим по себе, если позволить ученикам испытать радостное чувство открытия. Важно, не давать ответ напрямую, а позволить ученикам самостоятельно его отыскать.

М. Чиксентмихайи – автор теории потока – говорил о том, что можно испытывать состояния «счастья» (автор предпочитает термин поток) даже в рамках деятельности, которая на первый взгляд не предполагает такого состояния (работа, рутинные действия, учеба). Состояние потока – это «состояние полной поглощенности деятельностью, когда всё остальное отступает на задний план, а удовольствие от самого процесса настолько велико, что люди будут готовы платить только за то, чтобы заниматься этим» [4, с. 25]. Согласно Чиксентмихайи ощущение потока складывается из 8 компонентов, одним из важнейших является сложная задача, требующая умения, но при этом посильная. То есть для того, чтобы испытать радость открытия задача должна быть выполнимой, но требовать усилий со стороны учащегося.

Данный подход мы применяем в процессе реализации разных курсов платных образовательных услуг, где образовательный процесс ориентирован на системно-деятельностный подход, при котором ребёнок не получает знания в готовом виде, а добывает их сам в процессе собственной учебно-познавательной, учебно-практической деятельности. В этом случае при организации учебного процесса главное место отводится активной самостоятельной познавательной деятельности школьника.

В Гимназии №16 «Французская» для младших школьников организовано несколько курсов инженерно-технологической направленности: школьная компьютерная академия, курс «Инженерика. Лего» и курс «Инженерика. Программирование».

Школьная компьютерная академия (ШКА), где ребята изучают офисные программы (Word, Paint, Power-Point, Exel, Publisher) на пользовательском уровне, элементы скоропечатания, а также используют бесплатные возможности сети интернет для создания собственного продукта. Например, на Новый год мы с ребятами готовили развлекательную семейную викторину на сайте «Learning Apps» в стиле передачи «Кто хочет стать миллионером», для класса мы создали кроссворд по теме «герои сказок Г.Х. Андерсена» и т.д. На сайте «Audio Cutter» мы

научились обрезать и склеивать музыку. Эти умения оказались востребованными классными руководителями при подготовке к праздникам. Третьеклассники смогли самостоятельно обработать музыкальную композицию в нужный формат. Ученики испытывают радость открытия при освоении программного обеспечения, а также ощущают практическую значимость полученных на каждом занятии навыков. Изготовление поздравительных и пригласительных открыток к праздникам, календарей, презентаций к урокам и т.д. Информационные технологии ускоряют развитие общества, икт компетенции востребованы в любой специальности и все более в раннем возрасте, а значит необходимо их формировать. Они помогут адаптироваться к изменениям в обществе, к появлению новых профессий. В процессе обучения у детей формируются навыки исследования, поиска и обработки разного вида информации, развивается самостоятельность, аналитическое мышление, внимание, умение сопоставлять, сравнивать и систематизировать информацию.



Курс «Инженерика. Лего», где обучающиеся младших классов изучают робототехнику, играя с конструкторами ЛЕГО, собирая простейшие модели - очень востребован среди младших школьников и родителей. Обучение ведется по программе Лего-конструирование Wedo2.0, Wedo3.0. Учащиеся собирают по видеоинструкции героев, изучают механизмы движущихся частей, придумывают историю, пишут программу (блоками), которая оживляет героя, что приводит к полному восторгу и состоянию «Эврика» (рис. 1).



Рис. 1 – дети на занятиях по Лего-конструированию.

Курс «Инженерика. Программирование», где младшие школьники изучают азы программирования, задавая план действий, пишут код программы, приводящий к решению поставленной задачи, т.е. получают первоначальное (пропедевтическое) образование программирования. Обучение ведется на образовательной платформе «Котобот.арр», в среде программирования «Scratch», где мы с ребятами создаем интерактивные истории, игры и мультфильмы. Навыки

программирования применяем на роботе-манипуляторе Dobot Magician, где ребята обучают робота выполнять автоматизированные действия, подчиняясь прописанной детьми программе (рис. 2). В 2023-2024 учебном году 4 ученика участвовали в региональном конкурсе по алгоритмизации и программированию «Котобот», где Дмитрий С. стал победителем среди учащихся 2-х классов. В 2024-2025 году участвовали 10 детей гимназии. Ждем подведения итогов. В процессе обучения применяется групповая форма работы. Ученики обсуждают и решают задачи внутри группы, совместно изучая материал и обмениваясь мнениями.



Рис. 2 – управление роботом-манипулятором

Наблюдая за детьми на занятиях, я вижу, что они попадают в состояние, которое М. Чиксенмихайи называл потоком. Мне, как учителю, не приходится требовать дисциплины и возвращать их в продуктивное русло, так как они полностью погружены в процесс и получают удовольствие от интеллектуальной деятельности, от созданного продукта, от того, что они чувствуют, что у них получилось самостоятельно найти решение для задачи, которая изначально казалась настоящим вызовом. Позволять ребенку самостоятельно искать решение трудной, но выполнимой задачи и испытывать от этого состояние «Эврика» является продуктивным подходом для проектной деятельности, где ребенок ставит перед собой цель, разбивает ее на мелкие задачи, планирует их решение и подводит итоги. Делает это самостоятельно, без назидания и навязывания темы взрослым. В 2023-2024 году, следуя данному подходу, было создано более 50 работ - проектов, некоторые были оформлены и представлены на научно-практической конференции младших школьников:

- «Разработка задач для исполнителя «Котобот»» автор – Дмитрий С;
- «Разработка сюжета и фигуры для конструктора «Лего». «Необычная школа»» авторы – Софья С., Валерия М;
- «Россия на интерактивной карте мира», автор – Стефания С.

Одним из позитивных результатов состояния потока является появление внутренней мотивации, желания возвращаться к подобной деятельности, поэтому так важно научить ребенка получать удовольствие от интеллектуальной

деятельности, радость открытия. Если увлечь младшего школьника, создать ситуацию «Эврика» хоть на одном предмете, он уже будет стремиться в школу и правильно воспринимать процесс обучения.

Если вспомнить школьные годы и «откатиться» на одно поколение (30 лет) назад, увидим и удивимся, сколько изменений в технологическом плане произошло: изменения в необходимом оборудовании для учителя, в количестве и потоках информации для всех участников образовательного процесса, в технологиях преподавания. Тяжело, но нужно осознать, что то, чему я учу сегодня, устареет уже завтра. Современному учителю целесообразно ориентироваться не на сегодняшние передовые технологии, а на технологические открытия ближайшего десятилетия. И пропедевтировать нужно то, что еще только предстоит изобрести и внедрить. Таким образом мне, как учителю, возникает необходимость перенести акцент с знаний на умение освоить эти знания.

Системно-деятельностный подход и создание ситуации, в которой ребенок испытывает радость открытия являются эффективным способом для зарождения и поддержания интереса учащегося к инженерно-технологическому направлению.

Список литературы

1. Заседание Совета по науке и образованию [Электронный ресурс] // Президент России: официальный интернет-ресурс президента России – Электрон. дан. – Москва, – URL: <http://kremlin.ru/events/president/news/76222> (дата обращения: 11.03.2025)
2. Понятие самодетерминации в теории Э. Деси и Р. Райана [Электронный ресурс] // Psychology OnLine.Net – URL: <https://www.psychology-online.net/articles/doc-2002.html> (дата обращения: 5.03.2025)
3. Сми о нас [Электронный ресурс] // Сколково – URL: <https://sk.ru/news/bole-40-oproshennyh-odinnadcatiklassnikov-v-rossii-ne-opredelilis-s-vyborom-professii/> (дата обращения: 9.03.2025)
4. Чиксентмихайи М. Поток: Психология оптимального переживания / М. Чиксентмихайи; пер. с англ. – 8-е изд. – М.: Альпина нонфикшн, 2023. – 461 с.

ПРОПЕДЕВТИКА ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ДОУ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОНСТРУКТОРА CUBORO

Сердюк Ольга Сергеевна

Воспитатель

МАДОУ д/с 484

г.Новосибирск

Аннотация: В данной статье проведен анализ понятия **STEM-образования** в ДОУ. Названы его цель, задачи и смысл этого образовательного процесса. Описан опыт работы по нескольким проектам одновременно. Обозначены методы и подходы к преподаванию в техническом кружке Cuboro

Ключевые слова: **STEM-образование**, сенсорное развитие дошкольников, основы технического мышления, конструктор Cuboro

Технологический прогресс 21 века затрагивает не только отрасли промышленности и жизнь людей в целом, но меняет также подходы в воспитании детей дошкольного возраста.

Одним из эффективных инструментов для развития у детей познавательного интереса, исследовательской деятельности и творчества является STEM-образование, которое направлено на интеграцию научных, технических и инженерных дисциплин в образовательном процессе.

Оно способствует раннему развитию у детей интереса к науке, технологиям, инженерии и математике.

В МАДОУ д/с № 484 реализация STEM-подхода осуществляется как в рамках образовательной программы (математическое развитие дошкольников, экспериментирование с живой и неживой природой), так и в рамках дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы технической направленности «Cuboro». Данная программа в игровой форме позволяет ориентировать детей на инженерное образование с помощью конструктора Cuboro.

Но **в первую очередь** мы ставим единую цель – любые игры и тренинги (как индивидуальные, так и групповые), любое занятие -- должны повышать уровень *сенсорного развития* детей. *Это и есть наша ежедневная кропотливая почти «лабораторная» педагогическая работа по пропедевтике инженерного образования дошкольников.*

Результативность любых познавательных занятий зависит от систематической работы над успешностью такого *процесса*, когда нервная система ребенка начинает получать информацию от рецепторов всех чувств: осязания, обоняния, зрения, слуха, вкуса, проприоцепции, то есть мышечного чувства — ощущения положения частей собственного тела относительно друг друга и в пространстве.

Сенсорное развитие – это фундамент общего интеллектуального развития детей. Воспитатель, имея *возможность наблюдать ребенка*

ежедневно, может вносить определенные коррективы при помощи сенсорных игр в развитие дошкольников, имеющих высокую чувствительность, слабость нервной системы и высокую эмоциональную лабильность, низкий уровень внимания и памяти.

Сенсорные игры, то есть их *результат*, как невидимый волшебный пазл, *взаимоувязывает* все те знания, которые дети получают и по общеобразовательной программе, и в кружковой деятельности «Cuboro».

Исследовательская активность ребенка через технический конструктор Cuboro дает интересный результат – мы можем выявлять и развивать технически одаренных детей. Как писал В.А. Сухомлинский: «Игра – это огромное окно, через которое в духовный мир ребёнка вливается живительный поток представлений, понятий об окружающем мире».

Для успешности исследовательской активности необходимы и *мотивация, и развитое мышление*, которое появляется при возникновении *новых форм интеллектуальной деятельности* ребенка,

Деревянные кубики Cuboro – это уникальный *конструктор-головоломка*, который состоит из необычных кубиков с множеством выемок и тоннелей.

Знаменитый психолог англичанин Френсис Гальтон пришел к интересному заключению, «что **люди науки** формируются не при помощи обильного обучения, но скорее при помощи такого *метода, который возбуждает их любознательность и любовь к самостоятельным научным занятиям*».

Способность к использованию в мышлении модельных образов становится у детей 5-6 лет основой понимания соотношения различных предметов на плоскости, что позволяет им усваивать обобщенные знания и применять их при решении новых мыслительных задач.

Дети подготовительных групп (6-7 лет) легко и быстро понимают схематические изображения, предлагаемые педагогом, и с успехом пользуются ими. Построение разноуровневых систем способствует развитию *навыков комбинации и экспериментирования*.

Таким образом, *главной целью* нашей кружковой работы (Cuboro) является:

- Развитие пространственных представлений – что требуется в познании таких дисциплин в будущем, как геометрия, живопись, скульптура, архитектура, топография, шахматы;
- Развитие логико-математических представлений – что необходимо в будущем для познания естественных наук и математики;
- Развитие межличностных представлений – что необходимо для лидеров, дипломатов, педагогов.

А *основные задачи* пропедевтики инженерного образования в кружке – это совершенствование практических навыков конструирования, творчества, выявление и поддержка детей, одаренных в области инженерного мышления.

Для мягкого ввода ребенка в среду конструктора Cuboro учебный процесс разбивается на три этапа.

Первый этап. Игра в CUBORO без карточек и заданий.

Просто учимся складывать кубики в фигуры, по желобкам которых будет двигаться шарик

С каждым разом способ сложения кубиков в фигуры будет все более и более сложным, и творческим.

Свободная игра. При свободной игре с конструктором важно, чтобы *не оказывалось никакого внешнего воздействия* от педагога. Позвольте детям свободно исследовать конструктор и строить любые конструкции, которые приходят им в голову.

Это поможет развить креативность и самостоятельность.

Второй этап. Простые фигуры. Построение уровень за уровнем.

С накоплением игрового опыта и взросления ребенка фигуры становятся сложнее

Максимальное количество кубиков на каждом уровне;

Фигуры с движением шарика в тоннеле

И так далее

Но сложную конструкцию сходу создать невозможно, поэтому учимся разбивать процесс построения сложной конструкции на простые шаги.

Создавая конструкции, дети сталкиваются с различными проблемами, такими как устойчивость строения или его функциональность. Это развивает навыки анализа ситуаций и нахождения оптимальных решений.

Третий этап. Создание фигур по рисунку на координатной сетке

Одной из сильнейших мотиваций совершенствования своих умений в строительстве конструкций для ребенка может быть работа с координатной сеткой.

Создание трехмерных конструкций захватывает детей. В этой деятельности все дети мотивированы довести работу до конца, проявляют большую активность, потому что они играют с собственноручно созданными моделями. Конструктор Cuboro стимулирует детей к созданию уникальных конструкций, что развивает их воображение и творческие способности.

Как использовать Cuboro в детском саду?

Любое занятие в любой возрастной группе начинается с РАЗМИНКИ.

Педагог либо устно описывает кубик, который нужно найти, либо оказывает карточку его изображением.

Чтобы переключить этот процесс в плоскость игры, дети могут делиться на пары. Каждой паре выдается лист с изображениями кубиков. Те кубики, которые нужно найти, обведены преподавателем красным маркером. Побеждает та пара, которая быстрее справится с заданием. Как правило, отмечены один или два кубика, чтобы результаты поиска не заставили себя ждать.

Следующий момент занятия – это ПОСТРОЕНИЕ ФИГУР по карточкам или по образцу преподавателя.

Групповая работа

Предложите детям работать в командах над созданием одной большой конструкции. Это научит их кооперации, распределению ролей и взаимопомощи.

Тематические занятия

Организуйте тематические уроки, например, строительство мостов, башен или транспортных средств. Можно предложить детям задание построить определенную конструкцию, используя подсказки или инструкции.

Заканчивается занятие каким-либо ЭКСПЕРИМЕНТОМ. Например, изменяем положение всего лишь одного последнего кубика и сразу изменяется движение шарика. Любая возрастная группа очень любит экспериментировать.

Работая с Cuboro, дети знакомятся с основными физическими принципами, такими как равновесие, сила тяжести и стабильность конструкции. Это помогает формировать начальное представление о физике и механике.

Проводите соревнования, где дети соревнуются в создании самого длинного моста или другой оригинальной конструкции. Это добавит элемент азарта и мотивации.

Интеграция с другими предметами

Используйте Cuboro для изучения математики (счет, формы, размеры), природных явлений (например, силы ветра или гравитации) или даже архитектуры (строительство мостов через реку Обь).

Максимальная реализация заложенного в каждом ребенке творческого потенциала может быть успешной только при выполнении следующих педагогических условий:

дети активно вовлекаются в исследовательский поиск решения проблемных ситуаций при постройке сложных объектов;

взаимодействие педагога и детей предполагает обстановку «радости общего открытия нового».

А критерием эффективности реализованных педагогических условий является наличие позитивной динамики в развитии исследовательской активности старших дошкольников, что проявляется в нарастании общей эмоционально-положительной направленности детей на самостоятельную работу.

Получив любовь и уважение со стороны окружающих, осознав себя личностью, почувствовав собственную значимость и положительную оценку в глазах и воспитателей, и детей, дошкольник готов покорять мир школы.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Агалакова М.Ю., Лучинина А.О. Особенности детской одаренности // Вестник ВятГУ. 2018. №1. С. 75-78
2. Кудрявцев В. Феномен детской креативности // Дошкольное воспитание. 2006. №5. С. 71-78

3. Обухова Л. Ф. Формирование элементов научного мышления у ребенка: автореф. дис. ... канд. психол. наук. М.: МГУ им. М. В. Ломоносова, 1972. 23 с.
4. Сэйфер С. Высокоразвитая игра и ее роль в развитии и обучении// Психологическая наука и образование. 2010, № 3. С. 48-60. [Электронный ресурс]. URL: <http://psyedu.ru>
5. Туник Е. Е. Психодиагностика творческого мышления. Креативные тесты. СПб.: Изд-во «Дидактика Плюс», 2002. 44 с.

ФОРМИРОВАНИЕ ИНЖЕНЕРНОГО МЫШЛЕНИЯ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ ПОСРЕДСТВОМ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Смирнова Алина Игоревна
учитель начальных классов
МАОУ «Лицей № 176»
г. Новосибирск

В последние годы изменились социальные требования общества к знаниям, навыкам, личностным качествам и компетенциям, которыми должны овладеть выпускники общеобразовательных школ. Стране нужны люди, способные принимать нестандартные решения, умеющие мыслить творчески. Человек способный так мыслить, обладает гибкостью ума, изобретательностью, чувством нового, возможностью осуществлять выбор. Способность к творчеству появляется при осознании своей особенности. Таким образом человек становится личностью. Образование должно побуждать к творчеству.

В связи с развитием инженерно-технической деятельности в общественной жизни резко возросла потребность в кадрах. Как показывают проведенные исследования, уровень компетенции в технических сферах снизился по сравнению с уровнем прошлого века.

Чтобы интерес к инженерным профессиям появился у выпускников получивших основное общее и среднее общее образование, необходимо формировать инженерного мышления уже у младших школьников.

Миссия современного образования - вернуть интерес молодежи к научно - техническому творчеству. В этом педагогу может помочь конструирование, которое знакомит детей с наукой в форме игры.

Термин «Инженерное мышление» новый, это особый вид мышления, формирующийся и проявляющийся при решении определенных задач, позволяющих быстро, точно и оригинально подходить к вопросу. Инженерное мышление- совокупность логического творческого, наглядно-образного, практического и теоретического способов мыслей.

Также необходимо формировать у младших школьников следующие навыки:

- техническое мышление – умение анализировать устройство и принцип работы технических объектов;
- конструктивное мышление – умение строить модели решения поставленной проблемы и задачи;
- исследовательское мышление – определение новизны в задаче, умение сопоставить с известными классами задач, умение аргументировать свои действия, полученные результаты и делать выводы;
- экономическое мышление – рефлексия качества процесса и результата деятельности.

В целом, инженерное мышление можно представить в виде данной

структуры



Рис.1. Структура инженерного мышления

В начальной школе главные из перечисленных видов мышления – творческое, наглядно-образное и техническое. Формировать это нужно как можно раньше. Как это сделать?

Я знаю, что для детей тяжело осознать суть отрасли программирования, а ещё труднее даётся сам язык. Поэтому на мой взгляд, в начальной школе необходимо использовать программы, способствующие получению начальных знаний об алгоритмизации и программировании. Я решила изучить вопрос: как в начальной школе использовать программы, способствующие получению знаний об алгоритмизации и программировании.

Был найден выход- через LEGO. Этот инструмент позволяет развивать интеллект, умение решать задачи, познавательные способности и творческое мышление детей. Он помогает получить первоначальные навыки программирования и учит основам алгоритмизации.

Ученики третьих классов МАОУ «Лицея № 176» посещают занятия по инженерии в рамках внеурочной деятельности по программе «Юный инженер».

Внеурочная деятельность стала для меня помощником на уроках по инженерному конструированию, эта идея воспитания инженерного мышления с самой начальной школы через игрушки показалась очень правильной, и было принято решение осваивать этот курс в полном объёме. Ребята, которые ходят на занятия, отзываются о них положительно, считают, что они получают новые знания из области технического и инженерного творчества.

Создание моделей вызывает у детей огромный интерес, только далеко не все могут читать схемы сборки моделей. Ведь малейшая неточность - и птица крыльями не машет, а парусник не качается на волнах. Но какой восторг появляется у детей, если модель двигается по заданной программе. В этот момент включается процесс творчества: что будет, если изменить параметры в программе? Это настоящее исследование и формирование инженерной мысли! Этой цели стоит отдать предпочтение. Здесь даже самые подвижные ученики становятся настойчивыми в достижении своей цели. Изначально ученики работали на курсе «Юного инженера», собирая игрушки по образцу. Но для большего понимания преподаватели провели занятие по теоретической инженерии, на котором разбирали, как на схеме обозначаются различные

элементы. Далее на листе бумаги ребята склеивали и соединяли линиями элементы цепей, с помощью схемы прописывали стрелками, обозначая, как в этой цепи будет течь ток. Учителя подмечают, что это нововведение в программе курса помогло детям с большей осознанностью подойти к процессу изготовления игрушек на практике. Собирая модель, ученики не только расширяют свои знания по математике, окружающему миру, но и на практике знакомятся с основами электроники, механики, физики.

Также занятия «Математика + инженерия» реализуют следующую цель: формирование у учащихся умений рассуждать, доказывать и осуществлять поиск решений математических задач на материале. Чтобы прийти к цели, необходимо решить следующие задачи: формировать опыт творческой деятельности; развивать мышления и математические способности школьников.

Занятия развивают познавательный интерес школьников к изучению математики и инженерных задач, знакомят учащихся с общими и частными эвристическими приемами поиска решения стандартных и нестандартных задач, развивают логическое мышление и расширяют сферу ознакомления с нестандартными методами решения.

На занятиях по математике дети получают листы с задачами, которые они решают самостоятельно, но при затруднении могут консультироваться с преподавателем. Впоследствии задачи разбираются либо преподавателем, либо одним из учащихся. По каждой теме подобраны задачи на дом, при их решении необходимо использовать все основные теоретические сведения, факты, методы и приемы. На занятиях по инженерии учащимся выдают наборы для сборки инженерных изделий. Ученики, повторяя за преподавателем, собирают игрушку.

Материал по курсу «Юного инженера» строится так, что требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов, позволяют существенно повысить мотивацию учащихся, организовать их творческую и исследовательскую работу, а также в форме познавательной игры развивать необходимые в жизни навыки взаимодействия в группе.

Конструктор ЛЕГО помогает детям воплощать свои задумки, строить и фантазировать, увлечённо работая и видя конечный результат. Дети пробуют установить, на что похож предмет и чем он отличается от других; овладевают умением соизмерять ширину, длину, высоту предметов; начинают решать конструктивные задачи «на глаз»; развивают образное мышление; учатся представлять предметы в различных пространственных положениях, мысленно менять их взаимное расположение. На занятии идет работа над развитием интеллекта, воображения, мелкой моторики, творческих задатков, развитие диалогической и монологической речи, расширение словарного запаса. Дети учатся работать с инструкциями, сотрудничать с партнером,

работать в коллективе. Это поисковая деятельность, в которой ребенок должен анализировать, сравнивать, сопоставлять, обобщать.

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.

Работа по курсу способствует:

- выработке осознанных навыков в работе на компьютере, в том числе при обработке различных видов информации;
- формированию алгоритмического мышления школьников;
- развитию навыков проектно-творческой деятельности;
- воспитанию целеустремленности и результативности в процессе решения учебных задач.

Результатами изучения курса являются:

- осознание ценности образования и науки, труда и творчества для человека и общества;
- умение вести конструктивный диалог, достигать взаимопонимания и успешно взаимодействовать;
- умение самостоятельно определять цели деятельности и планировать;
- умение самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность;
- умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий

в решении инженерных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.

А так же в работе используется доступный материал: бутылки, пенопласт, канцелярские резинки, бумага, провода, мотор, батарейки, клеммы и другие.

Это имеет ряд преимуществ:

- экологичность;
- креативность.

Ученики уяснению определенные закономерности, делают выводы. Как показывают исследования, работа с младшими школьниками над решением инженерных задач повышает уровень развития.

В течение года мне удалось достичь появления у большинства обучающихся положительной мотивации к изучению предметов школьного курса, повышению мотивации успешной деятельности, формированию личной ответственности за результат своей деятельности.

Если заинтересовать ребенка, возникает атмосфера сотрудничества и ситуации успеха, что помогает обучению и воспитанию.

В итоге хочу сказать, что курс «Юного инженера» формирует важные жизненные компетенции: умение слушать, слышать, уметь договориться, правильно выражать свои мысли; умение сравнивать, искать оригинальные решения, находить закономерности; умение фантазировать, проявлять интерес к окружающему миру; умение планировать, оценивать правильность выполнения действий.

Успешный самостоятельный творческий поиск на занятиях способствует повышению качества образования, творческому развитию личности, развитию инженерного мышления.

«Долг учителя - достигнуть разносторонности формирования личности школьника. И здесь непозволительно «плыть по воле волн». Нужно восполнить то, чего не хватает тому или иному ученику. А условием расцвета способностей каждого отдельного школьника служит содержательная, бьющая ключом жизнь детского коллектива» (Занков Л.В.).

Адрес публикации: <https://www.prodlenka.org/metodicheskie-razrabotki/600781-formirovanie-inzhenerenogo-myshlenija-mladshih>

РАЗВИТИЕ ИНЖЕНЕРНОГО МЫШЛЕНИЯ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ ЧЕРЕЗ ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Ядрышникова Валерия Николаевна
учитель начальных классов
МАОУ «Лицей № 176»
г. Новосибирск

В современном мире, где технологии развиваются с невероятной скоростью, важность инженерного мышления становится все более актуальной. Что же скрывается под этим термином? Это умение находить решения сложных проблем с помощью применения научных данных, математических формул и творческого подхода к разработке инновационных идей. Следует подчеркнуть, что развитие инженерного мышления у учащихся начальных классов возможно через вовлечение в проектную и исследовательскую работу, что признано одним из наиболее результативных методов воспитания у детей ценных профессиональных умений.

Развитие инженерного мышления младших школьников через проектно-исследовательскую деятельность – это актуальный и перспективный подход к формированию ключевых компетенций XXI века. Внедрение проектно-исследовательской деятельности в образовательный процесс позволяет детям не только усваивать знания, но и активно применять их на практике, развивая креативность, критическое мышление и умение решать проблемы.

Проектно-исследовательская деятельность предоставляет младшим школьникам возможность почувствовать себя настоящими исследователями и инженерами. Они самостоятельно формулируют вопросы, выдвигают гипотезы, проводят эксперименты и анализируют результаты. Это стимулирует их познавательную активность и формирует устойчивый интерес к науке и технике.

Важно отметить, что успешная реализация проектно-исследовательской деятельности требует от педагогов не только знания предметной области, но и умения организовать учебный процесс таким образом, чтобы каждый ученик мог проявить свои способности и внести свой вклад в общее дело. Необходимо создавать условия для сотрудничества и обмена опытом между учащимися, а также обеспечивать доступ к необходимым ресурсам и материалам.

В контексте развития инженерного мышления, проектно-исследовательская деятельность является эффективным инструментом для формирования у младших школьников навыков проектирования, моделирования и конструирования. Дети учатся работать с различными материалами и инструментами, осваивают основы технического черчения и конструирования, а также знакомятся с принципами работы различных механизмов и устройств.

В процессе работы над проектами у детей формируется умение планировать свою деятельность, распределять задачи между участниками

команды, контролировать ход выполнения работы и оценивать полученные результаты. Они учатся аргументировать свою точку зрения, отстаивать свои идеи и находить компромиссные решения в случае возникновения разногласий.

Кроме того, проектно-исследовательская деятельность способствует развитию у младших школьников коммуникативных навыков, умения работать в команде и презентовать результаты своей работы. Дети учатся грамотно и четко излагать свои мысли, отвечать на вопросы и взаимодействовать с аудиторией.

Таким образом, внедрение проектно-исследовательской работы в учебный процесс не только улучшает качество обучения, но и готовит детей к успешной жизни в современном мире, где ценятся специалисты с инженерным мышлением, креативностью и умением решать сложные задачи. Эта деятельность является эффективным способом развития инженерного мышления у младших школьников. Она помогает детям не только усваивать теоретические знания, но и применять их на практике, что делает обучение более увлекательным и эффективным.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УРОКА МАТЕМАТИКИ «ПЕРЕСТАНОВКА СЛОГАЕМЫХ»

Ишутина Надежда Васильевна
учитель начальных классов
МАОУ «Лицей № 176»
г. Новосибирск

Предмет: Математика

Класс: 1

Тема урока: Перестановка слагаемых

Тип урока: изучение нового материала

Межпредметная связь: литературное чтение, информатика

Оборудование: интерактивная доска, карточки заданий, картинки героев сказки, мобильные телефоны, карточка с дифференцированным заданием, индивидуальный счетный материал, части дома и основание к ним, клей, ПК.

Цели: создание условий для формирования исследовательских компетенций посредством наблюдения и практических действий, вывести правило о том, что от перестановки слагаемых сумма не изменяется.	Задачи: 1. Образовательные: - познакомить с правилом перестановки слагаемых; - научить применять правило перестановки слагаемых на практике; - совершенствовать вычислительные навыки при нахождении значения выражения в 1 - 2 действия; - отрабатывать умения обучающихся в решении задач в 1 действие. 2. Развивающие: - развивать коммуникативные способности (через высказывания); - развивать логическое мышление (через операции анализа, синтеза, сравнения, через решение логических задач); - развивать самостоятельность и творческие способности (через дифференцированную самостоятельную работу); - развивать познавательную активность обучающихся; - развивать внимание (через разные виды деятельности); - развивать память (оперативную, зрительную, произвольную и др. виды); - развивать саморегуляцию (через самоконтроль и самооценку).
---	---

3. Воспитательные: - воспитывать самостоятельность, взаимопомощь, потребность в знаниях; - воспитывать интерес к урокам математики и математике как науке; - воспитывать моральные нормы поведения. - воспитывать чувство сострадания и сопереживания. - воспитывать интерес к устному народному творчеству.		
Планируемые образовательные результаты		
Предметные	Метапредметные	Личностные
- читать, записывать, сравнивать, упорядочивать числа от 0 до 20; - выполнять арифметические действия сложения и вычитания в пределах 20 (устно и письменно) без перехода через десяток; - находить числа, большее или меньшее данного числа на заданное число; - называть и различать компоненты действий сложения (слагаемые, сумма) и вычитания (уменьшаемое, вычитаемое, разность); - решать текстовые задачи в одно действие на сложение и вычитание: выделять условие и требование (вопрос); - распознавать геометрические фигуры: круг, треугольник, прямоугольник (квадрат), отрезок;	- применять базовые логические универсальные действия: сравнение, анализ, классификация (группировка), обобщение; - представлять текстовую задачу, её решение в виде модели, схемы, арифметической записи, текста в соответствии с предложенной учебной проблемой. - понимать и адекватно использовать математическую терминологию: различать, характеризовать, использовать для решения учебных и практических задач; - читать, интерпретировать графически представленную информацию (схему, таблицу, диаграмму, другую модель); - принимать правила, безопасно использовать предлагаемые электронные средства и источники информации.	- осознавать необходимость изучения математики для адаптации к жизненным ситуациям, для развития общей культуры человека, способности мыслить, рассуждать, выдвигать предположения и доказывать или опровергать их; - применять математику для решения практических задач в повседневной жизни, в том числе при оказании помощи одноклассникам, детям младшего возраста, взрослым и пожилым людям; - оценивать практические и

- группировать объекты по заданному признаку, находить и называть закономерности в ряду объектов повседневной жизни; сравнивать два объекта (числа, геометрические фигуры);	- комментировать процесс вычисления, построения, решения; - объяснять полученный ответ с использованием изученной терминологии; - в процессе диалогов по обсуждению изученного материала – задавать вопросы, высказывать суждения, оценивать выступления участников, приводить доказательства своей правоты, проявлять этику общения; - выполнять правила безопасного использования электронных средств, предлагаемых в процессе обучения. - осуществлять контроль процесса и результата своей деятельности; - оценивать рациональность своих действий, давать им качественную характеристику.	учебные ситуации с точки зрения возможности применения математики для рационального и эффективного решения учебных и жизненных проблем; - характеризовать свои успехи в изучении математики, стремиться углублять свои математические знания и умения, намечать пути устранения трудностей; - пользоваться разнообразными информационными средствами для решения предложенных и самостоятельно выбранных учебных проблем, задач.
---	--	---

Ход урока

Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность учеников	Формируемые универсальные учебные действия
1 этап: Мотивационно-вступительная часть			
Цель: психологически настроить учащихся на учебную деятельность			
Организационный этап	- Доброе утро, дорогие ребята и уважаемые гости! Я рада вас	Приветствуют учителя, гостей,	Л: формирование доброжелательности, положительного отношения к уроку

	приветствовать сегодня на уроке математики. Сегодня на уроке не только мы с вами, но и наши уважаемые учителя! Поприветствуйте гостей и друг друга улыбками	дарят улыбку друг другу	
2 этап – Актуализация знаний Цель: проверка знаний по ранее изученному			
Актуализация знаний	- Для начала мы с вами вспомним, что изучали на прошлом уроке (На сколько больше? На сколько меньше?) -Какое правило применяли? (Чтобы узнать, на сколько одно число больше или меньше другого, надо от большего отнять меньшее)	Заполняют карточки по изученной теме прошлого урока, вспомина ют правило. Проверяют с доски.	П: находить числа, большее или меньшее данного числа на заданное число
3 этап – Определение темы урока, постановка цели урока, определение задач урока Цель: саморегуляция, мотивация учебной деятельности учащихся.			
Постановка цели и задач урока.	- Ребята, сегодня к нам на урок попросилась одна особа. Посмотрите на картинку. Узнаёте? (Лиса) - Кто помнит, из какой сказки этот сюжет и чем она закончилась? (Лиса осталась без дома)	Называют героя сказку и концовку. Клеят первую часть от дома – основу по заданию на	Р: предвидеть возможности получения конкретного результата при решении задачи; П: называть и различать компоненты действий сложения (слагаемые, сумма) и вычитания (уменьшаемое, вычитаемое, разность);

	- Несмотря на скверный характер героини, я предлагаю вам ей помочь. Выполняя различные задания урока, вы будете по частям возводить дом для Лисы. Верно сделал - наклеил определенную часть. Если задание не выполняется, или есть ошибки - часть дома не клеится. - Во многих русских народных сказках Лиса обманывала и обижала других. Приведите примеры (Колобок, Лиса и Журавль, Лисичка-сестричка и Серый волк и т.д.). - Сегодня эти герои приготовили для нас интересную тему и сложные задания, уж очень они обижены на лисицу и не хотят ей помогать. Но мы верим, что и такие исправляются, если относиться к ним с добротой. - К доске выходят 2 мальчика и 3	повторение. Приводят примеры сказок Выходят, встают в обручи, отвечают на вопросы Дети меняются местами Делаю вывод, что при перестанов	М: применять базовые логические универсальные действия: сравнение, анализ, классификация (группировка), обобщение
--	--	--	---

	девочки (встают в обруч) - Сколько девочек? Сколько мальчиков? - Сколько всего детей вместе? - Составим выражение $(2+3=5)$ Слайд - Как называется число 2 при сложении? (Первое слагаемое). Как называется число 3 при сложении? (Второе слагаемое). Как называется число 5 (Значение суммы). - Поменяйтесь местами. - Изменилось ли общее количество детей? (Нет.) - Сколько девочек? Сколько мальчиков? - Сколько всего детей вместе? - Как получили 5? $(3+2=5)$ Слайд - Назовите первое слагаемое? Второе слагаемое? $2+3=5$ $3+2=5$ Слайд - <u>Сравните выражение</u>: чем они похожи и чем отличаются? (Слагаемые одни и те же только	ке слагаемых результат не поменялся Предполагают.....	
--	--	---	--

	поменяли местами, результат остается тот же) - Как вы думаете, какая тема урока? Слайд - Чему будем учиться на уроке?		
4 этап – Работа по теме урока Цель: первичное усвоение новых знаний			
Новый материал (работа в парах)	- Итак, нам необходимо узнать, можно ли переставлять местами слагаемые. Это и будет темой нашего урока. - В математике есть правила. Где мы можем его найти и прочитать? Откройте учебник на с.14. - Читаем хором правило в рамочке и запоминаем его на всю жизнь. Начиная с сегодняшнего дня, мы часто будем пользоваться правилом перестановки слагаемых. Оно понадобится вам даже в старших классах - Чтобы разобраться в этом вопросе, предлагаю провести	Дети открывают учебник, находят правило, читают хором, затем только мальчики, после только девочки Ученики работают в паре, выполняют инструкции Называют компоненты при сложении	Р: учиться работать по предложенному учителем плану. Л: перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса.

	исследование. Согласны? Практическая работа - Выложите слева 4 квадрата. Добавьте к 4 квадратам 2 круга. Сколько фигур получилось? (6) Как получили число 6? (к 4 прибавили 2) - Как запишем сумму? $4+2=6$. (Вешаю карточку с примером на доску) - Как называется число 4 при сложении? (Первое слагаемое). Как называется число 2 при сложении? (Второе слагаемое). Как называется число 6? (Значение суммы). - А теперь поменяйте фигуры местами. Слева положите 2 круга, а справа – 4 квадрата. Сколько всего фигур? (6). Как получили число ? (К 2 прибавили 4). Как запишем сумму? $(2+4=6)$. (Вешаю карточку с примером на доску)	Хором повторяют правило: От перестановки слагаемых результат сложения не изменяется Клеят следующую часть – кирпичную стену	
--	--	--	--

	Как теперь называются числа? (2-первое слагаемое, 4-второе слагаемое, 6-значение суммы). - Что произошло со слагаемыми? (Они поменялись местами) - Изменилось ли значение суммы после перестановки слагаемых? (Нет) - Какой можем сделать вывод? Задание от Колобка - Теперь в паре смоделируйте данные выражения при помощи геометрических фигур. Слайд (Учитель проверяет каждую пару, оценивает) - Молодцы! Уберите геометрический материал. - Сделайте вывод!		
Динамическая пауза «Колобок» Цель: физическая разгрузка детского организма			
ФИЗМИНУТКА А	Колобок на экране Слайд Колобок, колобок, тёплый и румяный. (наклоны вправо, влево) Прыг да скок, прыг да скок,	Делают движение, повторяют за учителем	Л: понимание важности вопроса здоровье сбережения

	припустился наш дружок, (прыжки, бег на месте) То направо повернул, то налево он свернул, (повороты направо и налево) То с листочком закрутился, (поворот на 360 градусов) то с бельчонком подружился. (приседание) Покатился по дорожке, и попал ко мне в ладошки.(ХЛОПОК) -Колобок удивлен, как быстро вы справились с заданием и согласен остаться с нами и помочь лисе.		
5 этап – Работа по развитию логики обучающихся в группе Цель: применение изученных знаний			
Интерактив	- Ребята, еще один наш помощник – Волк предлагает нам с вами воспользоваться современными технологиями: отсканировать QR код в рабочей тетради на с.8, прослушать объяснение по теме и ответить на вопросы. - Какой пример легче решить? Почему?	Дети собираются в группы, проходят по QR коду, слушают и отвечают на вопрос	Л: применять математику для решения практических задач в повседневной жизни, в том числе при оказании помощи одноклассникам, детям младшего возраста, взрослым и пожилым людям;

	- В каких ситуациях из жизни это может пригодиться вам? Приведите пример. - Кто правильно ответил на вопросы, Волк просит дополнить дом.	ы путём выбора из предложенных. Приводят примеры из жизни. Приклеивают — окошко, если верно ответили	
6 этап – Решение задач по вариантам Цель – закрепление изученного			
Решение задачи	- Ребята, следующее задание приготовил для нас Кот. Он просит вас решить задачи и ответить на вопрос, кто из героев поймал больше рыбок. <u>1 вариант</u> Лиса выловила 4 большие рыбки и 1 маленькую. Сколько всего рыбок выловила Лиса? <u>2 вариант</u> Кот выловил 1 большую рыбку и 4 маленьких. Сколько всего рыбок выловил Кот?	Дети решают задачу (текст задачи на слайде) по вариантам. Меняются тетрадами, проверяют с доски, делают вывод,	П: решать текстовые задачи в одно действие на сложение и вычитание: выделять условие и требование (вопрос);

	- Кто сравнил и верно решил задачу, дополняем дом	что они поймал и одинаковый улов, повторяют правил о Приклеивают – <i>дверь</i> к дому	
7 этап – Самостоятельная работа Цель – определение уровня изученного			
Дифференцированная работа	-Последнее задание подготовил для нас Зайка, он больше всех будет рад, что Лиса будет жить в своем домике. - На карточке три задания выделены разными цветами. Вы можете выбрать и выполнить любое посильное вам, а также можно сделать все задания и заработать дополнительный бонус для дома Лисы	Ребята получают карточки по вариантам, выбирают, выполняют. Проверка идет	Р: применять базовые логические универсальные действия: сравнение, анализ, классификация (группировка), обобщение;
8 этап – Итог. Рефлексия Цель – профорентация, целеполагание, самооценка			
Заселить домики	- Ребята, кем вы сегодня были на уроке? (строители) Какие знания необходимы для людей данной профессии? (математика, физика) - Посмотрите, какие домики у вас	Дети анализируют, отвечают на вопросы, делают выводы	Р: оценивать рациональность своих действий, давать им качественную характеристику.

	получились. Есть дом, в котором чего-то не хватает? Почему так произошло? Что будет в профессии, если не учиться необходимым наукам ? (дом развалится) - Если сегодня у вас получилось построить дом, урок вам понравился, встаньте к Лисичке в лубяном доме, если были ошибки и надо повторить материал, подойдите к Лисичке в ледяном доме.	Оценивают, выбирают	
Благодарность за урок	- Благодарю вас, ребята, за активный и продуктивный урок!	Благодарят учителя, прощаются с гостями	Личностные: этические чувства-доброжелательность и эмоционально- нравственная отзывчивость

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УРОКА МАТЕМАТИКИ «ТЕКСТОВАЯ СЮЖЕТНАЯ ЗАДАЧА В ОДНО ДЕЙСТВИЕ: ЗАПИСЬ, РЕШЕНИЕ, ОТВЕТ»

Куксина Марина Викторовна
учитель начальных классов
МАОУ «Лицей № 176»
г. Новосибирск

Предмет: Математика

Класс: 1

Тема урока: Текстовая сюжетная задача в одно действие: запись, решение, ответ.

Тип урока: урок систематизация знаний

Межпредметная связь: окружающий мир, русский язык, математика

Оборудование: интерактивная доска (тач-панель), карточки заданий

Цель: создание условий для обучение навыкам решения сюжетных задач в одно действие, умению моделировать задачу с помощью краткой записи.	Задачи: <u>Образовательные:</u> -повторить полученные знания о задаче, закрепить навыки решения задач в 1 действие, продолжить формировать умение анализировать арифметические задачи; - обеспечить усвоение представления о космосе; - расширить представления детей о разных профессиях, связанных с космосом; <u>Воспитательные:</u> - воспитывать интерес к предмету через понимание взаимодействия человека и отраслей науки, уважительное отношение к людям разных профессий; -воспитывать чувство товарищества, аккуратность, усидчивость <u>Развивающие:</u>
--	---

	- развивать мыслительные операции: синтез, анализ, обобщение; - развивать умение работать с учебным материалом; - развивать умение работать в паре.	
Планируемые образовательные результаты		
Предметные	Метапредметные	Личностные
– знать структуру текстовой задачи; – уметь различать условие задачи, вопрос; – уметь правильно оформлять решение задачи.	<i>Познавательные УУД:</i> – уметь ориентироваться в своей системе знаний, находить ответы на вопросы, используя свой жизненный опыт и информацию.	уметь проводить самооценку на основе критерия успешности учебной деятельности.

Ход учебного занятия

Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность учеников	Формируемые универсальные учебные действия
1 этап: Мотивационно-вступительная часть Цель: психологически настроить обучающихся на учебную деятельность			
Организационный этап	1. Учитель проверяет готовность к уроку. 2. Приветствует обучающихся. 3. Давайте с вами настроимся на работу. Приветстви	Приветствуют учителя Обучающиеся поочередно касаются одноименных пальцев рук своего соседа, начиная с больших	Познавательные: оперировать необходимым учебным материалом, отвечать на вопросы Коммуникативные: развитие учебного сотрудничества с учителем Личностные: формировать этические чувства-доброжелательность и эмоционально- нравственную отзывчивость.

	е «Здравствуйте!»	пальцев и говорят: -желаю (соприкасаюсь большими пальцами); - успеха (указательными); - большого (средними); - во всём (безымянными); -и везде (мизинцами) ; Здравствуйте! (прикосновение всей ладонью)	Регулятивные: осуществлять самоконтроль правильности произношения. Познавательные: Извлекать необходимую информацию из прослушанного.
--	----------------------	---	--

2 этап – Определение темы урока, постановка цели урока, определение задач урока

Цель: включение в учебную деятельность на личностно-значимом уровне

Целеполагание и мотивация	- Ребята, сегодня мы с вами отправимся в космическое путешествие. Давайте прочитаем слова на слайде и предположим, о чём сегодня мы будем	Прослушивают сообщение учителя. Обсуждают проблему. Формулируют тему, цель и задачи урока. Находят информацию на слайде (читают слова)	Личностные: формирование мотивации учебной деятельности, умение использовать социальные знания в изучении предмета Регулятивные: развитие умения выполнять учебные действия в соответствии с поставленной задачей Познавательные: самостоятельное выделение и формулирование темы Коммуникативные:
----------------------------------	--	--	---

	говорить на уроке? (Космос) -На чем можно отправиться в путешествие? (Ракета) (Приложение 1) - На какое-то время мы с вами станем конструкторами и построим ракету, на которой отправимся в космос.	Выполняют задания на карточках (симметрия - ракета)	-развитие коммуникативных навыков, умение воспринимать информацию на слух; - умение слушать учителя и одноклассников;
3 этап - Актуализация знаний Цель: актуализация и проверка знаний по изученной теме			
	Беседа с обучающимися: - Знаете ли, вы, кто первым совершил полёт в космос? -Когда было это событие? Рассказ учителя о космонавтах -А знаете ли, вы, как готовятся космонавты	Ответы детей. Поиск информации на слайде для ответов на вопросы учителя. Слушают рассказ учителя. Рассматривают скафандр на карточке с заданиями.	Регулятивные: -умение планировать свою деятельность в соответствии с целевой установкой, высказывать мнения; принятие решения и осуществление самостоятельного выбора в учебной и познавательной деятельности Познавательные: осознанные ответы на поставленные вопросы; Коммуникативные: -развитие коммуникативных навыков, умение

	в полёт? (демонстрация презентации) - Как называется специальное снаряжение космонавта для выхода в открытый космос? (скафандр)		воспринимать информацию на слух; - умение слушать учителя. Личностные: - умение демонстрировать коммуникативные компетентности; - способность мотивации к обучению, познанию, саморазвитию; - понимание важности математических знаний.
4 этап: Практическое задание Цель: повторение пройденного материала			
	Учитель объясняет задания на карточке (Приложение 2) по теме изученного материала: - сравнение чисел; - нахождение значения числовых выражений.	Дети выполняют задание на карточках	Познавательные: оперировать необходимым учебным материалом, отвечать на вопросы Коммуникативные: развитие учебного сотрудничества с учителем Личностные: формировать этические чувства-доброжелательность и эмоционально- нравственную отзывчивость. Регулятивные: осуществлять самоконтроль правильности произношения. Познавательные: Извлекать необходимую информацию из прослушанного.
5 этап: Знакомство с космическими профессиями Цель: сформировать представления о профессиях людей, связанных с космосом			
	-Какие профессии вы знаете	Ответы детей	Регулятивные: -высказывать мнения; принятие решения и осуществление

	связанные с космосом? Рассказ учителя о профессиях и деятельностью космонавтов. (Демонстрация презентации) Рассматривают процесс запуска ракеты в космос.	Слушают рассказ учителя	самостоятельного выбора в учебной и познавательной деятельности Познавательные: осознанные ответы на поставленные вопросы; Коммуникативные: - умение воспринимать информацию на слух; - умение слушать учителя. Личностные: - способность мотивации к обучению, познанию, саморазвитию; - понимание важности профессий, связанных с космосом.
6этап: Практическое задание Цель: умение моделировать задачу с помощью краткой записи.			
	Актуализирует знания по структуре текстовой задачи: условие и вопрос. Запись решения задачи и ответ.	Дети выполняют задание на карточках (Приложение 2)	Познавательные: оперировать необходимым учебным материалом, отвечать на вопросы Коммуникативные: развитие учебного сотрудничества с учителем Личностные: формировать этические чувства-доброжелательность и эмоционально- нравственную отзывчивость. Регулятивные: осуществлять самоконтроль правильности произношения. Познавательные: Извлекать необходимую информацию из прослушанного.
7этап: Динамическая пауза			

Цель: физическая активность			
	Физминут ка «Космодро м »	Всё готово для полёта, (поднять руки вперёд, затем вверх.) Ждут ракеты всех ребят. (соединить пальцы над головой, изображая ракету.) Мало времени для взлёта, (марш на месте.) Космонавты встали в ряд. (встать прыжком – ноги врозь, руки на пояс.) Поклонились вправо, (влево, наклоны в стороны.) Отдадим земной поклон. (наклоны вперёд.) Вот ракета полетела. прыжки на двух ногах) Опустел наш космодром. (присесть на корточки,	Личностные: - понимание важности вопроса здоровьесбережения

		затем подняться.)	
8 этап: Практическое задание Цель: формирование навыков смыслового чтения			
	Беседа на тему «Космическая еда» - Для поддержания сил космонавтам в невесомости необходимо питание. (демонстрация презентации) -Как вы думаете, как оно выглядит? - Покрепившись, летим дальше! Знаете ли вы кто ещё побывал в космосе? (Белка и Стрелка) (демонстрация презентации) - Давайте прочитаем текст?	Ответы детей Читают текст и находят необходимою информацию Дети осуществляют взаимопроверку и оценивание. Раскрашивают звёзды.	Познавательные: Умение составлять находить информацию по заданной теме Коммуникативные: -развитие коммуникативных навыков; - умение слушать учителя и одноклассников; Регулятивные: - развитие навыков само и взаимооценки и самоанализа; -умение организовать собственную деятельность Личностные: - умение применять полученные знания на практике;

	(Приложение 3) - Что нового из текста вы узнали? Проговаривает алгоритм работы с текстом. Организует процесс взаимопроверки		
9 этап – Рефлексия (подведение итогов урока) Цель: соотнесение поставленных задач с достигнутым результатом.			
	Мы совершили увлекательное космическое путешествие. Что нового вы сегодня узнали? На слайде представлены 3 ракеты (озвучивает название ракет). Предлагаю вам сейчас оценить себя и поднять карандаш того цвета, который	Сообщают, что нового узнали на учебном занятии. Вспоминают цель занятия, выражают свое мнение о знаниях, приобретенных во время занятия. Дети поднимают карандаши, определенного цвета. Благодарят учителя	Личностные: Формировать адекватную мотивацию учебной деятельности, умение оценивать значимость и смысл учебной деятельности для себя самого Регулятивные: Осуществлять пошаговый контроль по результату. Познавательные: Оценивать процесс и результат деятельности. Коммуникативные: Формулировать собственное мнение и позицию.

	соответству ет оценке вашей деятельнос ти. Спасибо за урок!		
--	---	--	--

РАЗВИТИЕ ИНЖЕНЕРНОГО МЫШЛЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ НА УРОКАХ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА

Калюжная Наталья Николаевна
учитель английского языка
МАОУ «Лицей № 176»
г. Новосибирск

В чем состоит важность инженерного мышления? Данный вид мышления поистине уникален, ведь многочисленные исторические фигуры, которые обладали инженерным мышлением, делали невероятные вещи, меняли мир вокруг себя в лучшую сторону и двигали прогресс. У всех нас на слуху фамилии: да Винчи, Порше, Королёв, Джобс. Все они - люди с инженерным мышлением. Отличительная черта инженерного мышления, выделяющая его на фоне мышления “не инженерного”, это умение видеть структуру там, где её пока нет.

Как инженерное мышление связано с техническим прогрессом

В настоящее время технический прогресс глобально изменил жизни, приоритеты и мышление человечества. Еще в недалеком прошлом человечество мечтало о компьютерных технологиях, а сегодня они являются необходимым средством почти в каждой деятельности. И что особенно важно, процесс совершенствования и изменения технических средств продолжается.

Новые разработки дают не только новые возможности по изготовлению и усовершенствованию продукции, но и направляют нас на разработку нового процесса обучения. Это связано с тем, что выпускник учебного заведения должен быть компетентным в своей будущей области деятельности. А значит, процесс обучения должен охватывать изучение вновь изобретенных установок. Но здесь возникает вопрос, каким образом это сделать? Ведь технический прогресс настолько быстро идет вперед, что знания, полученные в процессе обучения, устаревают к моменту выхода в профессиональную деятельность.

Таким образом, необходимо обратить внимание на процесс организации процесса обучения, и в частности, на: *направленность содержания обучения*, которое должно включать в себя формирование инженерного мышления начиная со школы; *структуру организации процесса обучения*, в которой одним из основных методов обучения должна являться исследовательская деятельность.

Многие исследователи данного вопроса под понятием «современный инженер» понимают специалиста, который обладает высокой культурой, хорошо знает современную технику и технологию, экономику и организацию производства, умеет пользоваться инженерными методами при решении инженерных задач и в то же время обладает способностью изобретательства.

Основной задачей современного образования будущего инженера является не просто передача опыта и знаний в данной сфере деятельности, а подготовка компетентного специалиста, способного к саморазвитию

и самореализации, умеющего решать нестандартные задачи, прогнозировать результат предстоящей деятельности и ориентированного на общечеловеческие ценности.

Критерии и сущность инженерного мышления

Инженерное мышление — это специфическая форма активного отражения морфологических и функциональных взаимосвязей предметных структур практики, направленная на удовлетворение технических потребностей в знаниях, способах, приемах, с целью создания технических средств и организации технологий.

Становление инженерного мышления непосредственно связано с решением профессиональных (технических, конструкторских) задач, то есть основывается на практических задачах. Фундаментом принимаемых инженером решений становится научный гуманизм, выражающий общечеловеческие интересы и признающий высшей ценностью человеческую жизнь. Такого рода переоценка ценностей побуждает мышление инженера на комплексное осуществление научно-технических программ, автоматизации научно-исследовательских работ, создание принципиально новых и социально безопасных технических систем и экологически чистых технологий. Проектирование сложных технических систем требует от инженера не только высокого уровня общетеоретической технической подготовки, тщательной системной проработки создаваемых проектов, но и высокого абстрактного мышления, позволяющего ориентироваться, понимать и учитывать широкие междисциплинарные связи, воспринимать их как норму при построении конкретной технической системы. Для осуществления инженерных проектов в соответствии с принципом ориентации на экономическую и социальную меру человека каждому проектировщику и конструктору необходимы глубокие гуманитарные знания.

Формирование инженерного мышления не возможно без формирования таких мышлений как техническое, научно-исследовательское, конструктивное и экономическое.

Проблемам развития технического мышления посвящен целый ряд фундаментальных, экспериментальных и прикладных психологических исследований (А. В. Антонов, Б. А. Душков, Е. А. Климов, Т. В. Кудрявцев, Б. Ф. Ломов, В. А. Моляко, В. В. Чебышева, М. Л. Шубас, А. Ф. Эсаулов, И. С. Якиманская и др.).

«Техническое мышление» рассматривается в профессиональном аспекте как «оперативное мышление» человека, как особенности «конструкторского мышления». Основу технического мышления можно связать с некоторыми общими способностями человека в их выражении при решении технических задач, как-то: богатство понятий, способность комбинировать, рассуждать, устанавливать логические связи, способности внимания и сосредоточенности, пространственного преобразования объектов и др. Инженерное мышление специалиста XXI века представляет собой сложное системное образование, включающее в себя: логическое, образно-интуитивное, практическое,

научное, эстетическое, экономическое, экологическое, эргономическое, управленческое и коммуникативное, творческое мышление.

Характеристики (качества) технического мышления — гибкость, оперативность, комплексность, системность, интегративность, дивергентность, рациональность, критичность — показатели, которые предполагается отслеживать на качественном уровне по типу фиксируется — не фиксируется при решении конкретных учебных задач. Чем сложнее решаемая обучаемыми задача, тем более сложные характеристики мышления формируются и развиваются с ее помощью.

Техническое мышление обладает высокой степенью полезности для общества, поскольку способствует укреплению логического аппарата и препятствует «растерянности» сознания современного технического специалиста.

Слово «конструктивное» исходит от слова «конструктив», а оно, в свою очередь, от слова «конструкция». Конструкция обозначает «стройка» или «строение». Конструктивное мышление обозначает стройное, выстроенное мышление.

Конструктивное мышление - это мышление, направленное на решение конкретной проблемы, определение параметров устойчивости её решения, на создание реальных предметов и явлений путем изменения окружающей действительности.

Конструктивное мышление проявляется в приобретенной компетентности решать теоретические и практические задачи. Человек с развитым конструктивным мышлением способен предпринимать конкретные конструктивные действия, рассчитанные либо изменить ситуацию нужным образом, чтобы решить возникшую проблему, либо в имеющейся ситуации найти положительное применение для нейтрализации проблемы.

Говоря словами А. Эйнштейна, «это гамма пропорций, мешающих делать плохо и помогающая делать хорошо».

Новые экономические условия требуют от инженера умения быстро реагировать на запросы государства, принимать нестандартные решения и удовлетворять собственные образовательные потребности, предвидеть последствия своей профессиональной деятельности.

Экономическое мышление, являясь одной из важных характеристик субъектов производственных отношений, хозяйственных связей, представляет собой процесс познания человеком, социальной группой, обществом в целом экономической действительности, сложившихся экономических отношений, осознания своего места в них, освоения норм рационального хозяйствования и поведения, прогнозирования хозяйственных событий, выработку соответствующих образов целесообразной деятельности. Осмысление экономической действительности создает основу для осознанного и активного участия субъектов в экономическом процессе, принятии решений.

Экономическое мышление — форма проявления экономического сознания в конкретной общественной ситуации; процесс анализа, оценки

экономической ситуации и принятие экономических решений; экономическое мышление — процесс приобретения и выражения взглядов, представлений, способов подхода к оценке явлений и к принятию решений, которыми люди непосредственно руководствуются в своей хозяйственной деятельности.

Обратим внимание на распространенное в научной литературе понимание инженерного мышления. В общем понимании инженерное мышление это системное творческое техническое мышление, позволяющее видеть проблему целиком с разных сторон, видеть связи между ее частями.

Таким образом, получаем, что понятие «инженерное мышление» охватывает мыслительный процесс, приводящий к получению решения инженерных задач, созданию необычных и оригинальных идей, обобщений, теорий.

Анализируя различные видения и мнения, представляется логичным выделить следующее определение инженерного мышления: под *инженерным мышлением* понимается особый вид мышления, формирующийся и проявляющийся при решении инженерных задач, позволяющих быстро, точно и оригинально решать как ординарные, так и неординарные задачи в определенной предметной области, направленные на удовлетворение технических потребностей в знаниях, способах, приемах, с целью создания технических средств и организации технологий.

Инженерное мышление представляет собой синтез разных видов мышления, которые между собой неразрывно связаны и в зависимости от ситуации доминируют его разные виды.

С учетом особенностей мыслительного процесса в юношеском периоде можно выделить следующие **критерии инженерного мышления**:

Когнитивный критерий — адекватное распознавание ситуации, прогнозирование хода исследовательской деятельности, умение выделить исследовательскую задачу, самостоятельность и гибкость мышления, устранение «ложного видения» ситуации, избегание преждевременных выводов и оценок, осмысление конструктивных способов проведения исследовательской деятельности, умение обнаружить надситуативную проблему, избавление от собственных иррациональных идей.

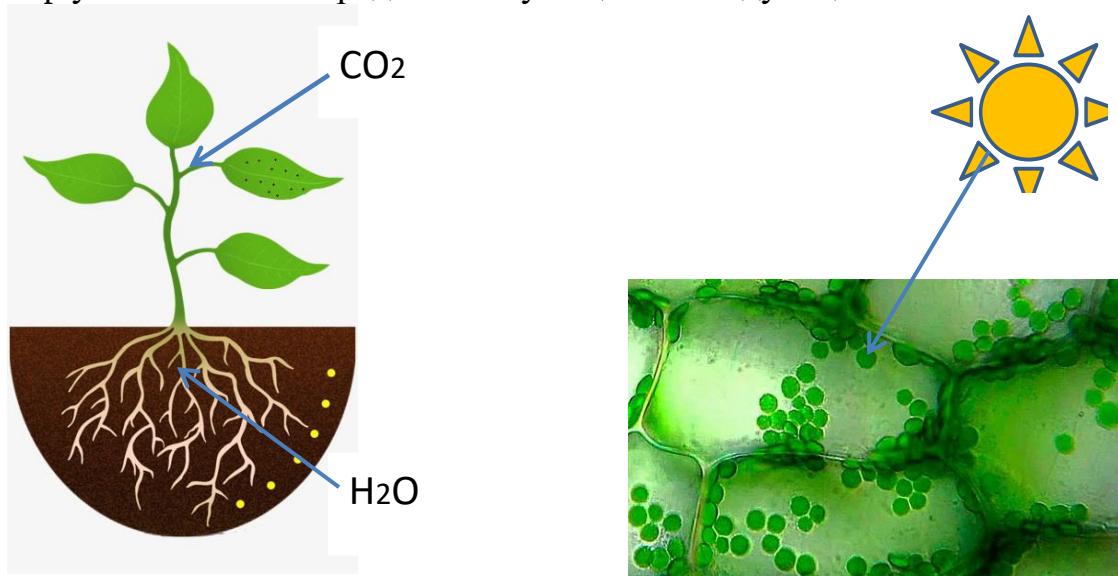
Нравственно-эмоциональный критерий — наличие мотивации осуществления научно-исследовательской деятельности, осознание значимости как проведения научно-исследовательской деятельности, так личного вклада, чувство ответственности за осуществление научно-исследовательской деятельности.

Рефлексивный критерий — целеполагание, самонаблюдение, самоанализ, саморазмышление, умение конструктивно перерабатывать собственный опыт, устанавливать и регулировать адекватные требования к себе на основе соотнесения предъявляемых извне требований.

Организационно-волевой критерий — целеустремленность, настойчивость, саморегуляция, умение контролировать деятельность.

Приведём пример развития инженерного мышления на уроке английского языка в 10-м классе при изучении темы из раздела Photosynthesis из Модуля 4 учебника Spotlight: Earth Alert. Прежде всего, стоит отметить важность изучения тем данного модуля для формирования мировоззрения будущих инженеров: снова и снова внимание учащихся концентрируется на мысли о необходимости бережного отношения к природе, понимании законов функционирования экосистем нашей планеты, формировании активной гражданской позиции и желания внести свой вклад в сохранение жизни на Земле.

После введения лексики по теме и выполнения тренировочных упражнений на её закрепление и чтения текста можно предложить учащимся составить MindMap по теме «Как происходит фотосинтез» и в качестве домашнего задания попросить учащихся подготовить небольшой рассказ о фотосинтезе с опорой на свою MindMap. Также можно предложить учащимся так называемый «Большой вопрос» для дискуссии: Why is photosynthesis important for us and what can we do to protect plants? В качестве образца MindMap учитель может представить учащимся следующие схемы:



Также можно предложить учащимся самостоятельно объяснить уравнение химической реакции, протекающей при фотосинтезе, которое приводится в тексте учебника:



Chlorophyll

Таким образом, выполняя данные задания, а также подобные им, на уроках английского языка школьники не только овладевают иностранным языком, но также учатся находить нужную информацию, анализировать, сравнивать, обобщать, проектировать, логически мыслить. Развиваются их

способности самостоятельной работы, ответственность, творческий подход к решению поставленных задач, то есть у них развивается инженерное мышление.

Список литературы

1. Баймуханова Т.Ч. Исследовательская и проектная деятельность школьников [Электронный ресурс] / Т.Ч. Баймуханова // Педагогика: традиции и инновации: материалы VI Междунар. науч. конф. (г. Челябинск, февраль 2015 г.). – Челябинск: Два комсомольца, 2015. – С. 112-115. – URL <https://moluch.ru/conf/ped/archive/147/7313>

2. Баруткина А.А. Формирование УУД в исследовательской деятельности [Электронный ресурс] / А.А. Баруткина. – URL: <https://nsportal.ru/nachalnayashkola/raznoe/2013/02/11/formirovanie-uud-v-issledovatel'skoy-deyatelnosti>

3. Латухина К. Непростой инженер [Электронный ресурс] / К. Латухина // Российская газета. – 2014. – Федеральный выпуск № 138(6410). – URL: <https://rg.ru/2014/06/23/kadrisite.html>

4. Big Science. Student book [Электронный ресурс] / Магеллан: Магазин иностранной книги/ – URL: https://www.magellanbooks.ru/catalog/uchebniki_umk/big_science_kurs Вестник научного общества студентов, аспирантов и молодых ученых. 2019. №1 95

5. Материалы для учителей [Электронный ресурс] // Всероссийская «Неделя науки в школах» / British council; Минобрнауки России. – URL: <https://www.britishcouncil.ru>

6. Старовойтова И. Преподавание английского языка в профильной (инженерной) школе [Электронный ресурс] / И. Старовойтова. – URL: <https://www.englishteachers.ru/forum/index.php?app=blog&module=blogs&controller=entry&id=337>

КОМПЕТЕНЦИИ XXI ВЕКА. КАКИЕ «МЯГКИЕ» НАВЫКИ ВАЖНЫ ДЛЯ ИНЖЕНЕРОВ?

Мануйлова Марина Алексеевна
руководитель школьного музея
МАОУ «Лицей № 176»
г. Новосибирск

Сегодня профессия инженера выходит на лидирующие позиции на рынке труда и от специалистов данного профиля требуется большой набор профессиональных знаний и умений (hard skills), но кроме этого они должны владеть системой soft skills («мягких» компетенций). Это объективные требования современного рынка труда. В современных условиях soft skills не только дополняют hard skills, но и создают новые возможности, способствующие развитию и формированию профессионализма.

Богдан Е.С. [1], описывая необходимые soft skills для успешной профессиональной деятельности выпускникам направления «Программная инженерия» распределила их по уровням карьерного развития специалиста, отметив, что чем выше карьерная позиция, тем большее значение приобретают «мягкие навыки». На самом нижнем уровне карьерного развития «стажер» важны soft skills из группы личная эффективность: умение ставить и достигать поставленные цели, управление временем, стрессоустойчивость, чувство ответственности, креативность, аналитическое мышление, проведение презентаций. На позиции «руководитель группы» ведущими становятся коммуникативные навыки. Для должности «руководитель проекта» важны управленческие навыки, а для «ИТ-директора» первостепенное значение приобретают стратегические навыки.

Опрос работодателей, проведенный Вагаповой Н.А., Долманюк Л.В., Вагаповым Г.В., так же подтверждает значимость soft skills у инженеров. Среди них: коммуникативная компетенция, умение работать в команде, креативность, стремление к достижениям, лидерство, высокая мотивация [3].

В статье Шматко Н.А. [7] среди наиболее значимых для инженеров-производственников компетенций указаны: эффективное использование времени, продуктивная работа в коллективе, умение доступно излагать свои мысли, быстрое усвоение новых знаний и пр.

Ассоциация инженерного образования России (АЕЕ RF) среди «мягких» навыков выделяет коммуникативную готовность: владение литературной и деловой письменной и устной речью на родном языке, а также владение, как минимум, одним из наиболее распространенных в мире иностранных языков; знание психологии и этики делового общения; владение навыками управления профессиональной группой или коллективом [5].

Что такое hard и soft skills?

Hard skills (англ. «твердые навыки») – профессиональные, технические навыки построены на узкой специализации; то, чем можно овладеть в учебных заведениях. Это и иностранные языки, и программирование, и вождение автомобиля, а мы ещё можем добавить, математика, физика, биология и другие предметы (то есть предметные знания, навыки). Для их освоения нужны инструкции, интеллект. При их освоении больше работает левое полушарие (то есть логика), важен высокий уровень IQ.

Soft Skills (англ. «мягкие навыки») - то, что нельзя подтвердить дипломом. Это коммуникабельность, уравновешенность, креативность, умение подстроиться под ситуацию и быстро среагировать в нестандартных обстоятельствах. При прокачке этих навыков работает правое полушарие (творческое), желательно иметь высокий уровень эмоционального интеллекта (таблица 1) [1, с. 17].

Таблица 1

Hard skills	Soft skills
Для овладения важны логика и интеллект, которые измеряют уровнем IQ	Важен высокий коэффициент эмоционального интеллекта EQ
Наличие и уровень «твердых» навыков проверяют при помощи экзаменов и аттестаций	Проявление «мягких» навыков сложно отследить, измерить или показать
Практически не изменяются, не зависимо от того, в какой среде находится человек. Например, правила хорошего программного кода остаются одинаковыми для любой компании	Требуют адаптации под конкретную ситуацию. Например, межличностное общение понадобится для работы в команде, которая занимается тестированием программного обеспечения
Приобретаются путем анализа и запоминания готового материала (лекции, книги, аудио и видеоматериалы, личный инструктаж)	Формирование навыков основано на личном опыте

В науке на сегодняшний день нет определенной однозначной трактовки термина soft skills. Исследователи рассматривают и определяют понятие «soft skills» через призму своего восприятия и сферы научных интересов. Однако практически все определения частично взаимосвязаны, и некоторые из них тесно переплетаются друг с другом. Рассмотрим, как трактуют «мягкие навыки» различные авторы [3, с. 114] (таблица 2).

Таблица 2

Автор	Определение
Татаурщикова Д.	Soft skills - это унифицированные навыки и личные качества, которые повышают эффективность работы и взаимодействия с другими людьми. К этим навыкам

	относится: управление личным развитием, умение оказать первую помощь, умение грамотно управлять своим временем, умение убеждать, навык ведения переговоров, лидерство и т.д. Soft skills - социологический термин, относящийся к эмоциональному интеллекту человека, своего рода набор личных характеристик, которые, так или иначе, связаны с эффективным взаимодействием с другими людьми
Сосницкая О.	Soft skills - это коммуникативные и управленческие таланты. К ним относятся умение убеждать, лидировать, управлять, делать презентации, находить нужный подход к людям, способность разрешать конфликтные ситуации, ораторское искусство - в общем, те качества и навыки, которые можно было бы назвать общечеловеческими, а не те, который присущи людям определенной профессии
Шипилов В.	Soft skills - это социально-психологические навыки: коммуникативные, лидерские, командные, публичные и другие, которые могут пригодиться в большинстве жизненных ситуаций, связаны с тем, каким образом люди взаимодействуют между собой
Гайдученко Е., Марушев А.	Soft skills - это навыки, которые помогают быстро находить общий язык с окружающими, заводить и удерживать связи, успешно доносить свои идеи - быть хорошим коммуникатором и лидером. Понятие "soft skills" связано с тем, каким образом люди взаимодействуют между собой, эти навыки в равной степени необходимы как для повседневной жизни, так и для работы
Давидова В.	Soft skills рассматриваются как приобретенные навыки, которые получил человек, через дополнительное образование и свой личный жизненный опыт и которые он использует для своего дальнейшего развития в профессиональной деятельности. Вот почему эти навыки так ценятся на рабочем месте, а также при приеме на работу

Таким образом, мягкие компетенции (soft skills) определяются как социально-трудовая характеристика совокупности знаний, умений, навыков и мотивационных характеристик работника в сфере взаимодействия между людьми, умения грамотно управлять своим временем, умения убеждать, ведения переговоров, лидерства, эмоционального интеллекта, обладающих эмерджентностью, необходимых для успешного выполнения работы и соответствующих требованиям должности и стратегическим целям организации, это характеристика потенциального качества, позволяющего

описать практически все элементы готовности персонала к эффективному труду в заданной ситуации на рабочем месте в трудовом коллектив

На рабочем месте мягкие навыки помогают создать среду, в которой сотрудники более удовлетворены своей работой и могут работать лучше. Исследования Йельского центра эмоционального интеллекта показали, что 63% людей с руководителями с высоким уровнем эмоционального интеллекта сообщают, что они более счастливы, более креативны и изобретательны на работе. В то же время, 70% сотрудников под руководством менеджеров с низким эмоциональным интеллектом сообщили, что чувствуют себя более напряженными и разочарованными [4, с. 19].

5 важных областей социальных навыков для инженеров

Коммуникация — это самый важный soft skills для инженеров при работе внутри и между командами. Эффективная коммуникация необходима для понимания требований проекта, совместной работы над проектами и решения ситуаций, связанных с обслуживанием. Коммуникация состоит из нескольких компонентов, в том числе:

- Вербальная коммуникация, то есть способность обсуждать вопросы открытым и инклюзивным образом, передавая информацию эффективно и лаконично.
- Невербальная коммуникация, который учитывает любое и все физическое выражение, усиливающее сообщение. Даже положительное сообщение может иметь негативные последствия, если оно передается таким образом, что люди чувствуют себя некомфортно или испытывают стресс.
- Письменное сообщение, включая асинхронное общение через электронную почту, заметки и заметки. Начиная с того, как мы называем наши электронные письма, и заканчивая тем, когда мы отвечаем на запросы, существуют определенные соображения, которые всегда следует учитывать для построения и поддержания рабочих отношений.
- Активное слушание, потому что хорошее общение не бывает односторонним. Чтобы быть «активным» слушателем, нужно показать, что вы вовлечены в беседу, способны дать обратную связь и предложить соответствующие ответы.

Непрерывное обучение — Обучение не заканчивается после тренировки или получения новой должности. Каждый инженер должен быть открыт для изучения новых способов ведения дел; это важный компонент для личного роста и профессионального развития. Если просто придерживаться того, «что работает», или полагаться на старые подходы, это может привести к неэффективности, неудачам и разочарованиям. Приверженность обучению на протяжении всей жизни требует:

- *Критическое мышление* или активный процесс опроса, анализа и оценки фактов и данных для вынесения обоснованного суждения. Тот, кто учится всю жизнь, никогда не принимает вещи за чистую монету, а вместо этого всегда пытается копнуть глубже поверхности проблемы.

- *Адаптивность*, которая требует определенного уровня творчества и инноваций, открытости для «нестандартного» мышления и экспериментирования с новыми идеями или методами. Способность признать, что некоторые вещи потерпят неудачу или окажутся не так, как планировалось, необходима для того, чтобы понять, когда пришло время попробовать новый подход.
- *Исследовательские и аналитические способности* необходимы для принятия обоснованных решений. Хотя они необходимы для технических знаний, знание того, как и где проводить исследования, а также способность анализировать и синтезировать данные для получения разумных выводов — это жизненные навыки инженеров, которые актуальны в любой ситуации.

Руководство — любой инженер, который хочет продвинуться по карьерной лестнице, должен знать разницу между менеджментом и лидерством. Менеджмент — это достижение цели, тогда как лидерство — это способность предлагать советы, рекомендации, наставничество или структуру для достижения успеха. Истинное лидерство требует следующего:

- *Работа в команде/сотрудничество*, что включает в себя способность работать с другими и полагаться на их опыт. Истинные лидеры достаточно скромны, чтобы быть открытыми для обратной связи, и достаточно осведомлены, чтобы высказывать конструктивную критику. Они первыми берут на себя ответственность за себя и других в своей команде.
- *Навыки ведения переговоров*, которые необходимы для установления взаимопонимания с другими, а затем для поиска наилучших результатов и ценности для всех.
- *Эмпатия*, или способность «читать» других, требует, чтобы мы были восприимчивы к состоянию ума других и восприимчивы к их потребностям.

Стратегическое планирование — невозможно быть готовым ко всем ситуациям, поэтому инженеры должны быть уверены в своем подходе к любой проблеме или вопросу. Стратегическое планирование начинается с оценки ситуации, рассмотрения нескольких вариантов и результатов, а затем взвешивания использования ресурсов и персонала для принятия наилучшего решения в будущем.

Этика — это обязательство, что работа не может быть ради себя или причинять вред, но должна быть на благо других. Этическая практика требует:

- Приверженность истине и честности.
- Решимость доводить до конца задачи и проекты.
- Целостность, чтобы нести ответственность за себя и других и признавать ошибки и недостатки.
- Стремление быть уважительным, беспристрастным, справедливым и беспристрастным по отношению к другим.

Таким образом, основными «мягкими навыками», которые считаются наиболее ценными, являются

1. Способность работать в команде.
2. Способность принимать решения и решать проблемы (лидерство).
3. Способность общаться с людьми в организации и вне её.
4. Способность планировать, организовывать и выделять приоритеты.
5. Способность искать и обрабатывать информацию.

Решение этих проблем сегодня затрагивает систему образования, которая должна быть направлено на развитие у детей компетенций XXI века. С развитием общества развивается и образование. Сложившаяся веками педагогическая система эволюционирует, смещаются педагогические акценты. В первую очередь, от учащихся требуется не заучивание материала и не отработка однообразных методов решения задач, а развитие универсальных компетенций.

Реализация Федерального государственного образовательного стандарта в полной мере способствует формированию и развитию основных «мягких» навыков.

Умение работать в команде.

Развивать способности работать в команде можно посредством командных мероприятий (игры, постановка спектакля, волонтерские программы), совместных академических проектов, когда защита проекта возможна только всей командой.

Умение принимать решения и решать проблемы

Задача педагога – развивать умения понимать и чувствовать других людей; ставить детям задачи, которые соответствуют их способностям и характеру, и научить добиваться их выполнения; развивать лидерские качества у детей, воодушевить их и повести их за собой.

Лидерские качества можно развить через организацию работы различных клубов, проведение занятий по интересам, курирование младших школьников старшеклассниками, а новичков одноклассниками. Если педагог сам увлечен каким-либо делом, то соберет свою команду единомышленников и обязательно найдет отклик в душе любого ребенка. Тогда учащиеся сами станут проявить инициативу в той сфере, которая им интересна.

Одним из самых востребованных качеств личности в современном мире является креативность. Креативный человек способен находить нестандартные, совершенно новые решения в знакомых ситуациях, он умеет придумывать и воплощать в жизнь новые идеи.

Существует множество способов развития креативности. Например, в процессе решения задачи попросить дать не один правильный ответ, а предложить 7 вариантов решения; способствовать развитию творческих способностей, обучающихся через театральные постановки, литературные и музыкальные гостиные. Ребенку с широким кругозором легче найти нестандартный подход к решению вопроса.

Умение общаться с людьми

Коммуникабельность – это способность к общению, открытость и умение наладить контакт с другими людьми, а также производить на них нужное впечатление.

Чтобы развивать коммуникабельность, рекомендуется на занятиях поощрять активное участие школьников в дискуссии, внедрять в практику дискуссионные формы работы; отдавать предпочтение таким формам работы, где обучающиеся совместно реализуют академические проекты, участвуют в спортивных и творческих мероприятиях, посещают кружки по интересам; для старшеклассников организовывать дни карьеры; развивать навыки составления резюме, самопрезентации и прохождения интервью.

Еще одним из основных качеств, необходимых для организации эффективного общения является позитивность. Позитивность – это вера в себя и в других людей. Это такой взгляд на мир, при котором человек может смотреть на события с разных сторон и предпочитает находить позитив во всем, что его окружает. В процессе общения и педагогам, и ученикам необходимо научиться сохранять улыбку на лице, несмотря на возникающие проблемы; бороться и не сдаваться, даже когда не получается достичь цели. Воспитывать позитивность лучше всего собственным примером. Поддержка и внимание учителей и одноклассников – главный инструмент развития позитивности. Педагог должен всегда быть готов помочь советом, обратить внимание на положительные события.

Умение планировать, организовывать и выделять приоритеты относится к организаторским способностям.

Организаторская способность – это способность объединять людей для достижения цели и воодушевлять себя и других на действия. Инициативность, требовательность к себе и другим, внимание к деталям, способность делегировать или делать самому – все это важные качества организатора. За время обучения в школе дети должны научиться организовать свое время так, чтобы успевать делать все запланированные дела: учиться, принимать участие в школьных мероприятиях, заниматься в кружках и секциях; уметь собрать команду; принимать быстрые решения, когда что-то идет не так, как задумано?

Развить организаторские способности помогут навыки тайм-менеджмента, когда весь день расписан по часам, есть время для учебы, спорта, хобби, домашних заданий и, обязательно, время для отдыха; участие в многочисленных школьных мероприятиях, что требует от школьника умения организовать выставку, праздник, спектакль, дебаты, спортивный матч и многое другое.

Умение искать и обрабатывать информацию

Интеллектуальное любопытство, жажда новых знаний, интерес к окружающему миру и желание получить новые впечатления – это естественное качество любого ребенка и важно его сохранить.

Важно научить детей быть самостоятельными, добывать правильно нужную информацию, используя разные источники учиться обобщать, сопереживать, анализировать, делать определённые выводы. Умение

осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий является одним из основных универсальных учебных действий.

Система навыков XXI века предполагает, что ученики будут:

- выполнять комплексные и оригинальные задания, для этого им необходимо умение работать в команде и развитое критическое мышление;
- следовать индивидуальной образовательной траектории, соответствующей интересам и качествам каждого конкретного ученика;
- учиться использовать имеющиеся у них компетенции и знания для самостоятельного усвоения новых знаний, поиска новой информации;
- применять в процессе обучения доступные современные технологии, которыми им предстоит пользоваться и во взрослой жизни;
- получать поддержку от педагогов, обсуждать с ними свои успехи и неудачи, планировать свой образовательный маршрут.

«Мягкие» компетенции можно развивать с самого детства, но важно учитывать сензитивный период в развитии ребенка – период, создающий наиболее благоприятные условия для формирования у него определенных психологических свойств и видов поведения; обязательно обращать внимание на то, что сейчас происходит с ребёнком в психологическом плане, какая у него ведущая деятельность.

Список литературы

1. Богдан Е. Развитие soft skills как важный компонент формирования компетенций конкурентноспособных выпускников инженерных направлений //Электронный ресурс: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-soft-skills-kak-vazhnyy-komponent-formirovaniya-kompetentsiy-konkurentosposobnyh-vypusknikov-inzhenernyh-napravleniy?ysclid=m88zd4x6gb789002959>

2. Бутенко В., Полунин К., Котов И., Сычева Е., Степаненко А., Занина Е., Ломп С., Руденко В., Топольская Е., Россия 2025: от кадров к талантам // Электронный ресурс: <https://podeznay.ru/library/tproduct/427433950-231176311711-rossiya-2025-ot-kadrov-k-talantam>

3. Вагапова Н.А., Доломанюк Л.В., Вагапов Г.В. Soft skills как необходимый компонент содержания инженерного образования // Электронный ресурс: <https://cyberleninka.ru/article/n/soft-skills-kak-neobhodimyy-komponent-soderzhaniya-inzhenernogo-obrazovaniya?ysclid=m88z15hvrj357874521>

4. Ивонина А., Чуланова О., Давлетшина Ю. Современные направления теоретических и методических разработок в области управления: роль soft-skills и hard skills в профессиональном и карьерном развитии сотрудников //Электронный ресурс: <https://naukovedenie.ru/PDF/90EVN117.pdf>

5. Исаев А., Плотников Л. Мягкие навыки для успешной карьеры выпускников инженерного профиля // Электронный ресурс: <https://cyberleninka.ru/article/n/myagkie-navyki-dlya-uspeshnoy-kariery-vypusknikov-inzhenernogo-profilya?ysclid=m88zl7pta7735869147>

6. Сосницкая, О. Soft skills: мягкие навыки твердого характера // Электронный ресурс: <https://atoom.ru/ru/articles/soft-skills-kak-prediktoryi-zhiznennogo-samoosuschestvleniya-studentov?ysclid=m88ysagjyc833656601>

7. Шматко Н.А. Компетенции инженерных кадров: опыт сравнительного исследования в России и странах ЕС //Электронный ресурс: <https://yberleninka.ru/article/n/kompetentsii-inzheneryh-kadrov-opyt-sravnitelnogo-issledovaniya-v-rossii-i-stranah-es?ysclid=m88zauhdia435865819>

ФОРМИРОВАНИЕ ИНЖЕНЕРНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ НА ЗАНЯТИЯХ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ОСНОВЫ КАРТОГРАФИИ ВСЕЛЕННОЙ»

Ситская Наталья Константиновна
учитель физики
МАОУ «Лицей № 176»
г. Новосибирск

*«Конструируя, ребёнок действует, как зодчий,
возводящий здание собственного интеллекта»*

Формирование инженерной компетенции предполагает воспитание человека с креативным мышлением, способным ориентироваться в мире высокой технической оснащённости и умеющим самостоятельно создавать новые технические формы.

Что же такое инженерное мышление? Инженерному мышлению дается следующее определение: "Инженерное мышление - это вид познавательной деятельности, направленной на исследование, создание и эксплуатацию новой высокопроизводительной и надежной техники...». Мышление инженера содержит в себе не только данные, сведения, формулы, оно основывается на умении самостоятельно выстроить алгоритм действий, последовательность изготовления продукта. Формула инженерного мышления такова: знания, умения, опыт в профессиональной деятельности плюс способность к самостоятельной работе, находчивость, изобретательность, творческий подход, ответственность, умение анализировать, прогнозировать. Инженерное мышление – активная форма творческого мышления.

Среди составляющих инженерной компетенции можно выделить такие, как- способность к взаимодействию и переговорам с партнерами по разработке различных видов решений (коммуникативные УУД): использование информационных ресурсов, работа с текстом (информационное УУД); ответственность за качество и продуктивность деятельности, умение правильно оценивать результаты деятельности (регулятивное УУД). Каждая из составных частей инженерной компетенции легко соотносится с заложенными в рамках школьного образования УУД, закрепленными во ФГОС.

Формируют представление о реальных объектах и процессах. Задачи описывают ситуации из реальной жизни, которые могут встретиться инженеру в работе. Это позволяет лучше понять, как работают инженерные системы и какие задачи стоят перед инженерами.

Развивают умение анализировать и синтезировать информацию. Для решения задач необходимо проанализировать исходные данные, выявить закономерности и сделать выводы. Это помогает развить навыки критического мышления и научиться принимать обоснованные решения.

Учат применять теоретические знания на практике. Задачи требуют использования знаний из области математики, физики, астрономии и других наук. Это способствует закреплению теоретических знаний и их практическому применению.

Стимулируют творческий подход к решению проблем. Задачи могут иметь несколько способов решения, что позволяет проявить креативность и найти наиболее эффективное решение.

Воспитывают ответственность за принятые решения. Инженер несёт ответственность за результаты своей работы, поэтому важно уметь принимать взвешенные и обдуманные решения. Задачи учат оценивать последствия своих действий и выбирать оптимальный вариант.

Пояснительная записка

Автор	Ситская Наталья Константиновна, учитель физики МАОУ г. Новосибирска «Лицей № 176»
Предмет	Основы картографии Вселенной
Класс	5
Тема мастер-класса	Звездные координаты
Технологии, методы и приёмы	Методы и приемы: проблемный и частично поисковый метод, приемы: работа с текстом, картой. диаграммой
Оборудование	интерактивная доска, документ-камера.
Раздаточный и наглядный материал	Презентация, раздаточный материал, цветные карандаши. Приложение

Технологическая карта мастер-класса

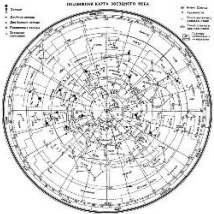
Цель: Показать различные методы и приемы при формировании инженерных компетенций во время	Задачи: Образовательные: - формирование навыка применения знаний по теме в практической деятельности; Развивающие: - развивать мыслительные операции, необходимые и достаточные для применения изученного материала: сравнение, анализ, обоснование;
---	---

проведения внеурочных занятий.	- развивать умение построения логической цепи рассуждения; - развивать умение работать с научным текстом; - развивать аккуратность. Воспитательные: - воспитывать творческую активность, самостоятельность; - воспитывать в детях уважение к окружающим; - воспитывать уважительное отношение друг к другу, к мнению других; - прививать навыки работы в парах, доброжелательность, самостоятельность; чувство взаимопомощи и сотрудничества; осуществлять проверку, самопроверку, умение слушать других.	
Планируемые образовательные результаты		
Предметные	Метапредметные	Личностные
✓ Определять координаты объектов ✓ Работать с картой звездного неба, находить заданные объекты ✓ Работать с научным текстом и диаграммой	✓ умение анализировать, синтезировать и обобщать полученные ранее знания; ✓ работать в паре, выполнять свою часть ✓ умение концентрировать внимание на различных объектах урока; ✓ умение правильно составлять высказывания ✓ включение учеников в учебную деятельность; ✓ умение слушать учителя и одноклассников; .	✓ готовность к разнообразной совместной деятельности, - стремление к взаимопониманию и взаимопомощи; ✓ овладение языковой и читательской культурой как средством познания мира ✓ осознанно, уважительно и доброжелательно относиться к другому человеку, его мнению; ✓ осознанно выбирать и строить дальнейшую индивидуальную траекторию образования; ✓ оказывать помощь ближнему; ✓ сотрудничать со взрослыми и сверстниками;

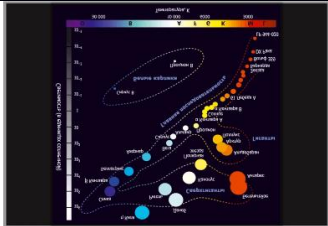
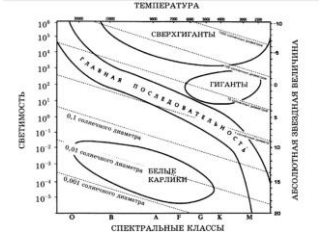
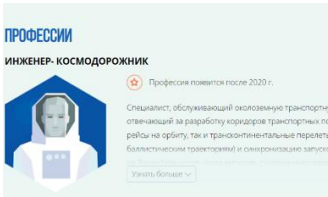
		✓ находить выходы из спорных ситуаций; ✓ формировать ценность своего здоровья; ✓ контролировать процесс и результат учебной деятельности; ✓ этические чувства-доброжелательность и эмоционально-нравственная отзывчивость; ✓ планировать собственную деятельность, определять средства для ее осуществления. ✓ ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации
--	--	--

Ход урока

Этапы	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Ресурсное обеспечение
1 этап: Мотивационно-целевой этап Цель: Создание условий для включения учащихся в деятельность на личностно-значимом уровне, вызвать интерес к получению новой информации.			

Организационный этап	Приветствует гостей и обучающихся. Проверяет готовность к уроку.	Обучающиеся приветствуют учителя вставанием Обучающиеся проверяют рабочее место: наличие инструментов.	
Целеполагание и мотивация	На экране рисунок, на котором изображен координатный луч Ребята, объясните, что можно определить с помощью координатного луча?	Определяют координату точек.	Приложение 1 (рис.1)
	Где пользуемся координатами в повседневной жизни	Приводят примеры Формулируют цель и задачи	Приложение 1 (рис.2)
2 этап: Практическая работа (работа с картами, умение прочесть задание и выполнить его) Цель: Сформировать навыки работы с картой звездного неба			
Работа в группах 1. Решение задачи в группе	- Ребята! Сегодня мы с вами работаем с картой звездного неба работать будем в группах. - Ребята, сейчас вам	Слушают инструктаж учителя. Выбирают задание, обсуждают его решение. На карте находят необходимые объекты, раскрашивают	 — Приложение 2

2. Защита задания	нужно выбрать одно задание из трех и решить ее в группах (приложение 2). - Приступаем к работе. Наблюдает за работой в группах, оказывает помощь, корректирует решение, если нужно.	цветными карандашами Группы показывают карту, которая у них получилась и рассказывает о тех объектах, которые нашли на карте.	
3 этап: Динамическая пауза Цель: смена деятельности на уроке			
Физминутка	Учитель предлагает ребенку провести зарядку	Выполняют упражнения, предложенные ребенком	
4 этап: Работа с текстом и диаграммой Гершпрунга-Рассела Цель: показать навыки работы с техническим текстом и диаграммой			

3. Работа с текстом диаграммой 4. Защита задания	Каждая группа получает текст, картинку диаграммы, читает текст. Наблюдает за работой в группах, оказывает помощь, если это необходимо. Оценивает решение, вносит поправки и корректировки в решение, если это нужно.	Слушают инструкцию учителя. Читают тест и выполняют задание на диаграмме. Представители группы читают условие задачи, показывают полученную диаграмму. Приводят примеры.	 
5. Профориентация	Люди какой профессии могут использовать знания. Полученные на занятии	Отвечают на вопрос учителя.	Атлас профессий 
6 этап: Рефлексия (подведение итогов мастер-класса) «Смайлики» Цель: соотнесение поставленных целей с достигнутым результатом			1.5 мин
	Ребята, давайте вернемся к целям,	Обучающиеся: -Вспоминают цели урока, выражают свое	

	которые мы ставили на мастер-класс. Прочитайте их. 1.Учитель способствует рефлексивной деятельности обучающихся. 2.Руководит деятельностью обучающихся при обобщении изученного материала и подведении итогов урока. 3. Продолжите, пожалуйста, следующие предложения: Я научился на уроке ... Я пока еще не умею ... Я стал лучше... На уроке мне было легко	мнение о знаниях, приобретенных на мастер - классе. -Дают ответ на вопросы учителя. -Проводят рефлексию. - Оценивают свою работу. (рисуют смайликов)	
--	---	--	--

	На уроке мне было трудно... Мне понравилось на уроке		
--	---	--	--

Результат:

При изучении данного курса формируется инженерное мышление обучающихся. Использовалась информационно-коммуникативная технология, которая способствовала формированию инженерного мышления через развитие навыков коммуникации и сотрудничества, решение проблем и формирование критического мышления, обмен знаниями и опытом, практический опыт. Формирует у ребят умения работать в группах, распределять роли, представлять полученный результат, работать с картой, находить необходимые объекты, работать с текстом, использовать математические понятия. Сформированность базовых умений по планированию и организации самостоятельной работы способствовало развитию логического и образного мышления, а, следовательно, развитию инженерного мышления.

Форма проведения мастер-класса сделала положительно эмоционально окрашенную монотонную деятельность по изучению теоретического материала.

Приложение 1

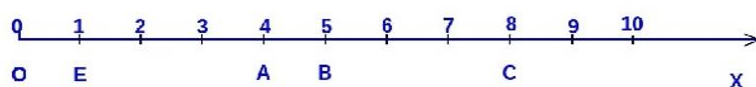


Рис 1

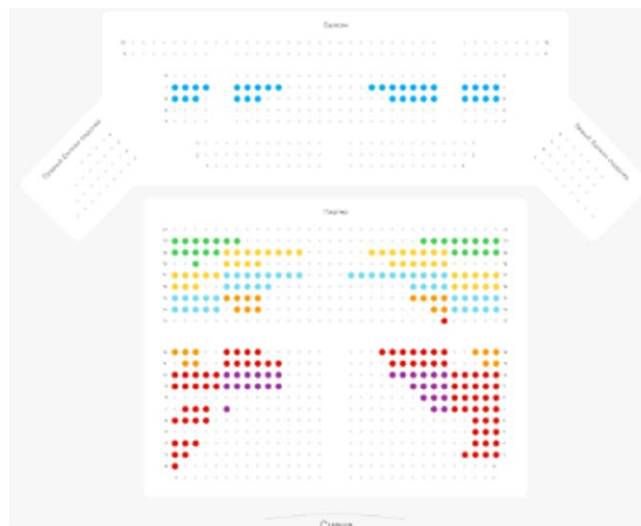


Рис.2

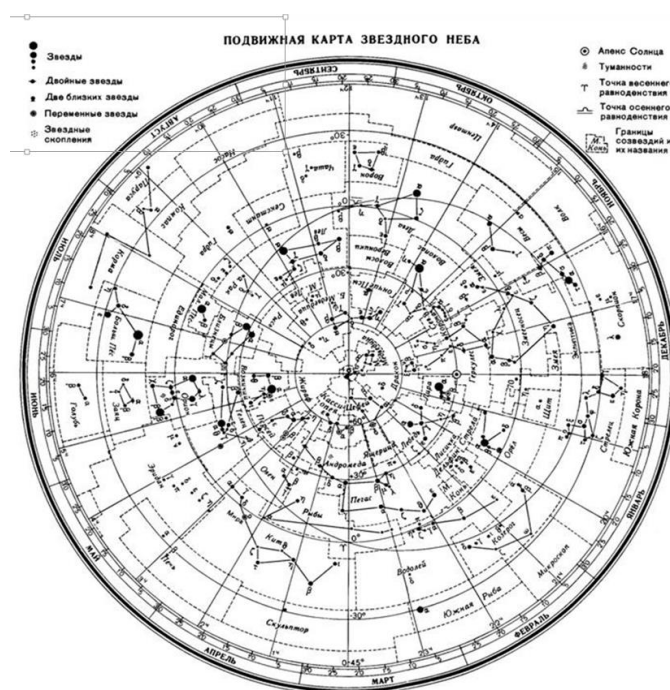
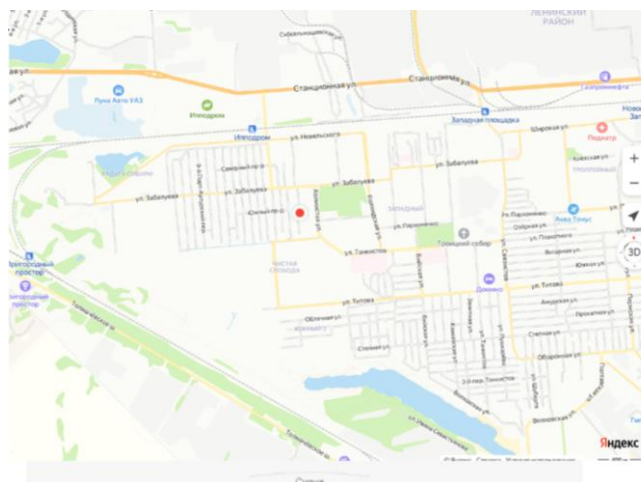
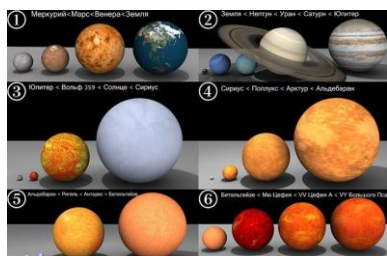


Рис.3

Приложение 2

Прочитайте текст и выполните задание

В пределах галактики Млечный путь находится около 200 млрд звёзд. Около 3000 из них можно без телескопа разглядеть на ясном ночном небе. Одни звёзды хорошо заметны, другие едва различимы. Звёзды от Земли находятся на очень большом расстоянии и кажутся маленькими светящимися точками. Однако они совсем не так малы, как кажется. Звёзды — это огромные раскалённые газовые тела шарообразной формы, излучающие энергию в виде света и тепла. Звёзды различаются температурой (от неё зависит цвет звёзд), массой и размерами.



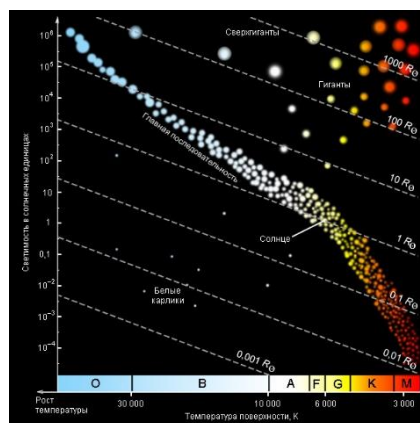
Соотношение размеров планет Солнечной системы и некоторых хорошо известных звёзд

По размерам звёзды делятся на сверхгиганты, гиганты и карлики.

По температуре поверхности их разделяют на горячие (голубые), на звёзды средней температуры (жёлтые и белые) и холодные (красные).



Наиболее горячими являются голубые звёзды. Температура их поверхности составляет более 10000 °С. Жёлтые и белые звёзды холоднее — от 5000 °С до 10000 °С. Менее всех раскалены красные звёзды: 4000–5000 °С. Ближайшая к нам звезда — **Солнце**. Наше Солнце является **жёлтым карликом**.
Диаграмма Герцшпрунга - Рассела



На этой диаграмме по оси абсцисс откладываются спектральные классы (или эффективные температуры), по оси ординат – светимости L (или абсолютные звездные величины M). Если бы между светимостями и их температурами не было никакой зависимости, то все звезды распределялись на такой диаграмме равномерно. Но на диаграмме обнаруживаются несколько закономерностей, которые называют последовательностями.

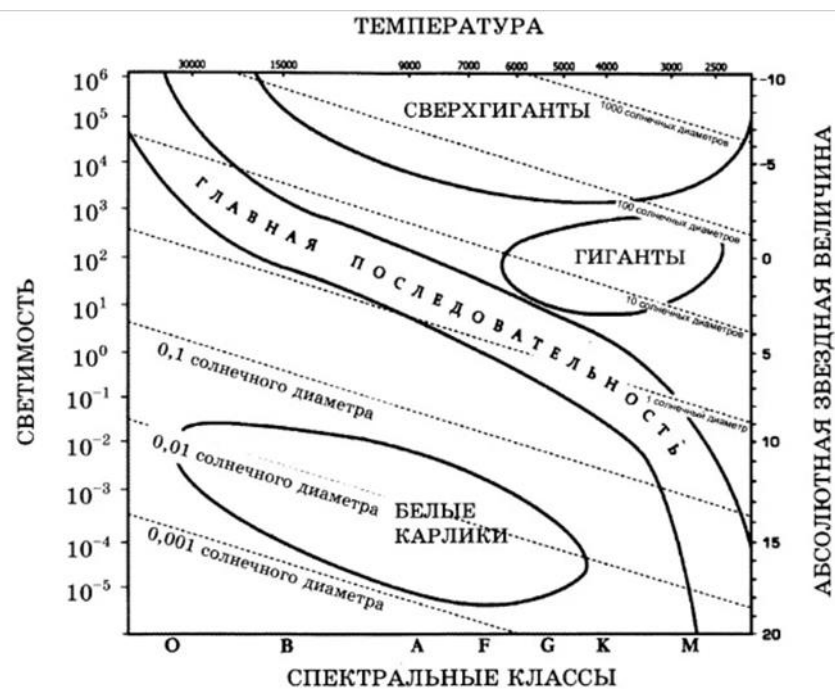
Большинство звезд (около 90 %), располагаются на диаграмме вдоль длинной узкой полосы, называемой **главной последовательностью**. Она протянулась из верхнего левого угла (от голубых сверхгигантов) в нижний правый угол (до красных карликов). К звездам главной последовательности относится Солнце, светимость которого принимают за единицу.

Точки, соответствующие гигантам и сверхгигантам, располагаются над главной последовательностью справа, а соответствующие белым карликам – в нижнем левом углу, под главной последовательностью.

Задача

Используя таблицу, содержащую сведения о ярких звездах, выполните задание. Прикажете на диаграмме расположение звезд

Наименование звезд	Температура, К	Масса (в массах Солнца)	Радиус (в радиусах Солнца)	Созвездие, в котором находится звезда
Менкалинан (β Возничего A)	9350	2,7	2,4	Возничий
Капелла	5200	3	2,5	Возничий
Садр	6500	12	255	Лебедь
Денеб	8550	21	210	Лебедь
Бетельгейзе	3100	20	900	Орион
Ригель	11200	40	138	Орион
Эльнат	14000	5	4,2	Телец
Альдебаран	3500	5	45	Телец



ФОРМИРОВАНИЕ ИНЖЕНЕРНОГО МЫШЛЕНИЯ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ ЧЕРЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ

Аглиулина Надежда Гавриловна
педагог-психолог
МАОУ «Лицей № 176»
г. Новосибирск

Современные дети живут в эпоху активной информатизации, компьютеризации и роботостроения. Необходимостью для современной жизни становится технико-технологическое мышление, которое обеспечивает «безопасное погружение» ребенка в современный мир техники. Современные образовательные стандарты (ФГОС) направлены на развитие инженерного мышления у школьников с младшего возраста. Начальная школа играет ключевую роль в формировании технических способностей детей, создавая фундамент для будущих инженерных навыков. Однако, в современной практике недостаточно разработаны эффективные технологии для интеграции инженерного образования в начальный этап обучения.

Актуальность темы обусловлена необходимостью поиска эффективных методов обучения, способствующих развитию инженерного мышления у младших школьников, а также внедрения технологий, соответствующих требованиям ФГОС.

Цель статьи – рассмотреть влияние начального образования на формирование технических способностей детей и определить ключевые педагогические подходы, которые могут способствовать этому процессу.

Задачи:

- Определить основные компоненты инженерного мышления у младших школьников;
- Рассмотреть технологии инженерного образования, применяемые в начальной школе;
- Обозначить практическую значимость данных технологий в образовательном процессе.

Обзор литературы включает труды отечественных и зарубежных исследователей в области инженерного образования, психологии технического мышления и современных методик преподавания.

1. Инженерное мышление в начальной школе. Инженерное мышление – это способность анализировать проблемы, проектировать решения, применять технические знания на практике. Оно формируется через наблюдение, экспериментирование, решение задач и практическую деятельность.

Ключевые элементы инженерного мышления у детей:

- Логическое и критическое мышление;
- Пространственное воображение;

- Умение находить и применять закономерности;
- Техническое творчество.

2. Технологии инженерного образования в начальной школе.

Современные педагогические подходы включают:

- **Проектную деятельность**, где дети учатся создавать макеты и модели, решая практические задачи;
- **STEM-методику**, объединяющую естественные науки, технологии, инженерное дело и математику;
- **Игровые технологии**, позволяющие в интерактивной форме осваивать инженерные принципы;
- **Использование цифровых инструментов** (конструкторы, программируемые устройства и др.).

3. Практическая значимость технологий инженерного образования.

Применение данных технологий в учебном процессе способствует:

- Повышению интереса детей к техническим дисциплинам;
- Развитию навыков решения нестандартных задач;
- Формированию основ инженерного проектирования уже на раннем этапе обучения.

Начальная школа играет важную роль в формировании инженерного мышления у детей. Интеграция современных технологий инженерного образования позволяет с младших классов развивать у школьников ключевые компетенции, которые пригодятся в будущем.

Выводы:

1. Инженерное мышление формируется через проектную деятельность, STEM-методику и цифровые технологии.
2. Включение элементов инженерного образования в учебный процесс повышает мотивацию учеников и улучшает их технические способности.
3. Важно продолжать внедрение инновационных методик в образовательную среду начальной школы.

Список литературы

1. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования (ФГОС НОО) – М.: Просвещение, 2021.
2. Митина Л.М. Развитие инженерного мышления у детей младшего школьного возраста // Психолого-педагогические исследования, 2020. №2. – С. 45-52.
3. Кузнецов И.А. Техническое образование в начальной школе: теоретические основы и практическое применение – СПб.: Наука, 2019.
4. Савенкова Л.Г. Инженерное мышление и технологии его развития в образовательной среде – М.: Изд-во МГУ, 2018.
1. Papert S. Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas. – Basic Books, 1980.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ КООПЕРАТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ИНЖЕНЕРНОГО МЫШЛЕНИЯ

Мороз Татьяна Николаевна
учитель математики
МАОУ «Лицей № 176»
г. Новосибирск

В современном мире, где технологии развиваются с невероятной скоростью, инженерное мышление становится одним из ключевых навыков, необходимых для успешного решения сложных задач и создания инновационных продуктов. Однако развитие инженерного мышления требует не только глубоких знаний в области науки и техники, но и умения работать в команде, критически оценивать информацию, анализировать проблемы и находить оптимальные решения. Поэтому считаю, что уместно говорить о том, что технология кооперативного обучения может помочь в развитии инженерного мышления на уроках математики.

Прежде всего разберемся с тем, что же такое инженерное мышление, а также что представляет собой технология кооперативного мышления.

Инженерное мышление — это способность анализировать сложные системы, выявлять их слабые места и предлагать эффективные решения для улучшения их работы. Оно включает в себя умение работать с данными, моделировать процессы, создавать прототипы и тестировать их, а также оценивать результаты и вносить коррективы.

Технология кооперативного обучения — это методика, которая основана на совместной работе учащихся в небольших группах для достижения общей цели. Она помогает развивать коммуникативные навыки, критическое мышление и умение решать проблемы.

Применение технологии кооперативного обучения на уроках математики позволяет:

- *Формировать навыки командной работы.* Учащиеся учатся слушать друг друга, высказывать свои идеи, аргументировать свою точку зрения и находить компромиссы. Это помогает им лучше понимать математические концепции и решать задачи. Например, при изучении темы «Многогранники» учеников делю на группы, каждая группа исследует свойства одного многогранника, проводит доказательства, а затем делится своими открытиями с остальными учащимися.
- *Развивать критическое мышление.* Учащиеся анализируют информацию, формулируют гипотезы и проверяют их правильность. Это способствует развитию инженерного мышления. К примеру, при изучении темы «Площадь трапеции», группам можно предложить самостоятельно

вывести формулу для нахождения площади трапеции используя ее разбиение на фигуры, площади которых учащиеся уже умеют находить (два треугольника, прямоугольник и два прямоугольных треугольника, параллелограмм и треугольник и т.д.)

- *Повышать мотивацию к обучению.* Работая в команде, учащиеся чувствуют себя более уверенно и заинтересованно, чувствуют ответственность за общий результат. Это мотивирует их к более глубокому изучению материала. Они активнее участвуют в учебном процессе и лучше усваивают материал. Так, на уроке геометрии ученики могут объединиться в группы для решения задач на построение. Каждая группа получает набор инструментов (линейка, циркуль, транспортир) и задание построить определённую фигуру. Затем они обмениваются результатами и обсуждают, какие методы построения они использовали.

Для развития инженерного мышления через технологию кооперативного обучения используют следующие методы и приёмы:

1. *Групповые проекты.* Учащиеся работают в группах над проектами, связанными с математикой. Например, они могут создать модель геометрической фигуры, решить задачу оптимизации, или разработать алгоритм, провести опросы или эксперимент для уроков «Вероятность и статистика».

2. *Дискуссии.* Учащиеся обсуждают математические понятия и задачи в группах. Они высказывают свои мнения, задают вопросы и аргументируют свою позицию. Например, на уроке алгебры ученики могут обсудить различные способы решения иррациональных уравнений и выбрать наиболее эффективный метод для решения уравнений.

3. *Ролевые игры.* Учащиеся играют роли, связанные с математикой. Например, они могут быть инженерами, которые решают задачу оптимизации или собирают космический корабль, или учёными, которые исследуют свойства геометрических фигур. На уроке вероятности и статистики ученики могут сыграть роль социологов, которые проводят опрос общественного мнения. Они будут собирать данные, обрабатывать их и представлять результаты в виде графиков и диаграмм.

4. *Кейс-метод.* Учащиеся разбирают реальные ситуации, связанные с математикой. Они анализируют данные, формулируют гипотезы и предлагают решения. Это позволяет обучающимся применять свои знания на практике. Они работают над конкретными проектами или задачами, что помогает им лучше понять, как применять инженерные принципы. На уроке геометрии по теме «Применение подобия треугольников» ученики рассматривают задачи на определение расстояния до недоступной точки на местности, на определение высоты объекта разными способами.

5. *Математические соревнования.* Учащиеся соревнуются в решении математических задач в командах. Это стимулирует их интерес к математике и развивает их инженерное мышление, т.к. можно решать задачи используя разные тактики. Например, при проведении урока по теме «Решение прикладных и практических задач, содержащих дроби, отношения, пропорции и проценты». Каждая группа – это космический корабль, а учащиеся не просто туристы, а инженеры, которые несут ответственность за исправность своего корабля. На борту кораблей беда: выходят из строя блоки, происходит сбой оборудования. Каждая команда должна реанимировать блоки, их на каждом корабле ровно 12. На столах конверты с запасом батареек. Сверху указан заряд батареи, в настоящее время батареи частично разряжены (заряд обозначен чёрными полосами). Поэтому, прежде чем взять какую-то батарею, надо вычислить её заряд. Заряд батареи должен в точности совпадать с требуемым в блоке зарядом. Чтобы воспользоваться батареей вам необходимо решить задачу под номером, который является номером батареи. Прежде чем, воспользоваться батареей необходима проверка экспертом. Поэтому после решения задачи, обязательно проходим экспертизу. И вот тут важно, чтобы участники команды распределили задачи между собой, потому что так они смогут решить больше.

6. *Рефлексия.* В конце урока учащиеся делятся мнениями о своей работе в группах. Они оценивают свою роль в команде, свои успехи, а также трудности, с которыми они столкнулись.

Для обеспечения эффективности кооперативного обучения важно формировать группы с учётом уровня знаний и умений учащихся. Это позволит каждому ученику внести свой вклад в общую работу и почувствовать себя ценным членом команды.

Развитие инженерного мышления на уроках математики через использование технологии кооперативного обучения является важным шагом в подготовке будущих инженеров к решению сложных задач и созданию инновационных продуктов.

ИГРОВЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ ФОРМИРОВАНИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Жабина Юлия Анатольевна
учитель английского языка
МАОУ «Лицей №176»
г. Новосибирск

Игровые методы обучения становятся все более актуальными в виде образовательного процесса, так как они предоставляют уникальные возможности для формирования и развития инженерных компетенций. Использование игры как инструмента обучения позволяет создавать условия, в которых участники могут не только осваивать теоретические знания, но и применять их на практике, что особенно важно в инженерном образовании. Игры помогают воспроизводить различные ситуации, с которыми студенты могут столкнуться в реальных условиях работы, позволяя им совершенствовать свои навыки через активное участие и взаимодействие с окружающими.

Основным преимуществом игровых методов является их способность создавать увлекательную и динамичную учебную среду. Это активизирует у учащихся мотивацию, способствует развитию критического мышления и улучшает процесс усвоения знаний. Таким образом, студенты становятся более вовлечёнными в процесс обучения, что является необходимым условием для формирования необходимых инженерных компетенций. Игровые методы поддерживают развитие навыков коммуникации и командной работы, что напрямую связано с профессиональной деятельностью инженеров, где работа в команде зачастую оказывается ключевой для успешного выполнения проектов.

Классификация игровых методов является важным элементом для понимания их применения в образовательном процессе. Игры могут быть ролевыми, деловыми симуляциями, квестами, викторинами или даже спортивными соревнованиями. Каждая из этих форм имеет свои особенности и может быть использована для достижения различных образовательных целей. Например, деловые симуляции помогают моделировать реальные бизнес-ситуации, в то время как ролевые игры могут погрузить студентов в различные профессиональные роли, что позволяет им увидеть весь спектр обязанностей и вызовов, с которыми им предстоит столкнуться в будущем.

Как показывает практика, внедрение игровых методов в учебный процесс способствует не только глубокому пониманию учебного материала, но и развитию необходимых компетенций для работы в инженерной сфере. Участие в учебных играх улучшает способности к решению проблем, чему способствуют разнообразные сценарии, направленные на решение реальных задач. К тому же такие методы обучения могут помочь формировать

креативное мышление — один из основных элементов, необходимый для успешного инженера.

Роль преподавателя в процессе внедрения игровых методов также нельзя недооценивать. Практикуя новый подход в образовании, преподаватели могут не только передавать знания, но и направлять студентов в их индивидуальном и командном развитии. Важно, чтобы учитель создавал поддерживающую атмосферу, в которой каждый студент чувствует себя уверенно, участвуя в учебных активностях. Учебный процесс, насыщенный играми, требует от преподавателя гибкости и креативности, а значит, пополняет его собственную компетенцию как наставника.

Исследования показывают, что внедрение игровых технологий привлекает внимание учащихся и повышает их интерес к обучению. Они начинают осознавать, что занятия не являются рутинной нагрузкой, а мы предоставляем им возможность учиться через игру, что является плодотворным и эффективным способом усвоения информации. Научные исследования подтверждают, что игровые методы являются особенно эффективными для формирования инженерных компетенций, так как студенты взаимодействуют друг с другом, работают над проектами и сталкиваются с реальными вызовами, которые им предстоит решать в будущем.

Также стоит отметить, что наличие четкой структуры и предварительной подготовки для игровых методов позволяет эффективно использовать их в обучении. Нужно заранее определить цели, которые должны быть достигнуты, и разработать соответствующие сценарии игр, что поможет направить процесс обучения в нужное русло. Такой учет позволяет учащимся не просто участвовать, а активно искать решения и применять полученные знания в условиях, приближенных к реальным.

Итак, игровые методы обучения представляют собой мощный инструмент, способствующий формированию инженерных компетенций. Их успешное внедрение в учебный процесс позволяет не только обогатить образовательный опыт студентов, но и подготовить их к реальным вызовам в будущем. Способность студентов адаптироваться к меняющимся условиям и находить эффективные решения будет определять их успех как профессионалов в инженерной области.

ИГРОВЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ НА УРОКАХ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА

Пахомов Сергей Николаевич
учитель английского языка
МАОУ «Лицей № 176»
г. Новосибирск

Игровые методы обучения иностранным языкам становятся все более популярными в образовательной практике, особенно для младших школьников. Подобные методы не только создают увлекательную и позитивную атмосферу на уроке, но и значительно повышают уровень мотивации и участия детей. Осознанный выбор игр, с учетом возрастных и индивидуальных особенностей учащихся, служит важным условием для достижения высоких результатов обучения. Кроме того, разработанные игровые приемы и технологии могут быть легко адаптированы под специфические потребности группы, что делает их универсальными инструментами в обучении.

На начальном этапе обучения иностранному языку игровые технологии играют ключевую роль в развитии речевых навыков и языковых умений. Переход от игровой деятельности к учебной требует создания условий, способствующих формированию положительной мотивации для достижения целей обучения. Благодаря игровым методам учащиеся не только усваивают новый материал, но и развивают личные качества, что имеет долгосрочное значение для их образования. Важную роль в этом процессе играют обучающие игровые программы, которые формируют мотивацию и вовлеченность в учебный процесс.

Следует подчеркнуть, что успех применения игровых методов зависит от уровня подготовки преподавателя и его способности анализировать и оценивать эффективность используемых приемов. Некоторые исследования подчеркивают, что применение игр должно быть обоснованным и продуманным, так как случайное использование игровых элементов может привести к снижению эффективности обучения. Преподаватели имеют возможность экспериментировать с различными формами и видами игр, тем самым адаптируя их под конкретные образовательные цели и задачи.

Игровые методы также способствуют развитию социальных навыков и взаимодействия учащихся друг с другом. Групповые игры требуют от учеников сотрудничества, коммуникации и принятия решений в условиях совместной деятельности. Это создает возможности для естественного обмена знаниями и опытом, что в свою очередь углубляет понимание изучаемого языка. Важно учитывать, что игры могут также способствовать развитию критического мышления, позволяя учащимся решать нестандартные задачи и ситуации, что является немаловажным для качественного овладения языком.

Направление игрового обучения включает как традиционные формы, так и современные цифровые инновации. Внедрение интерактивных платформ и цифровых образовательных ресурсов расширяет границы практики применения игровых методов и предоставляет новые возможности для творческого подхода к обучению. Применение таких технологий позволяет более эффективно вводить элементы геймификации в процесс обучения, что имеет положительный эффект на мотивацию и активность участников образовательного процесса. При этом стоит отметить, что акцент на игре в обучении должен сочетаться с основной учебной программой, чтобы обеспечить комплексный подход к изучению языка.

На данном этапе развития образовательной системы особое внимание уделяется необходимости дальнейшего исследования и внедрения игровых методов в практику преподавания иностранных языков. Это связано с ярко выраженной потребностью педагогов в разработке инновационных подходов, которые соответствуют современным требованиям к образовательному процессу. В результате игра становится неотъемлемой частью урока, интегрируясь в структуру обучения и создавая высокий уровень интереса к языку и культуре изучаемой страны.

ИНЖЕНЕРНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ НА УРОКАХ ГЕОГРАФИИ: РАЗВИТИЕ ТВОРЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ

Рокосова Татьяна Сергеевна
учитель географии
МАОУ «Лицей № 176»
г. Новосибирск

Инженерное образование является важным аспектом подготовки современных специалистов, способствующих развитию науки и техники. Включение элементов инженерии в школьный учебный процесс позволяет расширить кругозор учащихся, развить критическое мышление и повысить интерес к техническим дисциплинам. География, как предмет, изучающий природные процессы и явления, а также взаимодействие человека с окружающей средой, представляет собой идеальную платформу для интеграции инженерных знаний. В данной статье рассматриваются возможности и методы внедрения инженерного образования на уроках географии. Приводятся примеры конкретных учебных заданий и проектов, направленных на развитие инженерных компетенций среди школьников.

Ключевые слова: инженерное мышление, цифровые технологии, инженерные компетенции, инженерные навыки, школьное образование, творческого мышления, проектная деятельность, инженерное образование.

Современная система образования должна отвечать вызовам времени, готовя молодых людей к жизни в условиях быстрого технологического прогресса. Инженерное образование играет ключевую роль в подготовке кадров, способных решать сложные технические задачи и внедрять инновационные решения. Одним из способов повышения интереса к инженерии среди школьников является интеграция соответствующих элементов в традиционные учебные предметы, такие как география.

География традиционно рассматривается как наука о природных процессах и явлениях, влияющих на жизнь человека. Однако этот предмет также включает изучение антропогенного воздействия на окружающую среду, вопросов устойчивого развития и рационального природопользования. Эти аспекты тесно связаны с инженерной деятельностью, направленной на создание технологий, минимизирующей их негативное воздействие на природу и улучшающих качество жизни.

Целью данной работы является исследование возможностей и методов включения инженерного образования в уроки географии. Мы рассмотрим конкретные примеры учебных заданий и проектов, которые помогут развивать у школьников инженерные компетенции и формировать понимание важности технических наук для современного общества.

Для достижения поставленных целей использовались следующие методы:

- **Анализ учебной программы:** Проведен анализ государственных образовательных стандартов и школьных учебников по географии, чтобы выявить возможности для интеграции инженерных дисциплин.

- **Обзор литературы:** Изучены научные публикации и методические материалы, посвященные вопросам интеграции инженерного образования в общеобразовательные дисциплины.

- **Разработка учебных заданий:** Созданы практические задания и проекты, направленные на развитие инженерных навыков у школьников на основе изучения географических явлений и процессов.

- **Экспериментальное внедрение:** Разработанные задания были апробированы на уроках географии, после чего проведен анализ результатов и корректировка материалов.

В современном образовательном процессе все больше внимания уделяется интеграции инженерного мышления в традиционные школьные предметы. География не стала исключением, и сегодня мы видим, как этот предмет становится площадкой для развития инженерных навыков учащихся.

Одним из примеров интеграции инженерного образования в уроки географии является использование проблемных ситуаций, связанных с изучением природных катастроф. Например, при изучении землетрясений школьники могут разрабатывать модели сейсмостойких конструкций зданий. Это задание позволяет не только углубить знания учащихся о геологических процессах, но и развивает навыки проектирования и моделирования.

Другим примером может служить проектирование систем водоснабжения в условиях засушливого климата. Ученики изучают гидрологические особенности региона и разрабатывают схемы эффективного сбора и распределения дождевой воды. Такие задания способствуют пониманию принципов гидродинамики и развивают умение применять теоретические знания на практике.

Моделирование теоретического материала тоже является элементом критического мышления. Например, лицеистам 7 классов было интересно конструировать модели материков, вручную из подручных материалов и создавать 3D- модель на компьютере. Написание мини-проектов, по созданию моделей и их защите, стимулируют творчески подходить к изучению материала.

Одним из ярких примеров такой интеграции стала практика проведения проектных работ в 6 классах. Ученики создают индивидуальные модели по теме «Атмосфера», что позволяет им не только углубить знания по предмету, но и развить инженерные компетенции.

Показательным примером успешной реализации такого подхода стала организация выставки творческих работ инженерной направленности в кабинете географии. Ученики не только создали свои модели, но и провели экскурсии, где с энтузиазмом рассказывали о своих проектах.

Проектная работа — один из наиболее эффективных методов формирования инженерных компетенций. Школьники могут участвовать в разработке экологических проектов, таких как создание системы очистки сточных вод или разработка энергоэффективных решений для жилых домов. Эти проекты требуют комплексного подхода, включающего изучение климатических условий, топографии местности и экономических факторов.

Например, проект по созданию модели ветряной электростанции учитывает географические данные о преобладающих направлениях ветра в регионе, а также экономические расчеты эффективности установки такой станции. Учащиеся получают возможность применить знания из различных областей, включая физику, экономику и экологию.

Процесс работы над проектом включает несколько важных этапов:

- Выбор и обоснование темы
- Подбор материалов и инструментов
- Создание модели
- Защита проекта перед одноклассниками
- Оценка работ других учащихся

Особенно ценно то, что ученики выступают не только как исполнители, но и как эксперты. Они учатся оценивать работы друг друга по таким критериям, как:

- Актуальность
- Креативность
- Соблюдение регламента
- Сложность исполнения

Результатом такой работы становится не только глубокое понимание географического материала, но и развитие важных инженерных навыков:

- Пространственное мышление
- Умение работать с различными материалами
- Способность презентовать свою идею
- Навыки критической оценки

Такой подход к обучению географии позволяет:

- Повысить интерес к предмету
- Развить практические навыки
- Сформировать инженерное мышление
- Стимулировать творческое начало
- Создать связь между теорией и практикой

Интеграция инженерного образования в уроки географии — это перспективное направление развития современной школы, которое помогает готовить учащихся к решению сложных задач будущего.

Современные цифровые технологии открывают новые горизонты для интеграции инженерного образования в географию. Программирование и работа с геоинформационными системами позволяют учащимся создавать

интерактивные карты, моделирующие различные сценарии изменения ландшафта или климатические изменения. Например, ученики могут использовать программное обеспечение для анализа данных о вымирании видов животных в зависимости от изменений среды обитания.

Интеграция инженерного образования в уроки географии открывает широкие перспективы для развития технических навыков и научного мировоззрения у школьников. Предложенные методы и задания направлены на формирование у учащихся понимания взаимосвязей между природой и технологическим прогрессом, а также на развитие творческих и аналитических способностей.

Дальнейшие исследования могут быть сосредоточены на разработке более сложных учебных проектов, а также на оценке влияния интегрированного подхода на успеваемость и мотивацию учеников. Важно продолжать работу над созданием учебных материалов, поддерживающих междисциплинарный подход и обеспечивающих подготовку квалифицированных специалистов будущего.

Литература

1. Иванов А.А., Петров Б.В. Инженерное образование в школе: опыт и перспективы // Педагогика. 2018. №10. С. 45–50.
2. Сидоров Г.И., Кузнецова М.С. Геоинформационные системы в образовании // География в школе. 2017. №6. С. 23–28.
3. Эллисон Антинк-Майер Обзор исследований в области инженерии в естественнонаучном образовании в школах // Journal of Pre-College Engineering Education Research. 2019. Vol. 9(1). Pp. 34–42. [Электронный ресурс] URL – доступ: https://www.researchgate.net/publication/388411684_A_Review_of_Research_on_Engineering_in_K-12_Science_Education (дата обращения: 18.03.2025)

ФОРМИРОВАНИЕ ИНЖЕНЕРНОГО МЫШЛЕНИЯ У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА В РАМКАХ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ «ПУТЕШЕСТВИЕ В СТРАНУ «ИНЖЕНЕРИЯ»

Жихарева Ольга Михайловна
старший воспитатель
Олейник Наталья Александровна
воспитатель
Оглезнева Татьяна Анатольевна
воспитатель
МБДОУ д/с №478 «Белоснежка»
г. Новосибирска

Аннотация: Статья рассматривает развитие инженерного мышления у дошкольников как основу для подготовки будущих специалистов, способных обеспечить технологический суверенитет России. Автор акцентирует необходимость раннего формирования технических навыков, пространственного воображения и креативности через игровые и проектные методы в дошкольном образовании. Представлена программа «Путешествие в страну “Инженерия”» (3–8 лет), сочетающая STEM-подходы, конструирование и исследовательские задания. Её результаты показывают рост технических и социальных компетенций у детей при поддержке семьи.

Ключевые слова: инженерные кадры, стратегическое планирование, дошкольное образование, инженерное мышление, пространственное воображение, критическое мышление, проектно-исследовательская деятельность, конструирование, развивающие игры, моделирование, программа «Путешествие в страну “Инженерия”», робототехника, технические способности, креативность, эмоциональный интеллект, сотрудничество с семьями, алгоритмика и программирование, научно-техническое творчество.

В условиях стремительного технологического развития, определяющего глобальную конкуренцию, вопрос подготовки высококвалифицированных инженерных кадров вышел далеко за рамки национальных приоритетов, став стратегическим вызовом для всего мира. Россия, стремящаяся к технологическому суверенитету и усилению своего экономического влияния на международной арене, остро нуждается в высокопрофессиональных инженерах. Высказывание Президента Российской Федерации В.В. Путина о высокой востребованности профессии инженера на заседании Совета по науке и образованию подчеркивает критическую важность этой проблемы. Призыв к разработке долгосрочных прогнозов (на 5-10 лет и более) потребности в инженерных кадрах отражает необходимость стратегического планирования,

учитывающего не только текущие, но и будущие технологические тренды, включая потенциальные прорывы и сдвиги парадигм.

Россия активно инвестирует в развитие собственных технологий, ставя перед собой амбициозную цель – создание конкурентоспособных продуктов на глобальном рынке. Однако, реализация этой стратегии напрямую зависит от наличия достаточного количества инженеров, обладающих не только глубокими теоретическими знаниями, но и практическим опытом, способностью к инновационному мышлению, работой в команде и адаптацией к быстро меняющимся условиям. Речь идет о специалистах, способных не только решать сложные инженерные задачи, но и генерировать новые идеи, разрабатывать оригинальные решения и внедрять их в производство. Это требует не только высокого уровня технической подготовки, но и развитых компетенций в области управления проектами, работы с большими данными, цифрового моделирования и искусственного интеллекта.

Развитие отечественной промышленности, создание конкурентоспособных товаров и услуг, а также повышение качества жизни граждан напрямую зависят от количества и качества инженерных кадров. Более того, инженерные решения сегодня пронизывают все сферы жизни – от медицины и энергетики до сельского хозяйства и транспорта. Поэтому необходимость в высококвалифицированных специалистах постоянно растет, опережая темпы подготовки выпускников профильных вузов. Решение проблемы не может ограничиваться только высшим образованием. Необходимо формировать интерес к инженерным профессиям с раннего возраста, включая дошкольное образование.

Дошкольное образование – это не просто подготовка к школе, а фундаментальный этап развития личности, закладывающий основу для всего последующего обучения и жизни. Это уникальный период, когда формируются базовые когнитивные способности, определяющие интеллектуальный потенциал человека. Как отмечал выдающийся психолог Алексей Владимирович Запорожец, дошкольный возраст – это «цокольный этаж» здания человеческого мышления, на котором строится всё остальное. Именно в этот период формируется способность к построению наглядных представлений о мире и оперированию ими в уме – важнейший шаг на пути к абстрактному мышлению. Этот процесс происходит в контексте разнообразной детской деятельности. Игра, пожалуй, играет здесь ключевую роль. В процессе ролевых игр, дети моделируют социальные взаимодействия, решают проблемные ситуации, развивают коммуникативные навыки и формируют собственные представления о мире взрослых [1, с. 62]. Конструирование, будь то из кубиков, Лего или природных материалов, способствует развитию пространственного мышления, способности к планированию и решению конструктивных задач. Изобразительная

деятельность – рисование, лепка, аппликация – развивает мелкую моторику, воображение, способность к выражению своих мыслей и чувств визуальными средствами. Все эти виды активности неразрывно связаны и взаимно обогащают друг друга. Например, сюжетно-ролевая игра может включать в себя элементы конструирования и изобразительной деятельности, создавая интегрированную среду развития [1, с. 162].

Способность к использованию модельных образов, начинающая формироваться у детей 3-4 лет, достигает своего расцвета в старшем дошкольном возрасте. В этом возрасте дети начинают понимать более сложные отношения между предметами, усваивать обобщенные знания и применять их в новых ситуациях. Это проявляется в лёгком понимании и использовании схематических изображений – карт, планов, диаграмм, что свидетельствует о развитом абстрактном мышлении и способности к символическому представлению информации. Важно отметить, что уровень развития этого навыка значительно варьируется у детей, что подчеркивает необходимость индивидуального подхода в образовательном процессе.

Дошкольный возраст – это также сенситивный период для развития потребностно-мотивационной сферы и формирования операционно-технических возможностей. Развитие предпосылок инженерного мышления в этот период – залог будущего успеха. Инженерное мышление представляет собой сложный комплекс качеств, включающий в себя техническую склонность, пространственное воображение, техническую наблюдательность, развитую зрительную и моторную память, точность глазомера, а также ручную умелость (ловкость).

Техническая склонность выражается в интересе к технике, технологиям, стремлении создавать, конструировать и решать технические задачи. Это не обязательно означает желание стать инженером, скорее, это любознательность и желание понять, как устроены вещи. Пространственное воображение позволяет мысленно представлять объекты в трёхмерном пространстве, понимать их взаимосвязи и предсказывать результаты изменений. Оно развивается через игры с конструкторами, рисование, моделирование. Техническая наблюдательность заключается в умении замечать детали, анализировать функциональные особенности предметов, искать причины поломок и разрабатывать решения. Это способность к детальному анализу, критическому мышлению и поиску оптимальных решений. Развитая зрительная и моторная память позволяет запоминать и воспроизводить визуальную информацию, а также координировать движения рук для выполнения точных действий. Это важно для создания качественных конструкций и выполнения чертежей. Точность глазомера позволяет оценивать размеры и расстояния на глаз, что необходимо для конструирования и работы с различными инструментами. Ручная умелость (ловкость)

представляет собой способность выполнять точные и координированные движения рук, что является основой для работы с инструментами и материалами. Эта способность развивается через различные виды деятельности, такие как рисование, лепка, конструирование, игры с мелкими предметами.

В основе инженерного мышления лежит не только набор навыков, но и способность к творческому решению проблем, критическое мышление, умение работать в команде, а также настойчивость и терпение. Все эти качества начинают закладываться именно в дошкольном возрасте. Поэтому, стимулирование интереса к технике, создание условий для развития пространственного мышления, мелкой моторики и творческой активности являются важными задачами дошкольного образования. Современные подходы к дошкольному воспитанию все больше акцентируют внимание на интеграции STEM-образования (наука, технологии, инженерия, математика), предоставляя детям возможность экспериментировать, исследовать и развивать свои инженерные способности через увлекательные игры и проекты [3, с. 25]. Важно помнить, что цель – не подготовка мини-инженеров, а закладка фундамента для всестороннего развития личности, включающего в себя и инженерные компетенции как важную составляющую креативности и способности к решению проблем.

Развитие инженерного мышления у детей дошкольного возраста – задача, требующая комплексного подхода, включающего в себя не только традиционные методики, но и инновационные, основанные на игровой деятельности и активном взаимодействии с окружающим миром. В основе понимания, как специфической характеристики мышления, лежит не пассивное восприятие информации, а активное вмешательство в ситуацию, манипулирование объектами и преобразование реальности. Ребенок должен не просто наблюдать, а самостоятельно действовать – перемещать, разбирать, собирать, модифицировать, экспериментировать. Только через практический опыт, через «погружение» в процесс конструирования и решения проблем формируется способность к абстрактному мышлению и моделированию [2, с. 7]. Поэтому, в систему подготовки будущих инженеров-исследователей необходимо включить интенсивное использование развивающих игр, ориентированных на формирование способности к созданию и использованию модельных образов. Игры должны быть многоуровневыми, адаптированными к возрасту и способностям ребенка, позволяя ему постепенно осваивать всё более сложные концепции и задачи. Например, игры с конструкторами LEGO позволяют развивать пространственное мышление, способность к планированию и прогнозированию результатов, а также решать задачи на оптимизацию и поиск наилучшего решения [4, с.4]. Использование палочек Кюизенера способствует развитию математических способностей, логического мышления и умения работать с абстрактными символами. Игры

Никитина, известные своей сложностью и многогранностью, тренируют навыки пространственного мышления, логики и способность к решению нестандартных задач.

Программа «Путешествие в страну «Инженерия», разработанная педагогами нашего детского сада, является эффективным инструментом системного формирования инженерного мышления у детей в возрасте от 3 до 8 лет. Ее несомненным преимуществом является учет специфики дошкольного образования. Программа строго структурирована и представляет собой методически выверенную систему, охватывающую широкий спектр навыков и компетенций. Она не только формирует инженерные навыки (работа с различными конструкторами, планирование деятельности, основы алгоритмики и программирования, критическое мышление), но и развивает важные социальные навыки: коммуникативные способности, эмоциональный интеллект, культуру речи, тайм-менеджмент, креативность и творческое мышление.

Программа разбита на четыре возрастные группы (вторая младшая, средняя, старшая, подготовительная), каждая из которых имеет свой уникальный набор заданий и методик. Задания строятся на основе методических разработок ведущих специалистов в области дошкольного образования, таких как Е. Н. Панова (дидактические игры с палочками Кюизенера), Б. П. Никитин (интеллектуальные игры), Е. В. Фешина (LEGO-конструирование), Л. В. Куцакова (конструирование и художественный труд). Однако программа не ограничивается только этими источниками. В нее включены также элементы STEM-образования, знакомство с основами робототехники, программирование с помощью визуальных языков, проектная деятельность, включающая в себя разработку и создание простых механизмов и машин.

Блочное планирование программы позволяет гибко адаптировать ее к индивидуальным особенностям детей и условиям работы детского сада. В каждый блок включены как индивидуальные, так и групповые занятия, что способствует развитию командной работы и навыков взаимодействия. Оценка результатов осуществляется с помощью наблюдений, портфолио работ детей, и игр, позволяющих оценить уровень мастерства и креативности. Программа также учитывает принцип постепенного усложнения задач, позволяя детям плавно переходить от простых заданий к более сложным. В процессе обучения акцент делается на практическую деятельность, побуждая детей к самостоятельному исследованию и решению проблем. Важно отметить, что программа стремится не только к формированию инженерных навыков, но и к воспитанию любознательности, творческого подхода к решению задач, и развитию критического мышления, что является залогом успеха в любой сфере деятельности. Использование разнообразных методик и интерактивных

форм обучения способствует повышению интереса детей к инженерному творчеству и формирует прочный фундамент для дальнейшего обучения.

В нашем детском саду мы активно внедряем инновационные методики для развития инженерных компетенций и личностных качеств у детей дошкольного возраста. Мы понимаем, что формирование основ технического мышления должно начинаться как можно раньше, закладывая фундамент для будущих инженеров, изобретателей и творцов. Вместо пассивного усвоения информации, мы предлагаем детям активное участие в проектах, способствующих развитию креативности, логического мышления, навыков сотрудничества и презентации.

Один из ключевых методов – это проектно-исследовательская деятельность. Дети, совместно с опытными педагогами, не просто собирают конструкторы, а разрабатывают и реализуют масштабные проекты, представляя их в виде действующих макетов. Примеры таких проектов впечатляют своим размахом и детализацией: «Снегоуборочная машина», оснащенная функциональным вращающимся механизмом, «Мусороперерабатывающий завод» с конвейером и сортировочными элементами, «Детская площадка» с безопасными горками и качелями, и даже «Аэропорт будущего — Международный аэропорт Новосибирск имени А. И. Покрышкина», включающий миниатюрные самолеты, стоянку для такселей, взлетно-посадочную полосу. Но самое интересное в нём - это «Автоматизированная система отслеживания и распределения багажа «Питон».

Особое внимание привлекают антропоморфные роботы: «Робот-собака Водонос», оснащенный резервуаром для воды и системой имитации переноса жидкости, и «Робот-поводырь Тузик», с элементами управления и световыми индикаторами.

Работа над проектами не ограничивается только сборкой. Дети самостоятельно изучают принципы работы различных механизмов, ищут информацию в доступных источниках, рисуют эскизы и разрабатывают техническую документацию (в доступной для их возраста форме). Кульминацией проекта становится презентация, где дошкольники с гордостью рассказывают о своей работе, демонстрируют функциональность макета и отвечают на вопросы зрителей. Этот процесс способствует развитию публичных выступлений, умения аргументировать свою точку зрения и работать в команде.

Для закрепления полученных знаний и демонстрации достижений мы организуем яркие и интерактивные выставки. Экспозиции включают не только макеты, но и рисунки, самодельные игрушки, инженерные книги, созданные в

процессе творческой деятельности. Выставки позволяют детям представить свои работы широкой аудитории, получить положительную оценку своих трудов и почувствовать гордость за свои достижения.

Однако, наше стремление к развитию инженерного мышления у детей не ограничивается только проектной деятельностью. Ежегодно мы проводим профориентационный технологический конкурс «РИМ — развитие инженерного мышления» для детей старшего дошкольного возраста. Этот конкурс состоит из нескольких этапов, каждый из которых направлен на оценку различных аспектов инженерных способностей.

Первый этап — это защита проекта макета, созданного совместно со взрослыми. Здесь оценивается не только качество сборки, но и глубина понимания принципов работы макета, умение ясно и чётко изложить свою мысль и ответить на вопросы жюри. Защита проектов проходит в формате мини-презентаций, где дети используют наглядные пособия и демонстрируют функциональность своих изделий.

Второй этап включает в себя индивидуальные задания, ориентированные на развитие логического мышления и пространственного воображения. Игра «Сложи узор» требует быстрого и правильного воспроизведения геометрических фигур и букв алфавита из кубиков. Игры «Уникуб» и «Кирпичики» развивают навыки работы с трёхмерными моделями и точность воспроизведения схем. Дети должны быстро и без ошибок собрать заданную конструкцию, продемонстрировав свое умение читать и интерпретировать чертежи.

Третий этап — «ПиктоМир» — предоставляет детям возможность продемонстрировать свои навыки программирования. Используя визуальный язык программирования, дети пишут программу для виртуального робота Вертуна, задавая ему определённые действия и наблюдая за результатом. Это задание способствует развитию алгоритмического мышления и понимания причинно-следственных связей.

Завершающим этапом становится командная работа с электронной игрой «Прокубик». На данном этапе дети коллективно разрабатывают схему маршрута для робота, записывают её, программируют движения робота и проводят тестирование. Это задание требует не только знания основ программирования, но и умения работать в команде, распределять ответственность и достигать общего результата. Задача непростая, поскольку требуется синтез различных навыков и способностей.

В целом, наш подход к развитию инженерного мышления у детей дошкольного возраста базируется на игровой деятельности, интерактивных

методах обучения и индивидуальном подходе к каждому ребенку. Мы стремимся не просто дать детям базовые знания в области техники, но и воспитать в них любознательность, творческое мышление и желание познавать мир через призму инженерных идей. Мы уверены, что раннее развитие инженерных способностей способствует формированию гармонично развитой личности, готовой к успешной адаптации в современном мире.

Список литературы

1. Венгер Л. А., Мухина В. С. Психология: Учеб. Пособие для учащихся пед. уч-щ по спец. № 2002 «Дошк. воспитная» и № 2010 «Воспитание в дошк. учреждениях».- М.: Просвещение, 1988.-336 с.
2. Михайлова З. А., Носова Е. А. Логико-математическое развитие дошкольников: игры с логическими блоками Дьенеша и цветными палочками Кюизенера.- СПб.: ООО «Издательство «Детство-пресс», 2016.-128 с., - (Методический комплект программы «Детство»).
3. Никитин Б. П. Ступеньки творчества. Развивающие игры /Борис Никитин._ 7-е изд., испр. И доп. – Москва: Самокат, 2018.-352 с.+[32]: цв. Ил. – (Самокат для родителей). – ISBN 978-5-91759-528-3.
4. Фешина Е. В. Лего-конструирование в детском саду. Методическое пособие – М.: ТЦ Сфера, 2017. – 144 с. (Библиотека современного детского сада).

ТЕХНОЛОГИЯ STEAM КАК ИНСТРУМЕНТ РАЗВИТИЯ ИНЖЕНЕРНОГО МЫШЛЕНИЯ НА УРОКАХ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА

Тимохова Ольга Леонидовна
учитель английского языка
МБОУ «Лицей № 89»
г.Кемерово

Введение

Технология STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) представляет собой комплексный подход к обучению, который интегрирует науку, технологии, инженерное дело, искусство и математику. Этот подход активно используется в образовании для развития различных навыков учащихся, включая инженерное мышление. Одним из эффективных способов внедрения технологии STEAM в образовательный процесс является ее использование на уроках английского языка.

Инженерное мышление, включающее в себя умение анализировать проблемы, разрабатывать решения, творчески мыслить и работать в команде, является ключевым элементом успешной карьеры в современном мире. Использование технологии STEAM на уроках английского языка позволяет стимулировать развитие этих навыков у учащихся.

Одним из основных принципов технологии STEAM является междисциплинарность. Используя этот подход на уроках английского языка, учитель может интегрировать элементы науки, технологии, инженерного дела, искусства и математики в процесс изучения языка. Такой подход не только помогает учащимся улучшить свои языковые навыки, но и развивает их инженерное мышление.

Еще одним способом использования технологии STEAM на уроках английского языка является проведение проектной деятельности. Формирование инженерных компетенций через проектную работу - это эффективный способ развития навыков и знаний у будущих инженеров. Проектная работа позволяет учащимся применять теоретические знания на практике, решать реальные инженерные задачи и развивать ключевые навыки, необходимые для успешной работы в инженерной сфере. Через проектную работу учащиеся могут улучшить свои навыки в области командной работы, анализа и решения проблем, проектирования, технического творчества и коммуникации. Такой подход также способствует развитию самостоятельности, креативности и умения работать в условиях ограниченных ресурсов, что является важным для будущих инженеров.

Кроме того, использование технологии STEAM на уроках английского языка способствует развитию критического мышления учащихся. Они учатся анализировать информацию, выделять главное, формулировать собственные мысли и аргументировать свою точку зрения на английском языке. Это важные навыки не только для успешного изучения языка, но и для будущей профессиональной деятельности.

Таким образом, технология STEAM может быть эффективным инструментом развития инженерного мышления на уроках английского языка. Ее использование позволяет стимулировать междисциплинарный подход к обучению, проводить проектную деятельность и развивать критическое мышление учащихся. В результате учащиеся не только улучшают свои языковые навыки, но и приобретают важные компетенции для успешной карьеры в современном мире.

Опыт использования Технологии STEAM на уроках английского языка

Опыт работы в данном направлении представлен в ходе подготовки к обобщающему уроку «Конкурс подростков лица № 89».

Этот обобщающий урок проводился в 7 «А», «Б», «В» классах по первому разделу учебника Биболевой М.З. “Enjoy English-4” и проходил в форме конкурсной программы в музее нашего лица в течение 1,5 ч. Этому уроку предшествовала большая подготовительная работа, которая осуществлялась в каждом классе по следующей методике.

В соответствии с тематическим планированием на изучение данного модуля отводилось 27 часов. Он был разбит на 3 блока. **Первый блок** включал в себя три подраздела: участие в викторинах и конкурсах, описание людей и себя, изменения в себе.

На первых уроках учащиеся познакомились с условиями конкурса и провели опрос мнений, задачей которого являлось опросить как можно больше присутствующих с тем, чтобы выяснить их отношение к конкурсному движению. Для этого школьники, работая одновременно, свободно перемещались по классу, выбирали ученика, которому адресовали свои вопросы, фиксировали ответы в записной книжке, а затем выбирали другого ученика (приложение 1).

После семантизации лексических единиц я использовала интерактивные приемы для их закрепления в речи. Так, для произвольного запоминания прилагательных учащимся предлагалось проранжировать качества личности в зависимости от их ценности и выработать свою позицию (приложение 2). Данный прием позволил выявить различия в точках зрения учащихся, проанализировать и в дальнейшем провести их обсуждение.

Прием «Составление рассказа» стимулировал учащихся к составлению связного высказывания, активизировал употребление не только отдельных структур и выражений, над которыми велась работа в данный момент, но и большого количества материала, усвоенного при изучении других тем. Учащиеся выполняли индивидуальное задание: составить рассказ о себе по начальным фразам предложений (приложение 3). Для создания подлинно коммуникативной ситуации на уроке я обратилась к приёму «Интервью». Учащиеся выявляли личностные качества, присущие их респондентам. Применялась работа в парах, а затем в группах. Каждый из интервьюеров должен был составить и представить рассказ о своём респонденте (приложение 4). Домашнее задание носило творческий характер: составить опросник для проведения интервью (приложение 5).

Работа по первому блоку завершилась творческим заданием – подготовить сочинение, к которому предъявлялись следующие требования:

- 1) Ориентируясь на таблицу учебника (упр. 9, стр. 9), записать ответы на вопросы в форме рассказа о себе.
- 2) Использовать 5 прилагательных для описания качеств личности.
- 3) Написать о тех качествах, которые ты хотел бы в себе развивать.
- 4) Объем: 150-200 слов.
- 5) Сочинение должно содержать титульный лист с фотографией.

В конкурсе сочинений, который проходил на 9-ом уроке, принимали участие все учащиеся класса. После обсуждения и голосования было выбрано лучшее сочинение, его автор должен был подготовить свое выступление на обобщающий урок.

Второй блок включал 4 подраздела: твоё будущее, информация о конкурсах, числительные и даты, выдающиеся люди.

При изучении темы «Твоё будущее» формой урока была выбрана дискуссионная игра. Каждый получал две копии таблицы, которые нужно было заполнить. Первую положительными прогнозами возможного развития будущего планеты, вторую – негативными (приложение 6). После этого обсуждение проводилось в группах, где ребята делились своими страхами и ожиданиями.

Работая над содержанием этой темы, я считала важным использовать воспитательные возможности изучаемого материала и активизировать мыслительную деятельность учащихся. При выполнении задания «Цели в жизни» школьникам, например, предлагалось рассказать не только о своей будущей профессии, но и о том, чего они хотят достичь в профессиональной деятельности через 5 лет, 30 лет (приложение 7). Это задание использовалось в течение 5 уроков с изменением тематики общения.

На итоговом занятии (урок № 18) по данному блоку проходил конкурс диалогов. При выставлении отметок учитывалось:

- 1) Творчество обучающихся.
- 2) Актерские способности.
- 3) Умение вести беседу (начать беседу, поддержать ее, использовать реплики согласия/несогласия, задавать уточняющие вопросы, завершить беседу).

Лучший из диалогов, по мнению учащихся, в соответствии с условиями конкурса, представлялся на обобщающий урок по данному разделу. В ходе подготовки к обобщающему уроку внимание школьников акцентировалось на их готовность к ответу на любой вопрос присутствующих.

Третий блок составили 4 подраздела: праздники и народные приметы англоговорящих стран и России, истории изобретений средств коммуникации, телефон, компьютеры. Учащиеся выполняли следующие творческие задания: подготовить рекламный проспект об Интернет-провайдерах, провести опрос родителей и выяснить их отношение к компьютерам и Интернету.

Для того чтобы учащиеся могли овладеть необходимыми в общении коммуникативными умениями, проводилась учебная дискуссия: «Интернет. За и против». Ребята учились вести дискуссию, слушать и слышать собеседника, уважать различные мнения, отстаивать свою точку зрения, подкрепленную необходимыми аргументами.

В нашем лицее на протяжении многих лет существует клуб интернациональной дружбы. Школьники ведут переписку как со своими сверстниками, так и с зарубежными педагогами, например, Кэтлин Агню из американского города Биг Тимбер (штат Монтана), которая приезжала в наш лицей в 2013 г. Очень важно, чтобы ребята не только узнавали об их жизни, знакомились с иноязычной культурой, но и изучали историю и культуру своего края, родного города.

Поэтому на обобщающий урок по данному блоку было представлено задание – защита проекта «Создание видеоролика о Кузбассе» для зарубежных сверстников. Тему видеоролика каждый класс определял сам. Учащиеся 7 «А» класса решили создать экспозицию о музее «Красная Горка» – самого молодого музея, на территории которого началось развитие угольного дела в Кузбассе. Ребята 7«Б» класса выбрали историко-культурный и природный музей – заповедник «Томская писаница», договорились сделать таблоид и представить доклад. Группа 7 «В» класса пришла к решению подготовить презентацию о нашем лицее № 89 и городе Кемерово.

Подготовка проекта занимала два месяца. Предварительно ученикам было рассказано, что такое проектная деятельность, какие приемы работы используются при её выполнении, определялись критерии оценки проекта. На подготовительном этапе в каждой группе обсуждалась тема, отбирался материал по данной теме, распределялись поручения. В зависимости от интеллектуального и творческого потенциала выбирались фотографы, корреспонденты, журналисты и писатели. Члены подгрупп составляли свой план работы над проектом. Каждый учащийся выбирал, какой посильный вклад он сможет внести в разработку проекта.

По мере необходимости ребята консультировались с учителями истории, руководителем школьного музея, классными руководителями, учителями информатики и иностранного языка. Консультации включали как сбор информации, отбор фактического материала для проекта, так и техническое оформление (создание слайдов, музыкального сопровождения), перевод этого материала на английский язык. В течение двух месяцев я

консультировала школьников, направляла их деятельность, а также осуществляла контроль по созданию проекта.

Таким образом проведенная подготовительная работа позволила разработать обобщающий урок по теме «Конкурс подростков», который прошел среди обучающихся 7-х классов лицея № 89 г. Кемерово.

Сценарий урока

Урок № 27.

Тема: «Конкурс подростков лицея № 89»

Цели урока: образовательная – развитие коммуникативных умений учащихся, обобщение их знаний о конкурсах подростков;

развивающая – развитие критического мышления учащихся, их мотивационно-эмоциональной сферы и внимания;

воспитательная – создание условий для формирования ценностных ориентаций учащихся, патриотизма как личностного качества, развитие социальной ответственности, привитие чувства гордости за лицей, город и область.

Задачи урока:

- 1) Сформировать представление о конкурсном движении.
- 2) Активизировать лексику по изученной теме в практике её употребления.
- 3) Совершенствовать умения учащихся в отборе содержания, структурировании и изложении высказываний на определённую тему.
- 4) Способствовать развитию самооценки учащихся и их личностных качеств.

Тип урока: обобщающий

Форма урока: конкурс

Оборудование урока: интерактивная доска, выставка сочинений о себе, выставка книг по истории Кузбасса, фотовыставка о Томской писанице, выставка материалов о музее «Красная Горка».

Предполагаемые результаты: формируются навыки репродуктивной деятельности (работа по алгоритму: составление диалогов), продуктивной деятельности (написание сочинений, осуществление проекта).

Члены жюри: учитель английского языка Маркушина Л.И., учащиеся 11-х классов: Лоскутов М., Марьина Н., Изаксон А. и 10-х классов: Лобода В., Бабичук А., Козякова Ж..

Гости: д. и. н., профессор Мартынов А. И., руководитель музея «Томская писаница», студенты-практиканты ФРГФ ГОУ ВПО «КемГУ».

Ход урока:

The teacher: Good afternoon dear students, colleagues, guests and our fair and honest jury! Welcome to our final lesson “The competition of the teenagers of Lyceum № 89”. Today we are to choose the best composition about yourself, the best dialogue “The future of our planet” and the best project “A video film about Kuzbass”. All the students worked very hard and each of them deserves a high appraisal. Therefore, I want our jury not to be too strict.

The Host of the programme: Let me introduce our jury – the teacher of our Lyceum Markushina Larisa Ivanovna and the students of the 10th and 11th grades.

Now I am glad to begin our competition. Meet Baboyan Maria, Gevlenko Irina and Koltsova Ksenia. They will present their compositions.

(Students present their compositions one by one and answer the questions of the audience).

Thank you. We have enjoyed your performances very much and learned a lot of interesting facts about yourselves. The winner will be announced at the end of the competition. Let us continue. I want you to listen to the dialogues “The future of our planet”. Prepare your questions, please.

(Students present the dialogues and then answer the questions of the audience).

Thank you. Your dialogues were very impressive and spectacular. The jury will choose the best pair. Now be ready to observe and estimate three different projects. The first project is devoted to our Lyceum and our city Kemerovo. The second project is about the museum “The Red Hill”. The third project will give you the information about historical – cultural and natural museum – preserve “Tomskaya Pisanitsa”

(Students show the presentations and then answer the questions)

I am sure that now you are eager to know the winners of our competition. However, be patient. Let the jury think and make the right choice. We will play the game “A broken traffic light” (All the students participate in the game).

Now we have the most exciting moment. Meet the winners. In the first nomination the winner is Baboyan Maria (приложение 8). In the second nomination the winners are Sobolevsky Sasha and Matyushenko Roma (приложение 9). In the nomination “The best video film about Kuzbass” the students from the 7 “V” grade have won. It is a film about Kemerovo and a wonderful presentation about our Lyceum (приложение 10).

The Teacher: I congratulate you my dear students. You made enormous work. Nevertheless, it was worth it. Today you had a wonderful opportunity to see the results of it. I am confident that we will continue our cooperative and collaborative endeavour.

В конце урока было предоставлено слово гостям, которые поздравили ребят с удачными находками, интересно подобранным материалом и его хорошим оформлением. Они вручили победителям конкурса памятные книги: альманах о Красной Горке и путеводитель по Томской писанице.

Opinion Poll

How often do you take part in the competitions?	Never	Rarely	Sometimes	Often

To participate in the competitions is a waste of time	Disagree strongly	Disagree somewhat	Do not agree or disagree	Agree somewhat	Agree strongly

Would you like to test your English	Yes	No	Don't know

priorities

priorities

responsible

industrious

curious

serious

creative

helpful

friendly

energetic

sociable

hospitable

Finish these sentences and make up a story about yourself

I respect people who
.....

I enjoy music which
.....

I couldn't live without
.....

My lucky number is
.....

I think everybody should
.....

.....
makes me feel good.
.....

The last time I laughed a lot was
.....

I get bored when
.....

I like to wear
.....

If I had time and money I would
.....

Make up a story about your partner using these questions

1. Do you always smile and say hello when you meet someone?
2. Do you get angry very often?
3. Do you hate spending money?
4. Do you like to bring friends little presents?
5. Are you afraid to speak to people you don't know?
6. Are you happy to speak to strangers?
7. Do you always do your homework and spend extra time on schoolwork?
8. Do you dislike working hard?
9. Do you seldom boast or say that you are the best?
10. Are you only interested in yourself?

Learn more about yourself

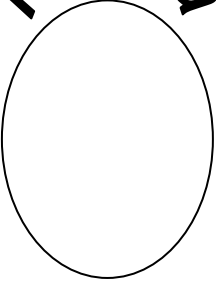
1. Do you always tell the truth?
2. Do you rarely get upset if things go wrong?
3. Are you obedient to parents, teachers?
4. Are you considerate to your neighbours? Do you respect their rules?
5. Do you obey traffic signals when no one else is around?
6. Do you always keep your word?
7. Do you like number 13?
8. Do you wait your turn in a line?
9. Do you want to make your home and yard tidy?
10. Do you support your friend when he is in a difficult situation?

The future of our planet

Positive expectations

Negative expectations

Aims in life
In 5 years

An area 	

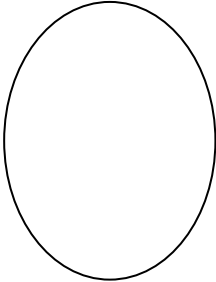
Job

Possessions

Qualifica-
tions

Learning

In 30 years

An area 	

Lifestyle

The world

Composition

“A story about myself”

I think I am a reliable person. I always support my friends and value our friendship. I never let my friends down and I am sure I can trust them completely.

It is natural that new things attract me, and I want to learn something new. I enjoy making things. My parents and my friends say that I am a creative person.

I hope I am a flexible person, but I never change my plans at the last moment. I am quite responsible and confident. I don't lose self - confidence when I have to solve a difficult problem. I try to do my best to find a solution to the problem.

I am a hardworking person, I always do my homework and I am good at all subjects. I also go to music school and practise my piano lessons every day. I always help my parents around the house.

It is difficult to say what I would like to change in myself. Perhaps I am sometimes shy, so I would like to be more confident and easy-going.



«THE FUTURE OF OUR PLANET»

Lyceum №89
Grade 7 «B»
Matyushenko
Roma
Sobolevsky Sasha

Two friends are chatting one afternoon in a café...

Roma: Have you seen this month's issue of Green World?

Sasha: No. Is there anything interesting in it?

Roma: Yes, lots of interesting articles as usual. There is one about global warming. The polar ice caps will start to melt and some countries will disappear from our planet. By the way, there are many other awful predictions. I think the next century could be a dangerous time.

Sasha: Oh, take it easy. As for me, I am sure that things will not go wrong. People are so clever. They will solve all the problems.

Roma: How can you say that? The trouble is that people do not care about the future. They only pollute our beautiful planet. The seas are in danger. They are filled with poison. When I went to the seaside last summer, I was surprised that the water was not blue, but brown with rubbish floating in it.

Sasha: On the contrary. As far as I know, people begin to realize that pollution is a community problem. That is why they make different organizations, for example, «Green Peace», «Friends of the earth» and others. They do much to protect the environment.

Roma: Do you want to say that they can take measures against global disasters?

Sasha: not everything is so terrible.

Roma: You are kidding. We drink dirty water, acid rains kill wildlife in lakes, rivers and forests, there is a lot of harmful radiation because of growing ozone holes. We can only imagine how many seabirds and animals will die out.

Sasha: Do not rack your brains. Be more optimistic. Scientists will change people's life. Just think about the progress in different areas: medicine, electronic technologies and space discoveries.

Roma: I must disappoint you. I do not believe that scientists will find cures for AIDS and cancer. I am afraid of new serious diseases. I cannot imagine that computers will control our homes, the walls will be movable and people will live on the moon. It is a fairy-tale.

Sasha: That does not sound too improbable. I will be happy if robots do all the housework.

Roma: Really? Here goes. What about aliens, these green silly monsters?

Sasha: I am afraid you are wrong. They are not silly. They are smarter than you. Aliens will help us to transform our planet into an exotic and colourful place.

Roma: Stop it. That is enough for me. I believe that we must make our future better ourselves.

Sasha: Let us go and join «Green Peace» then. We will help people to keep the earth clean and tidy.

Roma: It is a good idea. We can take a broom and sweep our street just now.

Презентация о МБОУ «Лицей № 89»

We are proud of our Lyceum № 89. It is a territory of great opportunities. The Lyceum has organized the Academy of Science, which provides students' participation in various Olympiads, scientific and practical conferences.

If you want to improve your leadership qualities, you are welcome to join the Russian movement of schoolchildren or become a member of the student self-government. The Youth Army squad will help you have a strong character.

Undoubtedly, the Lyceum also supports the creative initiative of our students – you can choose between the choir and the dancing club.

The sports direction is no less diverse: students are invited to go in for football, volleyball, basketball, judo and chess.

The Lyceum even has its own television and video blogs in various social networks.

An important feature of our Lyceum is the engineering class. Our students will become indispensable workers for both Kuzbass and Russia in the future.

Our teachers are highly qualified specialists; our students are talented and educated individuals.

Lyceum № 89 is a place where you can find yourself and use your talents in the right direction.

