

Филиал Федерального государственного казённого  
общеобразовательного учреждения  
«Нахимовское военно-морское училище  
Министерства обороны Российской Федерации» в г. Калининграде

# «СТЕАМ-ТЕХНОЛОГИЯ В ПРОФИЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ»



**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ  
ДИСТАНЦИОННОЙ КОНФЕРЕНЦИИ  
15 АПРЕЛЯ 2022 Г.**

Калининград  
2022

Филиал Федерального государственного казённого общеобразовательного  
учреждения «Нахимовское военно-морское училище  
Министерства обороны Российской Федерации» в г. Калининграде

# **«STEAM-ТЕХНОЛОГИЯ В ПРОФИЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ»**

Сборник материалов  
дистанционной конференции  
15 апреля 2022 г.

Калининград

2022

**Под общей редакцией** заместителя начальника филиала (по учебной работе), почётного работника общего образования Российской Федерации Войтенко Е.П.; заведующий методическим кабинетом Гладченко Н.Ю.

**Выпускающий редактор:** заместитель начальника филиала (по инновационным образовательным технологиям) Балакин Д.М.; методист лаборатории инновационных образовательных технологий Лисина В.Л.

**STEAM-технология в профильном образовании: Сборник материалов дистанционной конференции 15 апреля 2022 г.** (под общей редакцией заместителя начальника филиала (по учебной работе), почётного работника общего образования Российской Федерации Войтенко Е.П.; заведующий методическим кабинетом Гладченко Н.Ю.). – Калининград: КНВМУ, 2022. – 100 с.

Сборник включает материалы дистанционной конференции «STEAM-технология в профильном образовании». Конференция проведена в соответствии с планом Главного Управления кадров МО РФ на 2021-2022 учебный год (пункт 77). Организатором конференции является филиал ФКГОУ «Нахимовское военно-морское училище Министерства обороны Российской Федерации» в г. Калининграде.

В статьях и тезисах выступлений отражены новые типы образовательных методик в практико-ориентированном обучении с использованием STEAM-подхода в довузовских образовательных учреждениях Минобороны России.

*Материалы представлены в авторской редакции.*

© Филиал федерального государственного  
казённого общеобразовательного учреждения  
«Нахимовское военно-морское училище  
Министерства обороны Российской Федерации»  
в г. Калининграде, 2022

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>СЕКЦИЯ 1 STEAM-ПОДХОД В ОБЩЕМ ОБРАЗОВАНИИ</b> .....	- 6 -
STEAM-ПОДХОД КАК ОДИН ИЗ СПОСОБОВ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЦЕЛОСТНОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА	
Агузарова Светлана Валерьевна .....	- 7 -
ВОЗМОЖНОСТИ МЕЖПРЕДМЕТНОГО ИНТЕГРИРОВАННОГО ПОДХОДА STEM/STEAM В ФОРМИРОВАНИИ ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ НАВЫКОВ ВОСПИТАННИКОВ НАХИМОВСКОГО ВМУ	
Алексеева Татьяна Валерьевна .....	- 9 -
МЕЖПРЕДМЕТНАЯ ИНТЕГРАЦИЯ КАК ОДИН ИЗ ПРИНЦИПОВ STEAM-ПОДХОДА В ОБУЧЕНИИ	
Баландина Елена Эдуардовна .....	- 12 -
БЛАГОВЕСТ И ЗВУКОВАЯ ВОЛНА: STEAM-ИССЛЕДОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ АРТЕФАКТА «КОЛОКОЛЬ»	
Барсукова Инна Александровна .....	- 15 -
РЕАЛИЗАЦИЯ STEAM –ПОДХОДА ЧЕРЕЗ ИЗУЧЕНИЕ ПРОИЗВЕДЕНИЙ П. П. БАЖОВА. СКАЗЫ УРАЛА	
Белокур Лариса Юрьевна .....	- 18 -
STEAM-ПОДХОД В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ	
Буга Анастасия Григорьевна.....	- 21 -
STEAM-ПОДХОД КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБУЧЕНИЯ НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГИИ	
Демьянченко Егор Юрьевич.....	- 23 -
STEAM-ОБУЧЕНИЕ: ОТ ТЕОРИИ К ПЕРВОЙ ПРАКТИКЕ	
Деткина Ирина Николаевна, Бродовских Эдуард Юрьевич.....	- 26 -
ПРИМЕНЕНИЕ STEM-ТЕХНОЛОГИЙ В КОНТЕКСТЕ ВЫБОРА ВОЕННО-ИНЖЕНЕРНОЙ ПРОФЕССИИ	
Доронин Вячеслав Александрович.....	- 29 -
ПРИМЕНЕНИЕ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ STEAM В ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКАМ В 5-Х КЛАССАХ	
Елфимова Ольга Михайловна, Карпина Екатерина Юрьевна .....	- 30 -
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ МЕМЫ КАК ЭЛЕМЕНТ STEAM-ПОДХОДА НА УРОКАХ ГУМАНИТАРНОГО ЦИКЛА	
Жиров Антон Анатольевич.....	- 33 -
СОВРЕМЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ STEAM-ТЕХНОЛОГИИ В ОБЩЕМ ОБРАЗОВАНИИ	
Земсков Александр Михайлович, Истомина Елена Александровна.....	- 37 -
РЕАЛИЗАЦИЯ МЕЖПРЕДМЕТНЫХ СВЯЗЕЙ НА УРОКАХ ФИЗИКИ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ МОТИВАЦИИ И КАЧЕСТВА ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ STEAM-ПОДХОДА	
Иванова Екатерина Леонидовна .....	- 39 -
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ STEAM-ПОДХОДА В ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	
Кияшко Елена Витальевна.....	- 44 -
ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ STEM-ТЕХНОЛОГИИ НА УРОКАХ ФИЗИКИ	
Козлова Ольга Васильевна.....	- 47 -
НАУКА И ИСКУССТВО В STEAM-ОБРАЗОВАНИИ	
Кротова Юлия Сергеевна .....	- 50 -

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНОЛОГИИ STEAM НА УРОКАХ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА Макиева Русудан Владимировна .....	- 52 -
STEAM-МЕТОД КАК ИННОВАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ Морарь Юлия Леонидовна .....	- 54 -
ИНТЕГРАЦИЯ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА И ИНФОРМАТИКИ КАК ОСНОВА РЕАЛИЗАЦИИ STEAM-ПОДХОДА В ФИЛИАЛЕ НВМУ В Г. КАЛИНИНГРАДЕ Нарушевич Марина Юрьевна, Хорош Галина Ивановна .....	- 57 -
STEAM-ТЕХНОЛОГИЯ КАК НОВЫЙ ИНСТРУМЕНТ ПОЗНАНИЯ Приходько Яна Викторовна .....	- 61 -
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТА STEAM – ТЕХНОЛОГИИ НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ Проскурякова Вероника Игоревна, .....	- 63 -
ТЕХНОЛОГИЯ STEAM НА УРОКАХ РУССКОГО ЯЗЫКА И ЛИТЕРАТУРЫ Сергеева Елена Александровна .....	- 66 -
STEAM-ОБУЧЕНИЕ В СИСТЕМЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ Трегубова Елена Анатольевна, Вазеров Владимир Анатольевич .....	- 69 -
ИНТЕГРАЦИЯ РАЗНЫХ ПРЕДМЕТНЫХ ОБЛАСТЕЙ И STEAM-ПОДХОД В ОБУЧЕНИИ НА УРОКАХ РУССКОГО ЯЗЫКА И ЛИТЕРАТУРЫ Шумейко Оксана Витальевна .....	- 71 -
ПРИМЕНЕНИЕ STEAM - ТЕХНОЛОГИИ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ, КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ УЧЕБНОЙ МОТИВАЦИИ ВОСПИТАННИКОВ Яковлева Ольга Павловна, Харитоновна Ирина Владимировна .....	- 74 -
<b>СЕКЦИЯ 2 STEAM-ОБУЧЕНИЕ В СИСТЕМЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ .....</b>	<b>- 78 -</b>
STEAM - ПОДХОД В РОБОТОТЕХНИКЕ Боронин Герман Евгеньевич .....	- 79 -
STEAM-ЛАБОРАТОРИЯ В РАМКАХ РЕАЛИЗАЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ Кононенко Марина Викторовна .....	- 81 -
<b>СЕКЦИЯ 3 STEAM В ИНТЕГРАЦИИ ОБЩЕГО И ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ..</b>	<b>- 84 -</b>
STEAM В ИНТЕГРАЦИИ ОБЩЕГО И ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ Кузьминова Евгения Валерьевна .....	- 85 -
ФОРМИРОВАНИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ НАХИМОВЦЕВ ЧЕРЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ STEAM-ПОДХОДА В ДОПОЛНИТЕЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ Рогачикова Наталья Михайловна, Татарченко Марина Александровна .....	- 87 -
ВЫЯВЛЕНИЕ, ПОДДЕРЖКА И ЭФФЕКТИВНОЕ ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ОДАРЕННЫХ НАХИМОВЦЕВ В УСЛОВИЯХ STEAM-ОБРАЗОВАНИЯ Тихова Ирина Анатольевна .....	- 90 -

## ПРЕДИСЛОВИЕ

В соответствии с Планом основных мероприятий, проводимых в довузовских образовательных организациях Министерства обороны Российской Федерации в 2021/2022 учебном году филиалом федерального государственного казённого общеобразовательного учреждения «Нахимовское военно-морское училище Министерства обороны Российской Федерации» в г. Калининграде в режиме видеоконференц-связи, 15 апреля 2022 г. была проведена дистанционная конференция для заместителей начальников и педагогических работников довузовских образовательных учреждений Министерства обороны Российской Федерации «STEAM-технология в профильном образовании».

Целью конференции являлось обсуждение новых типов образовательных методик в практико-ориентированном обучении с использованием STEAM-подхода в довузовских образовательных учреждениях Минобороны России.

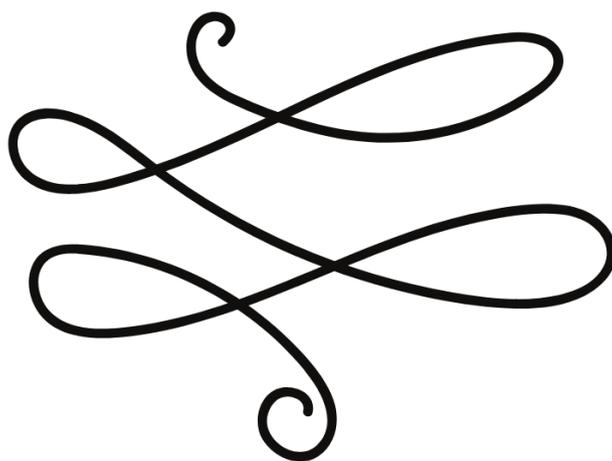
Задачи:

- демонстрация и пропаганда применения современных образовательных технологий, как условия повышения качества образования;
- трансляция педагогического опыта по применению STEAM-подхода в общем и дополнительном образовании;
- определение основных принципов и методов построения профильного образования через практико - ориентированный подход STEAM –обучения, путей решения возможных педагогических проблем и выявление перспективных возможностей в STEAM –обучении в довузовских образовательных учреждениях Минобороны России;
- укрепление сотрудничества педагогов общего и высшего образования.

Материалы для участия в Конференции поступили из 16 довузовских образовательных учреждений МО РФ.

# СЕКЦИЯ 1

## СТЕАМ-ПОДХОД В ОБЩЕМ ОБРАЗОВАНИИ



# STEAM-ПОДХОД КАК ОДИН ИЗ СПОСОБОВ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЦЕЛОСТНОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Агузарова Светлана Валерьевна

преподаватель ОД (иностранный язык)

ФГКОУ «СК СВУ МО РФ» (г. Владикавказ)

Научная креативность есть не что иное,  
как воображение, одетое в строгий костюм.

Ричард Фейнман, физик

В настоящее время стремительные потоки информации, высокотехнологичные инновации и разработки, преобразовывая все сферы нашей жизни, изменяют и запросы общества.

Современные школьники серьезно интересуются робототехникой, программированием, моделированием, 3D-проектированием. Для реализации этих интересов нужны более сложные навыки и компетенции. Необходимо обладать критическим мышлением, способностью к взаимодействию и коммуникации, творческим подходом к делу. Важно не только знать и уметь, но также исследовать и изобретать. Необходимо одновременно развиваться в таких ключевых академических областях, как наука, технологии, инженерия и математика, которые можно объединить одним словом – STEM (science, technology, engineering and mathematics).

Добавив в эту аббревиатуру букву А (arts): гуманитарные науки, иностранные языки, живопись, танцы, музыку, мы можем проследить связь с искусством и дизайном. STEAM – это один из трендов в мировом образовании, который наглядно демонстрирует обучающимся, как связать воедино науку и искусство в повседневной жизни, а иностранный язык является связующим звеном всех этих дисциплин. Поэтому ведущее положение в интегрированном обучении занимают уроки именно иностранного (в нашем случае – английского) языка.

«Знать иностранные языки в условиях глобализации стало жизненно необходимым. Владение языками открывает доступ к пониманию менталитета, культуры других людей, позволяет расширить возможности выбора при получении высшего образования, трудоустройства» [1].

Следует помнить, что знание языка становится инструментом изучения содержания предмета. При этом внимание акцентируется как на содержании специальных текстов, так и на необходимой предметной терминологии. При этом язык интегрирован в программу обучения, а необходимость погружения в языковую среду для возможности обсуждения тематического материала значительно повышает мотивацию использования языка в контексте изучаемой темы [3].

Неограниченные возможности для подобной интеграции предоставляет учебник английского языка «Spotlight» под редакцией Ю.Е. Ваулиной, Д. Дули, О.Е. Подoliaко. Так, в 9 классе представлена тема «Technology», знакомство с которой начинается с изучения трех законов робототехники – обязательных правил поведения для роботов,

впервые сформулированных писателем фантастом Айзеком Азимовым. Данная тема вызывает неподдельный интерес у суворовцев, они с энтузиазмом обсуждают достижения в области робототехники.

Освоив новые лексические единицы по теме, суворовцы закрепляют полученные знания, выполняя различные задания (в том числе формата ОГЭ и ЕГЭ) по содержанию предложенного текста: заполнить пропуски подходящими по смыслу фразами, подобрать заголовки к параграфам текста, найти в тексте синонимы и антонимы данным в задании словам. Тем самым обучающиеся не только усваивают новую терминологию и знакомятся с новейшими техническими разработками, но и развивают умение изучающего и поискового чтения; умение грамотно, четко и точно выражать свои мысли; формируют информационную культуру, интерес к познанию окружающего мира, освоению технического прогресса.

Активизировав лексические навыки, навыки чтения, суворовцы приступают к совершенствованию навыков аудирования (восприятия информации на слух). Затем при повторении времен группы Future (будущие времена) обучающимся предлагается написать эссе на тему «Какой я вижу нашу жизнь через 100 лет».

Следующая тема модуля «Computer problems» тесно связана с IT технологиями, освещает проблемы, которые могут возникнуть с компьютером и способы их решения. В результате изучения данной темы суворовцы не только получают специальные знания в области IT технологий, но и:

- рассказывают об использовании компьютера, работе в сети интернет и привычках интернет-пользователей, используя изученный лексический материал (email account, browser, search engine, broad band connection, wireless, laptop, tablet, PC, social network, reboot the system, have a virus);
- задают различные виды вопросов и отвечать на них;
- анализируют полученную информацию;
- составляют монологические высказывания на основе имеющихся данных;
- устанавливают межпредметные связи.

На этапе актуализации изученной лексики обучающиеся сопоставляют слова (части компьютера, IT-термины) и их определения, называют возможные пути решения возникающих с компьютером проблем, рассказывают, для чего чаще всего используют компьютер.

Предварительно повторив типы вопросов (общие, специальные, разделительные), суворовцы получают карточки с информацией, которую необходимо запросить у одноклассников. Обучающиеся составляют вопросы, преподаватель проверяет правильность их построения, и суворовцы приступают к сбору информации о привычках интернет-пользователей. Затем им предстоит проанализировать все полученные данные, обобщить их и сделать выводы о том, какие интернет-привычки пользуются наибольшей/ наименьшей популярностью среди участников опроса.

В завершение разговора о технологических новинках авторы учебника Spotlight предлагают рассмотреть проблему загрязнения окружающей среды электронными отходами.

Суворовцы читают текст об электронном мусоре, устанавливают причинно-следственные связи между обозначенной проблемой и влияющими на нее факторами,

предлагают пути решения, делают соответствующие выводы. Затем обучающимся предлагается найти материал в сети Интернет и подготовить проект о размещении и утилизации электронного мусора в разных странах.

Итак, STEAM-технологии при их использовании позволяют интегрировать различные предметные области. Обучающиеся попадают в смешанную среду, в которой происходит погружение в мир науки, овладение научными методами при их практическом применении: они изучают не отдельные предметы, а явления, получают не абстрактные знания, а учатся решать реальные жизненные проблемы [2].

#### **Литература**

1. Анисимова Т.И., Шатунова О.В., Сабирова Ф.М. STEAM-образование как инновационная технология для Индустрии 4.0 // Научный диалог. – 2018. – № 11. – С. 322 – 332.
2. Иманова А.Н. Steam-технологии: инновации в естественно-научном образовании // Достижения науки и образования. – 2018. – С.35 – 37.
3. Конюшенко С.М. STEM vs STEAM-образование: изменение понимания того, как учить // Известия Балтийской государственной академии рыбопромыслового флота: психолого-педагогические науки. – 2018. – №2 (44). – С. 99 –103.

## **ВОЗМОЖНОСТИ МЕЖПРЕДМЕТНОГО ИНТЕГРИРОВАННОГО ПОДХОДА STEM/STEAM В ФОРМИРОВАНИИ ПРОЕКТНО- ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ НАВЫКОВ ВОСПИТАННИКОВ**

**НАХИМОВСКОГО ВМУ**

**Алексеева Татьяна Валерьевна**

**старший методист учебного отдела**

*ФГКОУ «Нахимовское военно-морское училище Минобороны РФ» (Санкт-Петербург)*

**Аннотация.** В статье обсуждаются вопросы применения межпредметного интегрированного подхода STEAM в реализации практико-ориентированного обучения и формировании проектно-исследовательских компетенций воспитанников Нахимовского военного морского училища.

Важнейшие задачи современного образования – научить обучающихся критически мыслить, применять полученные знания на практике, взаимодействовать с другими участниками образовательного процесса, работать в команде, находить компромисс, творчески подходить к делу. Особое значение при этом сегодня приобретает STEM/STEAM – технология, которая предполагает междисциплинарный подход в обучении на основе интеграции четырех академических областей: естественных наук (Science), технологии (Technology), инженерии или проектирования

(Engineering), математики (Mathematics) и искусства (Arts), объединяющего разные виды: живопись, театр, музыку, а также гуманитарные науки и иностранные языки.

STEAM – образование сегодня – это современный образовательный феномен [1]. Его цель - развить у обучающихся высокоорганизованное мышление и обучить эффективному применению полученных знаний в таких дисциплинах, как естественные науки, технология, инженерия, математика и искусства, посредством проектного обучения.

Актуальность STEAM-технологии образования заключается в переосмыслении образования и в пересмотре целей обучения и воспитания, нормы, и формы и методов и т.д. Учеба не должна базироваться на запоминании, по мнению Митио Каку, профессора теоретической физики нью-йоркского колледжа, а освободившийся умственный резерв необходимо переориентировать на развитие способности думать, анализировать, аргументировать и принимать верные решения [2]. Современная школа должна развивать те способности, которые будут ценными в будущем: креативность, воображение, инициативность, лидерские качества, критериальное мышление и способность развития когнитивно-креативного потенциала личности. Именно эти способности развивает проектная деятельность. Применяя технологию STEAM - образования сегодня, мы можем говорить о том, что STEAM - образование становится зоной интенсивного финансирования: мы можем получать гранты для реализации технологически-нацеленных проектов.

На протяжении нескольких лет воспитанники НВМУ принимают участие в Международном детском конкурсе «Школьный патент – шаг в будущее!», по результатам которого становятся победителями и призерами конкурса. В 2019 году воспитанник НВМУ Фесенко Сергей награжден медалью Евразийского патентного ведомства Евразийской патентной организации «Шаг в будущее».



Между тем необходимо отметить, что STEAM – образование - это широчайший сегмент способностей профессионального становления (эффективность применения еще и поэтому, что в стране набирает обороты общенациональная кампания из-за введения технологий изучения дисциплинам STEAM) [3]. В НВМУ каждому воспитаннику сегодня предоставлен доступ к информационным технологиям. Сейчас, когда мир пронизан вездесущими компьютерными сетями, обучающиеся творят цифровой контент, обмениваются им и потребляют его в невиданных доселе масштабах. Они запускают интернет-веб-сайты, снимают киноленты на смартфоны и сами разрабатывают игры.

STEAM технологии означают создание такой среды обучения, которая позволяет воспитанникам быть более активными. Что бы ни произошло, они вовлечены в свое собственное обучение [4]. Итог: нахимовцам лучше запомнить то, чему они научились, когда были вовлечены в процесс, а не просто являлись пассивными наблюдателями. Мы

и наши воспитанники понимаем, что STEAM технологии требуют развития способности критического мышления, а также умений работать как в команде, так и индивидуально, способствуют развитию интереса к техническим дисциплинам. [5] STEAM-образование является своеобразным мостом, соединяющим учебный процесс, карьеру и дальнейший профессиональный рост. Инновационная образовательная концепция позволит на профессиональном уровне подготовить выпускников НВМУ к технически развитому миру.

Сегодня STEAM – это одно из направлений реализации проектной и научно-исследовательской деятельности в стенах НВМУ и вне его. Учебный план основан на идее обучения с применением междисциплинарного и проектного подхода. Вместо того чтобы изучать отдельно каждую из дисциплин, STEAM интегрирует их в единую схему обучения. Необходимо особо отметить сложность и многогранность STEAM-образования, в результате чего для решения вопросов, связанных с отсутствием STEAM-грамотности, разрабатываются самые разнообразные по виду, направлению и уровню сложности программы. [6]

Так, например, в рамках выполнения индивидуального проекта в 10 – 11 классе была выполнена работа по теме «Источники загрязнения водопроводной системы Нахимовского военно-морского училища. Способы очистки водопроводной воды». Воспитанники Борисов Егор и Еремеев Семен убедились в том, что для решения проблемы очистки воды необходимы комплексные знания по математике, физике, химии, биологии, экологии, технологии и информатике, а также отработка социальных навыков и развитие эмоционального интеллекта.

Обучение в STEM/STEAM команде (на уроке, во внеурочной деятельности) - это всегда попытка решить какую-то реальную проблему. Воспитанники работают в командах, исследуют, ставят эксперименты, придумывают конструкции, продвигают свои продукты в социальных сетях, создают сайты и мультфильмы.

В 2021 году при защите индивидуального проекта нахимовцем Лоскутовым Павлом был изучен состав упаковочных биоразлагаемых пакетов нового поколения и предложен способ производства биоразлагаемого пластика. Был разработан свой метод создания пакетов из картофельного крахмала (химия + физика + биология + математика). Павел с одноклассниками занялся продвижением своих разработок в социальных сетях и на интернет-платформах (новые медиа, копирайтинг).

При выполнении индивидуальных проектов обращаем внимание на то, что проектная работа должна включать военно-морской компонент. Занимательная тема исследования поможет воспитаннику углубить свои знания по предметам, почувствовать себя конструктором, инженером, биохимиком, специалистом в области нанотехнологии и обязательно «облачиться в форменное обмундирование кадрового военно-морского офицера».

### **Литература**

1. STEM как «серебряная пуля» для образования. URL: [https:// mel.fm/partnersky-material/9745380-gpn\\_stem](https://mel.fm/partnersky-material/9745380-gpn_stem)
2. Азизов Р. Образование нового поколения: 10 преимуществ STEM образования  
Электронный ресурс: URL: [https://ru.linkedin.com/pulse/ -stem-rufat-azizov](https://ru.linkedin.com/pulse/-stem-rufat-azizov)

3. Михаил Казиник: Дайте мне 10 минут на телевидении в прайм-тайм, и я верну вам сильную страну // pravmir.ru, 30 ноября 2017
4. Рождественская Л.В. STEAM – проект: от артефакта и феномена к учебной ситуации. Режим доступа: <https://pedsovet.org/events/event/view/id/197>
5. STEAM – образование в современной школе: необходимость и преимущества URL: <http://www.zkoipk.kz/ru/nconf2018/3-section/4064-stem-.html>
6. Азизов Р. Образование нового поколения: 10 преимуществ STEM образования Электронный ресурс: URL: <https://ru.linkedin.com/pulse/-stem-rufatazizov>

## **МЕЖПРЕДМЕТНАЯ ИНТЕГРАЦИЯ КАК ОДИН ИЗ ПРИНЦИПОВ STEAM-ПОДХОДА В ОБУЧЕНИИ**

**Баландина Елена Эдуардовна**

**преподаватель истории и обществознания**

*Филиал ФГКОУ «Нахимовского военно-морского училища Министерства  
обороны Российской Федерации» в г. Калининграде*

**Аннотация.** В настоящей статье раскрывается актуальность метапредметной интеграции в преподавании истории. Представлен собственный опыт организации метапредметного урока истории в 7 классе по теме: «Окончание Смутного времени», где показана роль междисциплинарных связей в активизации познавательной деятельности нахимовцев, успешном усвоении учебного материала и в формировании личностной системы ценностей.

Если мы будем учить сегодня так, как мы учили вчера,  
мы украдем у детей завтра.

Джон Дьюи

В начале 21 века стало понятно, что мир нуждается в специалистах, способных работать в сфере новейших технологий, которые должны уметь критически мыслить, быть способными к взаимодействию и коммуникации, обладать творческим подходом к делу. Старая школьная программа, основанная на предметах, уже не покрывает потребностей современного ученика. История, физика, биология, математика и другие дисциплины никак не пересекаются друг с другом, оставляя в голове ребёнка разрозненные отрывки информации. Одним из путей решения данной проблемы может служить применение STEAM - подхода в обучении. Важным принципом STEAM - урока является кооперация отдельных предметов для изучения явлений, процессов из различных областей знаний (так называемая интеграция разного контента). Так что же такое интеграция в обучении? Анализируя литературу по данной проблеме, можно сделать вывод, интеграция — это не соединение разных уроков, а восполнение материала одного предмета материалом другого, при помощи объединения отобранных частей в единое целое. Причём, при любых комбинациях материала цель урока должна оставаться основной. Поэтому ни присутствие нескольких учителей, ни объединение материала учебных предметов не являются показателями уровня интегрированности.

Цель интегрированного образования заключается в том, чтобы научить ребят видеть мир целостным и, самое главное, свободно ориентироваться в нём [1, с. 37].

Сегодняшний день и перспективы дальнейшего развития интегративного образования побуждают нас к продолжению этой работы, следовательно, перед нами стоит задача широкого применения межпредметной и транспредметной форм интеграции.

В данной статье демонстрируется положительный опыт использования межпредметной интеграции на примере урока истории в 7 классе по теме «Окончание Смутного времени». Он проведён в форме командной работы.

Указанная форма урока является ведущей в STEAM - обучении, так как командная работа стимулирует необходимость коммуницировать, договариваться, искать общие решения, сотрудничать.

Урок начинается с этапа актуализации знаний. Нахимовцы заполняют кластер «Смута», он представлен в виде чёрных туч. Воспитанники должны по очереди, не повторяя слов, записать термин, понятие, которое характеризует смуту. Например, самозванчество, интервенция, династический кризис и др. Затем нахимовцам предлагается рассмотреть несколько репродукций картин и сформулировать мнение, какая из них и почему больше всего передаёт смысл этой трагической страницы истории России. Таким образом, воспитанники с самого начала урока включаются в активную интеллектуальную деятельность при помощи вопросов: «Как вы считаете, такое положение в стране могло продолжаться и дальше? Предположите, как могли развиваться события? Как называется тема урока?».

Воспитанники самостоятельно определяют тему урока, его цели и задачи и даже проблемный вопрос урока. На уроке широко используются визуальные источники, особенно репродукции картин, при помощи которых исторические личности эпохи раскрываются в ярких, эмоциональных образах, а в воспитанниках они пробуждают чувства сопереживания, благодарности к мужественным борцам за торжество правды и справедливости.

Межпредметное обучение отличается и требованиями к заданиям для обучающихся. Они имеют повышенный уровень сложности, проблемный и поисковый характер. Задания должны предполагать необходимость комплексного применения знаний и умений, которыми владеет ученик, и стимулировать освоение воспитанниками новых способов мыслительной деятельности [2, с. 120]. Например, можно предложить воспитанникам представить, что они живут в эпоху Смуты и им необходимо принять решение, от которого зависит судьба Москвы. Предлагается нахимовцам сделать выбор из предложенных вариантов и аргументировать своё решение: 1. «У москвичей своя земля, а у нас своя! Каждый сам за себя!» 2. «Не пожалеем жизни своей. Продадим дома свои. Всё сделаем, чтобы ратным людям ни в чём нужды не было. Лучше смерть, чем иноземное иго!» Включены в урок и проблемные вопросы: «Почему второму ополчению удалось освободить Москву? А если бы вы жили в то время, вы бы вступили в ополчение? Какое значение имеет победа народного ополчения над польскими захватчиками для нас, россиян, живущих в 21 веке?» Таким образом, теоретические знания по предмету переносятся в практическую область и направлено на формирование способности решения нахимовцами личностно-значимых проблем.

Для эмоциональной составляющей в ход урока были включены литературные произведения: небольшой отрывок из произведений Михаила Кузьмина и отрывок из думы «Иван Сусанин» Кондратия Рылеева, а также колокольные звоны. В самом начале раздаётся «Набат». Обращаясь к знаниям учеников по музыке, мы делаем вывод, что звон символизирует тревогу, беду. А заканчивается урок звоном «Благовеста», благой вести о преодолении беды, победы над ней. Используя умения и навыки, приобретённые на уроке информатики, воспитанники подготовили проекты о героях Смутного времени, в которых представили образы князя Пожарского Кузьмы Минина, патриарха Гермогена, воеводы Шеина, костромского крестьянина Ивана Сусанина не только в истории, но и в художественной культуре.

С целью активного применения знаний и умений в познавательной и предметно-практической деятельности нахимовцам было предложено представить себя участниками Земского собора января 1613 года, на котором выбирали нового царя. Для этого команды представляли обоснование выбора Романова делегатами от разных сословий: бояр - 1 команда, духовенства – 2 команда, дворян – 3 команда, казаки, горожане, черносотенные крестьяне – 4 команда.

Современный урок истории немислим без исторических документов. Их использование позволяет решить ряд взаимосвязанных задач: сформировать более полные и прочные знания, конкретизировать и углубить их, проиллюстрировать изучаемые вопросы, обеспечить доказательность теоретических положений, идей; развить критическое мышление учащихся, научить самостоятельно делать правильные выводы и обобщения; формировать оценочную деятельность учащихся, их познавательные возможности [3, с. 1035]. На уроке нахимовцы работали с историческим источником (В. О. Ключевский, отрывок «Повесть о Земском Соборе 1613 года»), коллективно обсуждали его и отвечали на вопросы: 1) Какова была особенность Земского собора 1613 года? 2) Докажите, что решение Собора принималось сложно? 3) Почему царём выбрали Михаила Фёдоровича Романова?

Нахимовцы сделали вывод, что в январе 1613 года, с избранием нового царя - Михаила Романова - явилось окончанием Смуты, а это стало возможным лишь потому, что на этой кандидатуре сошлись представители сословий.

В завершение урока обращаемся к проблемному вопросу урока: «Какова роль народа в преодолении Смутного времени. Почему сейчас тема народного единства приобретает важное значение?»

Воспитанники сами смогли сделать вывод, что благодаря народному единению Россия смогла отстоять свою независимость и свободу. Патриотизм и гражданская позиция русского народа стали той силой, которая сломила врага. Герои эпохи Смуты являются для нас примером служения Отечеству, а народное единение – важный фактор решения государственных задач.

Одной из ведущих технологий, которая применяется в межпредметном обучении- это технология развития критического мышления. Она помогает воспитанникам мыслить, анализировать, аргументировать собственную точку зрения. С её помощью достигается цель – формирование человека неравнодушного, умеющего делать выбор, опираясь на такие ценности: как добро, справедливость, долг, честь, ответственность.

При проведении уроков с использованием межпредметной интеграции целесообразно применять следующие формы и приемы уроков: дебаты, творческие задания, ролевые игры, метод проектно-исследовательской деятельности. Они позволяют погрузить воспитанников в творческий процесс, дают возможность применять знания в интеллектуальной и практической деятельности.

Следовательно, на уроках с использованием межпредметной интеграции знания приобретают качества системности. Умения обучающихся становятся обобщенными, способствуют комплексному применению знаний, их синтезу, переносу идей и методов из одной науки в другую, и это позволяет воспитанникам открывать для себя новое, необычное и очень интересное.

### **Литература**

1. Игнатъев, В. И. Образование в информационную эпоху / В. И. Игнатъев, Ф. И. Розанов // *Философия образования*. — 2008. — №2 (23). — С. 36 – 41.
2. Ливанский, В. М. Ресурсный подход становления, интегрированного школьного и внешкольного образовательного пространства / В. М. Ливанский // *Завуч*. — 2006. — №5. — С. 118 – 126.
3. Минина, И. В. Организация проектно-исследовательской деятельности школьника в современных условиях / И. В. Минина, Т. П. Петухова // *Современные информационные технологии и ИТ-образование*. — 2019. — № 4. — С. 1031 – 1046.

## **БЛАГОВЕСТ И ЗВУКОВАЯ ВОЛНА: STEAM-ИССЛЕДОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ АРТЕФАКТА «КОЛОКОЛ»**

**Барсукова Инна Александровна**

**преподаватель ОД (русский язык и литература)**

*Филиал ФГКОУ «Нахимовского военно-морского училища Министерства  
обороны Российской Федерации» в г. Калининграде*

Бездушен колокол, а благовестит во славу Господню.

Русская пословица

Мир полон слов, а действительность полна вещей, и часто предмет обрастает таким количеством смыслов и ассоциаций, что становится не просто предметом, а фактом культуры, символом эпохи или даже цивилизации, и из вещной единицы превращается в целый мир; а слово, называющее его, становится повестью. Бездушный предмет приобретает глубоко символическое или даже сакральное содержание - так рождаются артефакты, которым служат науки и искусство. В данной статье я расскажу об опыте применения Steam-технологии, позволившей рассмотреть выбранный артефакт (у нас - «Колокол») в нескольких предметных областях.

Steam-подход в образовании позволяет охватить сразу несколько дисциплин и сформировать целостное (разностороннее) представление об изучаемом предмете или

явлении, объединить творчество и практику, эстетизм и прагматизм, основываясь на междисциплинарном и прикладном подходах.

Колокол — универсальная культурная ценность, храмовый и светский музыкальный инструмент. Его история уходит на 4000 лет назад в Древний Китай, преломляется и в теме христианства, и в теме язычества (шаманизма в том числе). Колокол звучит во дни торжеств и бед народных в разных государствах, у народов, говорящих на разных языках. Колокольный звон – это и тревога, и наивысшая радость, это и просьба о благословлении и способ отогнать злых духов. Мировая культура неразлучна с этим культурным артефактом, придает колоколам и колокольчикам символическое значение, наделяет соответствующими коннотациями и само слово, и его синонимы.

Цикл уроков для учащихся 9 классов предполагает знакомство с темой «Звук» в предметной области «Физика», достаточный объем знаний в области истории (история России), МХК (храмовая архитектура), знакомство с творчеством поэтов 19, 20 веков. Интересен тот факт, что проект может быть реализован как в классах физико-математического, так и гуманитарного профиля, в зависимости от того, что станет отправной точкой исследования – колокол как источник звука или колокол как символ культуры. Выбор направления зависит от целей руководителей проекта.

Содержание артефакта объединяет несколько предметных областей: русский язык, литературу, изобразительное искусство, историю, музыку, касается биологии, физики, математики, географии, предполагает объединение учащихся в группы внутри класса, параллели. Объединение в одно целое двух и более направлений исследования объекта и его свойств, восполнение некогда нарушенного единства и целостности в восприятии окружающего мира — это и есть ИНТЕГРАЦИЯ, которая является актуальным направлением обновления содержания в системе образования. Через организацию проектной и экспериментально-исследовательской деятельности реализуются образовательные задачи.

На подготовительном этапе (вводный урок) с учащимися проводится анализ содержания артефакта. Обычно на данном этапе информация обобщается, рисуются интеллект-карты или кластеры, выделяются смежные области исследования, учащиеся на основе собственных предпочтений выбирают интересующую область дальнейшего исследования темы и делятся на группы. При этом самими учащимися легко обнаруживаются логические связи между областями изучения артефакта, часто они удивляют педагога нестандартностью и уникальностью. Мы выделили следующие смежные области исследования, каждую из которых расцветили составляющей «А» (steAm) искусства, избрав для этого живопись и поэзию.

1. Русский язык, история, МХК: происхождение слова, время его появления в языке, история артефакта, связь с определенными историческими событиями, лицами, интересными фактами, колокол как элемент храмовой культуры, символ эпохи. *«Когда звонят колокола, то просыпается зола врагом сожженных деревень на распроклятой той войне, и в каждом колоколе скрыт набат, который чутко спит, и в каждом русском скрыт набат — пусть где-то в самой глубине».* Е. Евтушенко. [4]

2. История, география, литература: отражение исторических событий в поэзии и прозе, образ колокола – олицетворенный, говорящий за человека, живой. Колокол как

символ родины. *«И колокол гудел над головой // Так, словно то сама душа России // Своих детей звала на смертный бой!» Д.Кедрин. [2]*

3. История, биология: что первично? Инструмент или растение? Легенды и теории. *«Изобретение колокольного звона в Европе принято приписывать святителю Павлину, епископу Ноланскому: «Из жития святого известно, что, возвращаясь как-то домой, святой Павлин прилег отдохнуть на поле колокольчиков. Во сне он увидел, как с небес нисходят светлые ангелы, раскачивают колокольчики, и те издают нежные серебряные звуки, сладкие, как ангельское пение. Возвратившись домой, он приказал мастеру отлить большую бронзовую копию полевого цветка. Когда колокол был отлит, епископ ударил по нему, и тотчас вокруг полился полнозвучный и приятный, как глас Божий, звон. Предание гласит, что это событие произошло около 400 г. в Европе. [1]*

4. Математика, геометрия, физика, биология, МХК: природа звука, его влияние на организм человека, расчеты при построении звонниц и колоколен. *«Здравствуй, русско-советский пейзаж, то одна, то другая примета. Колокольчик... Приятная блажь ... Здравствуй, родина... Многая лета!» Ст. Куняев. [3]*

5. Технология, изобразительное искусство, музыка: кампанология, храмовая архитектура, конструирование, моделирование, рисование. *«Не случайно название науки о колоколах (кампанология) и латинское обозначение колокольчика (campana) восходят к одному корню». [3]*

Мы предполагаем, что погружение в STEAM-среду можно начать с конструирования, в рамках которого воспитанники, используя элементы из различных материалов (дерево, бумага, металл, пластик), приобретут элементарные технические навыки и умения, познакомятся с принципами инженерии.

Результаты работы учащихся могут быть представлены в виде стендового доклада, лэпбука (визуализация основных блоков рассмотрения содержания артефакта), арт-презентации или видеоролика. Параллельно учащиеся освоят основы менеджмента и самопрезентации, которые, в свою очередь, обеспечивают абсолютно новый уровень развития.

### Литература

1. Оловянишников Н. И. Колокольные имена //История колоколов и колокололитейное искусство /Н. И. Оловянишников // Колокола.com : интернет-журн. о колоколах и звонах. URL: <http://www.kolokola.com/archives/2642>
2. Подлинная история ссыльного угличского колокола // Колокола.ру. URL: <http://www.kolokola.ru/history/uglich1.htm>
3. Пришвин М. М. «Когда били колокола...» (Из дневников 1926—1932 годов) // Прометей : историко-биографический альм. — М., 1990. Т. 16. С. 411—422.
4. Степанова Н. В, Мельничук Г. А., Попова О. И. Колокольная тема в книгах и периодике // Библиография. 2013. № 1. С. 125—136.

# РЕАЛИЗАЦИЯ STEAM –ПОДХОДА ЧЕРЕЗ ИЗУЧЕНИЕ ПРОИЗВЕДЕНИЙ П. П. БАЖОВА. СКАЗЫ УРАЛА

Белокур Лариса Юрьевна

преподаватель русского языка и литературы

*Филиал ФГКОУ «Нахимовского военно-морского училища Министерства  
обороны Российской Федерации» в г. Калининграде*

Актуальность: разработка является составной частью образовательной программы по литературе с использованием элементов новых STEAM- технологий, взаимосвязи между различными учебными предметами, посредством которых достигается единство образовательной программы.

Новизна представленных материалов – в их интегративном STEAM-подходе, что дает возможность воспитанникам применить существующие знания и в то же время при затруднениях увидеть их недостаточность, определить пробелы в знаниях в той или другой изучаемой дисциплине.

Значимость разработки в том, что на данном уроке обучающемуся предоставляется возможность самому определять границы своего знания и незнания, видеть возможности практического применения своих знаний в разных областях жизни.

Урок разработан в соответствии с ФГОС, в содержание урока включены элементы обучения воспитанников универсальным учебным действиям. Воспитанники получают возможность совершенствования метапредметных умений: анализ текста, перевод текста в географический образ, работа в команде, презентация работы в проектной форме.

Приемы, используемые на уроке: игра-дискуссия «Разгадай головоломку!», ассоциативный ряд, создание проблемной ситуации, перенос существующих знаний в новую ситуацию, работа над мини-проектом в форме «Лит-бука», позволяют создать динамичную обстановку на уроке, способствуя достижению планируемых результатов.

**Цель урока:** познакомить учащихся через приемы STEAM –технологии с творчеством писателя – сказителя Бажова, с его сказом "Медной горы Хозяйка», применяя знания из разных предметных областей.

**Задачи:** научиться находить решения литературных задач, через полученные знания по истории, географии, филологии; развивать навыки работы с текстом, умение наблюдать, обобщать, делать выводы; воспитывать нравственные качества, работать в паре и группах над совместным проектом

**Тип урока:** открытие новых знаний

**Технология:** развивающего обучения, элементы STEAM-технологии

**Словарь урока:** сказка, сказ, фольклор, диалект, народности, рельеф, хребет, самоцветы, рудники, шахты, штольня, старатели, рудобои, камнерезы, герб, геральдика, Рейхстаг

**Ресурсы урока:** карта России, презентация, аудиокнига; раздаточный материал, измерительные принадлежности, краски, фломастеры, клей, ножницы, цветная бумага

Чем велик и прекрасен человек?  
Одухотворенным трудом...  
Вне труда нет и человека.  
П. П. Бажов

#### Ход урока.

I. Организационный момент. Создание благоприятной атмосферы урока.  
II. Актуализация знаний. Проверка домашнего творческого задания: иллюстрация эпизода прочитанного произведения внеклассного чтения «Морские истории» и чтение стихов о море собственного сочинения.

Индивидуальный опрос. Оценивание учащимися своих одноклассниками по таблице с критериями: «Выразительность», «эмоциональность», «точность (соответствие теме)», «грамотность», «эстетичность» (оформление иллюстрации) Комментирование выставленных баллов каждого выступающего.

Фронтальная беседа с демонстрацией слайдов (№ 2-5)

- Мы очень любим море, а кто из вас бывал в горах? Какие они? Передайте свои ощущения. Когда вы смотрите на эти фото, какие ассоциации у вас возникают? Подберите прилагательные, передайте свои чувства, используя в ответе художественные средства выразительности, сочините свое стихотворение о величии гор. Выразительное чтение стихотворения о красоте Урала (слайд)

Это Уральские горы - сокровищница России, (слайд-карта России)

- Какие еще горы вы знаете? Перечислите. Покажите на карте России Уральские горы

III. Мотивация учебной деятельности

1. Работа в парах с географической картой. Найдите ответы на следующие вопросы: Чем же знамениты Уральские горы? Какова их высота? Укажите вершины, их названия, координаты, протяженность гор Урала.

Соотнесите высоту вершин, изобразив графически рельеф гор.

Какие полезные ископаемые добывают и где? Чем особенно славится Урал?

-Что значит слово «самоцветы»? Что вы знаете об этих необычных камнях? Почему они имеют разный цвет?

Демонстрирование преподавателем изделий из самоцветов: бусы, сувениры, предметы интерьера

2. Словарная работа со словом «самоцветы»

- Известно ли вам их происхождение? Где залежи? Как называются места выработки природных богатств?

IV. Целеполагание. Постановка проблемного вопроса урока

-Скажите, а зачем нам нужны знания о горах, камнях, самоцветах, о народах на литературе? Как вы думаете, о чем пойдет речь на уроке?

Работа с эпиграфом урока: Что значит «одухотворенным трудом»? Почему именно труд одухотворен? Работа со словом: «Зри в корень!»

- Какую работу мы должны проделать на уроке, чтобы достичь цели?

Какие народы населяют Урал? Край сказочный, и люди в том краю живут талантливые: вам знаком этот писатель? Какие произведения читали? (см. слайд)

V. Открытие новых знаний:

Продолжаем наше путешествие на Урал к Хозяйке Медной горы.

1) Работа в пяти группах (по 4 человека) с текстами или статьей учебника

1-я группа – «исследователи-литераторы», 2-я группа – «теоретики»,

3-я группа – «историки», 4-я группа – «геологи», 5-я группа – «словесники»,

1-я группа «Исследователи-литераторы». Задание группе: Дайте словесную портретную характеристику писателя: работа с учебником, проанализировав статью, проиллюстрируйте свой портрет сказителя; значение творчества П. П. Бажова для мира искусства. В чем его заслуга?

2) Интеллект-минутка (слайд) Отдыхаем! Думаем! Играем! Прогнозируем! Игра-дискуссия «Разгадай головоломку!»:

-Предположите, какая связь между этими картинками и объектами?

(изображены на слайде: гербы города Полевской [1], книга «Сказки из малахитовой шкатулки», фотография Рейхстага) Комментарий и ответы воспитанников и преподавателя.

V. Продолжение работы по теме урока

2-я группа «Теоретики». Задание группе: в чем отличие сказа от сказки? Оформите ответ в таблице. Найдите ответ в статье учебника. Дайте определение сказу [2]

3-я группа «Историки». Расскажите о народах, населяющих Урал; об известных вам исторических событиях, произошедших на Урале. Что изображено на гербе города? Ваше объяснение.

4-я группа «Геологи». Задание: в названии книги и в сказах Бажова упоминается камень – малахит. Как выглядит этот горный минерал? Что это за камень: свойства, этимология названия, интересные факты о камне. Смастерите из подручных средств символический макет этого самоцвета

5-я группа «Словесники». Задание: Расскажите о значении диалектных слов. Выпишите из произведения обороты речи, устойчивые высказывания, мудрые изречения, дайте свое объяснение им.

3) Оценивание работы группы по «Листам самооценки»

4) Работа с литературным текстом. Прослушивание отрывка из аудио сказки «Медной горы хозяйка» [3] в актерском исполнении. Цель: облегчить восприятие текста для дальнейшего самостоятельного прочтения.

VII. Рефлексия. Побывав на Урале в гостях у Хозяйки медной горы, поделитесь впечатлениями от путешествия с помощью рубрики «Незаконченное предложение»

VIII. Итог урока. Предлагаю вам: сведения, полученные и «собранные» на уроке, оформить в формате «Лит-бука» (литературный бук по форме лэп-бука) Оформляем группой.

IX. Домашнее задание: Выберите из предложенных заданий то, что для вас ближе: 1) прочитав сказ, найдите и отметьте отличительные признаки сказа от сказки; 2) подготовьте устный ответ на вопрос: «Что несёт людям встреча с Хозяйкой Медной горы?».

Лист самооценки работы в группе

	да	нет
1. Я был активен в группе		
2. Я сразу понял, как нужно выполнить задание		
3. Я предложил несколько вариантов выполнения работы		
4. Я не отвлекался от основной работы		
5. Я очень хотел успешно выполнить задание		
6. Я внимательно слушал, какие идеи предлагают другие участники группы		
7. Я очень хотел, чтобы наша группа выполнила работу правильно, оригинально		

### Литература

1. Геральдика Уральского Федерального Округа: аннот. библиограф указ. Интернет-ресурсов / сост.; отв. ред. – Екатеринбург, 2009. – 43 с.
2. Коровина В.Я., Журавлев В.П., Коровин В.И. Литература. 5 класс. Учеб. для общеобразовательной организации. В 2 ч.- 10-е изд.-М.: Просвещение, 2021
3. Бажов П.П. Сказки из малахитовой шкатулки. // URL: <https://resh.edu.ru/subject/lesson/7404/main/247477/> ( Дата обращения 22.02.2022г)
4. Соловьева Ф.Е. Уроки литературы. Методическое пособие под ред. Г.С. Меркина. - М.: ООО «ТИД «Русское слово- РС», 2010. -320с.

## STEAM-ПОДХОД В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ

**Буга Анастасия Григорьевна**

**преподаватель математики**

*Филиал ФГКОУ «Нахимовского военно-морского училища Министерства обороны Российской Федерации» в г. Калининграде*

STEAM – это современная образовательная технология, которая на данный момент еще не полностью изучена, а потому вызывает немало вопросов у педагогических работников. На протяжении многих лет обучение в нашей стране было предметным: каждый учитель-предметник делился знаниями с обучающимися в рамках своей дисциплины. Но, как оказалось, такой подход к обучению в современном мире становится неактуальным. При изучении отдельных предметов у обучающихся «не формируется целостная картина мира: одно и то же явление изучается на разных предметах как разное» [2]. Возникают проблемы с применением полученных знаний в стремительно развивающейся реальной жизни.

И STEAM-обучение призвано преодолеть данные трудности, помогая изучать явления в комплексе, объединяя в «единое целое» естественно-научные предметы с наукой (Science), технологией (Technology), инженерией (Engineering), математикой

(Maths), а также с искусством (Art) на основе прикладного подхода (практика так же важна, как и теория).

Данный подход (STEAM-подход) основан на «исследовании как ведущем типе учебной деятельности» [1], в котором обучающиеся выступают в роли исследователей, инициаторов со своими вопросами, идеями, открытиями, результатами (продуктами).

На уроках математики высокая интеллектуальная нагрузка приводит к снижению интереса обучающихся (особенно тех, кто больше интересуется гуманитарными науками) к изучаемому материалу. В то время как проблемы, встречающиеся в повседневной жизни, вызывают у них больше интереса. Этот интерес можно поддержать, используя STEAM-подход.

В частности, выполнение творческих заданий повышает уровень мотивации к обучению, а также помогает формировать основные математические понятия, развивать математические умения и навыки, при этом реализуя их через свои творческие способности.

В настоящее время нет единых требований к реализации STEAM-подхода в обучении. Но можно выделить следующие важные условия создания успешного STEAM-урока.

Для конструирования STEAM-урока сначала необходимо решить, какая цель преследуется при его проведении. Какого результата должны достичь обучающиеся в конце урока, какие практические знания они приобретут?

Далее нужно ответить на следующие вопросы:

- какие задачи научатся решать обучающиеся при выполнении заданий?
- с каким познавательным материалом они столкнутся?
- какие инструменты, материалы необходимо использовать на уроке (бумага, ножницы или же компьютерные программы и пр.)?

Очень важно помнить, что урок должен быть эмоционально окрашен!

Также необходимо следовать структуре STEAM-урока, который состоит из следующих этапов/фаз:

1. Вовлечение (создание связей между имеющимся опытом и изучаемым материалом).
2. Исследование (измерить, сравнить данные и т. д.).
3. Объяснение (введение математических понятий, толкование определений и правил).
4. Разработка (применение на практике полученных знаний).
5. Самооценка («что я понял?», «могу ли объяснить другим?», «что можно усовершенствовать в полученном проекте?»).

Одна из самых важных и сложных составляющих STEAM-урока – это применение обучающимися различных методов исследования, а также практическая фаза. Считается, что освоение методов исследования и получение опыта даже важнее, чем полученные теоретические знания.

Кроме того, достаточно сложным вопросом для обучающихся является разработка нового в ответ на требование задания. На этом этапе они учатся самостоятельно решать конкретные задачи, находят своё видение решения. Здесь важно,

если у обучающихся возникает желание как-то преобразовать свой продукт, дать им проявить себя.

Приведём пример применения STEAM-подхода на уроке математики.

Тема урока «Ось симметрии фигуры» (5 класс).

1. Вовлечение (обучающиеся рассматривают здания и элементы архитектуры во дворе школы или рассматривают фото- и видеоматериалы).

2. Исследование (обучающиеся проверяют, какие из строений, его детали являются симметричными).

3. Объяснение (обучающиеся знакомятся с понятием оси симметрии, симметричной фигуры).

4. Разработка (обучающиеся применяют полученные знания при «строительстве» собственного архитектурного сооружения).

5. Самооценка (обучающиеся представляют свои проекты классу).

Существует немало разделов в математике, которые с успехом можно реализовывать на STEAM-уроках. Среди них, безусловно, геометрия: задачи на движение, задачи на сплавы и растворы и пр.

Благодаря STEAM-подходу, от навыков решения абстрактных задач математики мы переходим к практическим навыкам для жизни. Иначе, как заметила тренер по обучению учителей Людмила Рождественская, «занятия математикой исключительно на бумаге напоминают «уроки плавания в бассейне без воды» [1].

#### **Литература**

1. Рождественская Л. В. STEM и STEAM – проекты в школе. – Публичная лекция.
2. Юганова Н.А., Шелюховская М.Н. От теории к практике. Виртуальный конструктор STEM-урока [Электронное издание]. – ГБОУ лицей №344 Невского района Санкт-Петербурга, 2020. – 35 с.

## **STEAM-ПОДХОД КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБУЧЕНИЯ НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГИИ**

**Демьянченко Егор Юрьевич**

**преподаватель технологии**

*Филиал НВМУ (г. Мурманск)*

Современное образование в условиях реализации федеральных государственных образовательных стандартов стремится сделать упор на практико-ориентированное обучение [1]. Данное стремление обусловлено тем, что кадровый потенциал экономики и производства страны, ее конкурентоспособность на мировом рынке, интеллектуализация человеческого капитала и наукоемких сфер деятельности определяется уровнем технологической культуры [2].

STEM-образование – модульное направление образования, целью которого является развитие интеллектуальных способностей ребенка и вовлечение его в научно-техническое творчество.

STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) — это не просто аббревиатура от науки, техники, инженерии и математики, а метод обучения, который объединяет все эти академические дисциплины и научные области. Это целостный междисциплинарный, интегративный подход, основанный на практическом обучении. STEM поощряет обучающихся экспериментировать, учиться на собственном опыте, чтобы достичь необходимых результатов. Критическое мышление, логический анализ, исследование и обучение на основе проектов являются краеугольными камнями STEM-образования. Решение прикладных задач повышает любознательность учеников, делая процесс обучения увлекательным и разнообразным, обеспечивая переход от традиционного образования, которому не хватает практического обучения, к обучению, которое опирается на новые образовательные стандарты.

В современной педагогической практике ярким примером STEAM-образования может служить технологическое образование школьников в рамках предмета «Технология».

Формирование представлений о составляющих техносферы, современном производстве и распространенных в нем технологиях – одна из главных целей изучения предмета «Технология».

Технология как учебный предмет сегодня способствует профессиональному самоопределению школьников, ориентирует современных учеников на использование проектно-исследовательской и научно-технической деятельности.

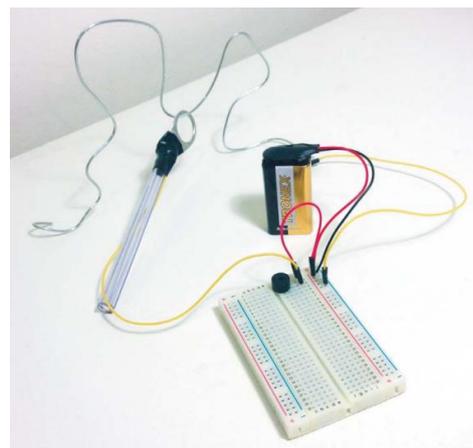
Учебно-познавательная деятельность обучающихся в предметной области «Технология» основывается на естественно-научных, научно-технических, технологических и гуманитарных знаниях.

Необходимость связи между учебными предметами диктуется дидактическими принципами обучения, воспитательными задачами школьного образования, связью обучения с жизнью, подготовкой учащихся к практической деятельности. «Технология», как никакая другая школьная дисциплина, использует в своих целях материал широкого диапазона фундаментальных и прикладных наук [3].

В Указе Президента Российской Федерации от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» отмечается «внедрение на уровнях основного общего и среднего общего образования новых методов обучения и воспитания, образовательных технологий, обеспечивающих освоение обучающимися базовых навыков и умений, повышение их мотивации к обучению и вовлеченности в образовательный процесс, а также обновление содержания и совершенствование методов обучения предметной области «Технология» [2].

Рассмотрим применение STEAM-подхода на примере урока технологии в 7 классе в разделе «Электроника» по теме «Сборка электрических схем на макетной плате». Данный пример иллюстрирует ключевые принципы STEAM, демонстрируя взаимосвязь различных учебных дисциплин и их синтез в процессе изготовления конечного продукта труда.

В ходе данного урока учащимся предлагается выполнить практическую работу — изготовление электронной игры «Проведи кольцо» (рис. 1). Цель игры — провести кольцо вдоль проволоки так, чтобы оно не коснулось трека — стальной проволоки. Схема работает так же, как и любая другая электрическая схема: должна получиться замкнутая внешняя цепь между полюсами источника питания, по которой при этом потечет электрический ток. Пока вы не коснулись кольцом проволоки, цепь не замкнута и ничего не происходит. Если касание произошло, цепь замыкается и раздается звуковой сигнал. Для того чтобы учащиеся могли самостоятельно четко сформулировать тему и цели урока, им предлагается заполнить кластер, который будет дополняться по ходу урока (рис. 2). Работа с текстовыми источниками позволяет в должной мере развить навык смыслового чтения. В процессе заполнения кластера происходит закрепление ранее полученных теоретических знаний. В рамках практической работы осуществляется сборка схемы в приложении Tinkercad.



Выполняя данную работу, учащиеся знакомятся с новыми электронными компонентами, закрепляют ранее полученные знания в области физики, информатики, самостоятельно изготавливая элементы игры, отрабатывают практические навыки работы с различными конструкционными материалами, а также с ручным и электрифицированным инструментом. Обучающиеся делают только необходимые записи в рабочей карточке, выполняют расчеты, тем самым расширяется время на решение творческих задач.

Основные признаки урока на основе STEM-подхода:



Основные признаки урока на основе STEM-подхода:

- 1) выраженные межпредметные связи не только STEM-дисциплин, но и любых других учебных предметов;
- 2) в центре урока – решение практической проблемы;
- 3) работа в форме проекта, в команде (работая в малых группах, учащиеся развивают коммуникативные навыки);
- 4) во время урока обучающиеся работают максимально самостоятельно, преподаватель не дает прямых указаний, а только направляет;
- 5) использование на уроке цифровых средств обучения;
- 6) переориентация работы учащихся на приоритет деятельности исследовательского, поискового, творческого характера.

Использование STEM-обучения делает уроки технологии нестандартными, увлекательными. Они снимают утомляемость, перенапряжение учащихся за счет

переключений на разнообразные виды деятельности, повышают познавательный интерес, служат развитию воображения, внимания, мышления, речи и памяти школьников, повышают эффективность обучения. STEAM-подход стимулирует тягу к знаниям, укрепляет интерес к предмету, расширяет заинтересованность, углубляет знания, способствует становлению профессиональных интересов учащихся.

Специалистам будущего требуются всесторонняя подготовка и знания из самых разных образовательных областей естественных наук, инженерии, технологии и математики. STEM-образование является своего рода мостом, который соединяет учебу и карьеру. Его концепция направлена на подготовку обучающихся к жизни в технологически развитом мире.

### **Литература**

1. Федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС) [Электронный ресурс]. URL: <https://fgos.ru/>.
2. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/43027>
3. Епифанова А.С. «STEAM-подход как средство повышения технологической культуры младших школьников на уроках и внеклассных занятиях по технологии». Методические рекомендации // Владимир. 2021. С. 83

## **STEAM-ОБУЧЕНИЕ: ОТ ТЕОРИИ К ПЕРВОЙ ПРАКТИКЕ**

**Деткина Ирина Николаевна, Бродовских Эдуард Юрьевич**

**заведующий методическим кабинетом,**

**заместитель начальника училища (по учебной работе)**

*ФГКОУ «Екатеринбургское суворовское военное училище» (Екатеринбург)*

В современной системе образования за последние годы появилось много технологий, которые играют большую роль в развитии креативной индустрии, связанной с образовательной и интеллектуальной деятельностью.

При этом наиболее радикальные реформы происходят в области информационно-коммуникационных технологий, которые выступают рычагом развития различных отраслей экономики и военного дела. Многие известные отечественные и мировые исследователи считают, что за STEAM-образованием - будущее подрастающего поколения.

Востребованность STEAM-технологии в образовательной среде объясняется прежде всего дефицитом профессионалов как в области инженерии, так и в высокотехнологичных производствах. Общеизвестно, что в наши дни происходит слияние естественных, гуманитарных, инженерных наук и технологий, которое, в свою очередь потребует новых профессионалов. Как отмечается в научной литературе, будут востребованы специалисты в сфере био- и нанотехнологий, инженеры big data,

программисты [3, с. 36]. Не удивительно, что наибольшее количество выпускников образовательных организаций различных уровней образования уже сейчас хотят занять профессиональную нишу, связанную с этими сферами деятельности.

В системе российского образования появляется новое направление - образовательные проекты, ориентированные на использование STEAM-подходов, отличительная особенность которых – сочетание теоретического познания учащимися нового с практической деятельностью.

При этом необходимо отметить, что особое внимание развитию математических и естественных наук вполне осознанно дополнилось включением в образовательные программы учебных предметов прикладных разделов наук, включая художественного и творческого направления [5, с. 58]. Это уже привело в ЕкСВУ к корректировке основных образовательных программ и подходов к составлению рабочих программ некоторых учебных предметов.

С точки зрения физиологии человека межпредметная интеграция искусства и науки необходима. Общеизвестны и давно научно доказаны функции полушарий головного мозга человека: левое – развитие логики, дающее возможность заучивать необходимую информацию и делать логические выводы, правое - мышление посредством прямого восприятия. Их взаимодействие, взаимосвязь формируют креативное интуитивно-интуитивное мышление [6]. Использование STEAM-подхода в образовательной деятельности позволит задействовать сразу оба полушария человеческого мозга.

Занятие искусством повышает когнитивные умения и навыки учащегося. При этом происходит развитие памяти и внимания, которые позитивно воздействуют на качество обучения. При этом не исключен рост не только самого качества учебных знаний, но и развитие интереса к любым иным жизненным навыкам. В истории множество примеров этому - Альберт Эйнштейн очень любил играть на скрипке, Галилео Галилей был знаменитым литературным критиком своего времени, Самюэл Морзе - художником-портретистом.

На наш взгляд, STEAM-технология сегодня является одной из самых востребованных технологий образования, обеспечивающей межпредметную интеграцию множества учебных предметов из различных образовательных областей.

Из опыта работы коллектива ЕкСВУ в качестве наиболее яркого примера использования данной технологии на уроках можно привести такую форму проведения учебного занятия, как образовательный квест или web-кест. Это заблаговременно подготовленный вид учебно-исследовательской, проблемно-поисковой деятельности учащихся, для организации которой преподаватель с помощью игровых или цифровых платформ, таких как Skysmart, Learnis и др., имеет возможность через особую подачу учебного материала продумать все элементы, позволяющие решить основные задачи урока. Образовательный квест - это совершенно новая форма образовательной деятельности учащихся, которая обеспечивает смешанную среду развития и показывает, как научный метод может быть применен в повседневной жизни. Введению его в практику работы послужило изучение и анализ работы высшей школы – овладение научными знаниями в ходе их практического применения [1, с. 32]. При этом знания учащиеся получают самостоятельно или при поддержке преподавателя, сразу используя

их в конкретной ситуации. По нашему мнению, в дальнейшей жизни при столкновении с различными жизненными проблемами это поможет им осознать, что решение сложных вопросов легче удается решить в команде с опорой на знания, полученные из различных предметных областей.

Данная форма проведения учебного занятия способствует развитию аналитических способностей, развивает фантазию, эрудицию и творчество. Кроме того, у учащихся повышается учебная мотивация и развиваются так называемые компетенции XXI века: креативность, кооперация, коммуникация, критическое мышление [2, с. 330].

Исследования, проведенные в Новосибирском государственном университете, показали, что с точки зрения методических целей STEAM-технология способствует развитию у обучающихся: навыков групповой работы, умений конструктивно критиковать и отстаивать свое мнение, умений генерировать идеи в условиях неопределенности, знаний основ дизайна и маркетинга для создания продукта, презентационных и прочих компетенций, а также творческого потенциала в разнообразных сферах деятельности [4, с. 554].

В отличие от традиционных технологий образования STEAM-технология практически реализуется как метод обучения не на отдельных учебных предметах, а на интеграции изучаемых тем, а также в проектной и внеурочной деятельности.

Таким образом, STEAM-технология ориентирована на активное внедрение эксперимента, создание моделей и построение логических связей, самостоятельное исполнение творческих, интеллектуальных проектов, воплощение своих идей в реальность и как результат - учащиеся получают продукт своей деятельности. Как метод данная технология облегчает процесс интеграции теории и практики, тем самым обеспечивает повышение качества образования и дальнейшую социальную успешность наших выпускников.

### Литература

1. Анисимова, Т.И. Подготовка педагогов для STEAM-образования / Т.И.Анисимова, Ф.М.Сабилова, О.В.Шатунова // Высшее образование сегодня. - 2019. - С. 31 - 35.
2. Анисимова, Т.И. STEAM-образование как инновационная технология для Индустрии 4.0 / Т.И.Анисимова, О.В.Шатунова, Ф.М.Сабилова // Научный диалог. - 2018. - № 11. - С. 322-332.
3. Иманова, А.Н. Steam - технологии: инновации в естественнонаучном образовании / А.Н.Иманова, Р.Т.Самуратова // Достижения науки и образования. - 2018. - С.35 - 37.
4. Морозова, О.В. STEAM-технологии в дополнительном образовании детей / О.В.Морозова, Е.С.Духанина // Баландинские чтения. - 2018. - С. 553 -556.
5. Семенова, Р.И. STEAM-образование и занятость в информационных технологиях как факторы адаптации к цифровой трансформации экономики в регионах России / Р.И.Семенова, С.П.Земцов, П.Н.Полякова // Инновации. - 2019. - №10. - С. 58 - 70.
6. STEAM-обучение: от практики к теории [Сайт]. – URL: <http://edurobots.ru/2019/04/steam-edu/> (дата обращения: 14.03.2022)

# ПРИМЕНЕНИЕ STEM-ТЕХНОЛОГИЙ В КОНТЕКСТЕ ВЫБОРА ВОЕННО-ИНЖЕНЕРНОЙ ПРОФЕССИИ

Доронин Вячеслав Александрович

преподаватель ОД (физика, химия, биология), кандидат физ.-мат. наук

*КМКВК (г. Кронштадт)*

Основным требованием действующих на сегодняшний день ФГОС СОО с учетом специфики военного довузовского образования является формирование у кадет исследовательских компетенций, развитие у них устойчивого интереса к изучению точных наук, а также вовлечение кадет в исследовательскую и проектно-исследовательскую деятельность. Профориентация среди кадет по физике может проводиться традиционно на уроках физики, в рамках лабораторных практикумов, а также во внеурочной деятельности, при выполнении индивидуальных ученических проектов. Продуктивное проведение такой деятельности может быть реализовано при сотрудничестве кадетских образовательных учреждений с военными и гражданскими вузами, научными, а также образовательными центрами (STEM –центрами) [1].

Представленная модель профориентации среди учащихся общеобразовательных школ широко применяется в странах Европы, где называется концепцией STEM-образования (Science Technology Engineering Mathematics). Большое развитие данная концепция STEM-образования получила в Финляндии. Целью данной программы STEM-образования в Европе является повышение интереса обучающихся к изучению точных наук – математики и физики, профориентация старшеклассников в сфере промышленного производства [2,3].

В рамках работы довузовских образовательных организаций Минобороны России концепция STEM – образования в России получила широкую популярность в связи с острой необходимостью проведения профориентационной деятельности среди обучающихся. В данной статье отражен опыт последних лет и методология применения STEM-подхода среди кадет Кронштадтского морского кадетского военного корпуса, накопленный преподавателями физики КМКВК путем взаимодействия с гражданскими и военными вузами и судостроительными корпорациями: Военно-морской академией имени Н. Г. Кузнецова; РГПУ им. А.И. Герцена; морским бюро машиностроения “Малахит”. В ходе такой совместной работы преподавателей кадетского корпуса и вуза обеспечивается непрерывное руководство исследовательской деятельностью кадет в течение всего времени их работы (в течение учебного года) над ученическими проектами на разных этапах их выполнения. Одной из результатов такой работы является выступление кадет на учебно-исследовательской конференции воспитанников довузовских образовательных учреждений Министерства Обороны РФ “Восхождение к науке”, фестивале инновационных научных идей “Старт в науку”.

Взаимодействие КМКВК с военными вузами в части методологии построения проектной деятельности кадет проводится в несколько этапов. На первом этапе - преподаватели вузов читают научно-популярные лекции и проводят семинары для воспитанников корпуса с целью знакомства кадет с основными направлениями своей

научной деятельности, а также определения тематики их проектных работ. Тематика предлагаемых кадетам проектных работ отражает перспективные направления развития военно-морского флота РФ, а также военной науки и техники в целом. На следующем этапе – кадеты проводят необходимые исследования в рамках своих проектов под руководством преподавателей корпуса и вуза. Завершающим этапом является выступление кадет на научной конференции “Восхождение к науке”, фестивале инновационных научных идей “Старт в науку”.

В ходе работы кадет над проектом, на всех ее этапах, для кадет обеспечивается реализация востребованных в образовании подходов “обучение через исследование”.

Кадеты, прошедшие данную подготовку, приобретают не только навыки проектно-исследовательской деятельности, но и мотивацию к поступлению в военно-морские вузы Министерства обороны Российской Федерации.

### **Литература**

1. Доронин В.А. Курирование исследовательской деятельности учащихся школ преподавателями и студентами педагогического вуза / В.А. Доронин, И.И. Хинич // Педагогический журнал. - М., 2019. - №5А-II. - С.682-689.
2. Пичугина Г.В. Пропедевтика естественнонаучных знаний школьников на основе на основе междисциплинарного подхода “наука –технология- общество”: опыт Финляндии / Г.В. Пичугина // Опыт преподавателя естествознания в России и за рубежом: сборник научных статей. – М.: Инфра-м, 2015. – С. 4-22.
3. Поваляев О.А. Организация проектно-исследовательской деятельности школьников в рамках организации дополнительного образования в STEM – центрах / О.А. Поваляев, Н.К. Ханнанов // Материалы XIII Международной научной конференции “Физика в системе современного образования”. СПб.: Изд-во ООО “Фора-принт”, 2015. – Т. 2. – С. 141-143.

## **ПРИМЕНЕНИЕ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ STEAM В ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКАМ В 5-Х КЛАССАХ**

**Елфимова Ольга Михайловна, Карпина Екатерина Юрьевна**

**преподаватели английского языка**

*Филиал ФГКОУ «Нахимовского военно-морского училища Министерства  
обороны Российской Федерации» в г. Калининграде*

В современной дидактике термин технологии обучения (или педагогические технологии) применяется для обозначения совокупности приемов работы учителя, с помощью которых обеспечивается достижение поставленных на уроке целей обучения с наибольшей эффективностью за минимально возможный период времени.

Термин получил широкое распространение в 60 –х годах XX века в связи с развитием программированного обучения и использовался для обозначения

рационально – организованного обучения с применением технических средств. Таким образом, понятие «технологии обучения» подразумевает все основные проблемы дидактики, связанные с совершенствованием учебного процесса и повышением эффективности и качества его организации.

В наши дни произошла дифференциация таких понятий, как технологии обучения (Technology of teaching) и технологии в обучении (Technology in Teaching). Первый термин определяет приемы научной организации труда учителя, с помощью которых происходит наиболее эффективное достижение поставленных целей в обучении, а второй соотносится с использованием технических средств в обучении.

Важнейшими характеристиками технологий современного обучения можно считать: результативность (высокий уровень достижений каждого обучающегося); экономичность (за единицу времени усваивается большой объем учебного материала при наименьшей затрате усилий на овладение материалом); эргономичность (обучение происходит в обстановке сотрудничества, положительного эмоционального микроклимата, при отсутствии перегрузки и переутомления); мотивированность (в изучении способствует повышению интереса к занятиям и позволяет совершенствовать лучшие личностные качества обучающегося).

Основным направлением в преподавании английского языка остаются традиционные классические методики. Однако большинство исследователей рассматривают технологии обучения как один из способов реализации на занятиях личностно – деятельностного подхода к обучению, в рамках которого обучающиеся выступают в качестве активных творческих субъектов учебной деятельности. Вследствие чего педагогическая наука не стоит на месте, появляются новые методики, основанные на новых образовательных технологиях.

Технология STEAM впервые появилась в западном мире в 90-х годах прошлого века. Образовательную методику STEAM сегодня называют самым инновационным и перспективным трендом в образовании. STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Math) основана на сочетании теоретических и прикладных навыков, благодаря которым обучающиеся охватывают знания из нескольких областей и получают возможность использовать информацию на практике. Она подразумевает, что математика, физика, химия, программирование, рисование, языки живут не обособленно, как отдельные дисциплины, а объединены в одну образовательную программу.

Старая школьная программа, основанная на изучении отдельных обособленных предметов, уже не удовлетворяет потребностям современного ученика. Физика, история, биология, математика и другие дисциплины, не связанные друг с другом, могут оставить в голове обучающегося неполную, обрывочную информацию, которая не сможет найти применение в дальнейшем. STEAM технология решает эту проблему, создавая стойкие связи между дисциплинами.

Преподавание английского языка в Нахимовском училище в 5 – х классах ведется по учебнику Team up авторами которого являются Е.В. Костюк, Л.Б. Колоницкая, Дж.Кроксфорд, Г. Фруэн. Учебный материал не позволяет в полном объеме использовать STEAM технологии, но почти в каждом модуле есть темы, в которых возможно применение проектных исследовательских методик, либо мини проектов.

В своей практике преподавания английского языка в училище технологию STEAM мы используем при подготовке уроков для повторения и закрепления материала, а также во внеурочной деятельности. На примере урока иностранного языка в 5-м классе можно сказать, что технология STEAM дает возможность не только подать материал красочно и ярко, но и разнообразить урок, показать практическую ценность на деле. Изучая прошедшее простое время в английском языке, можно взять биографию известного художника Пабло Пикассо, который изображал людей при помощи геометрических фигур. После отработки прошедшего времени детям раздаются геометрические фигуры, их просят выполнить фигуру человека (моделирование, дизайн), затем можно посмотреть на тему со стороны математики (измерить периметр и площадь полученных фигур), в конце урока можно вернуться к теме английского языка и попросить описание и характеристику выполненной фигуры человека, при этом выполнять все действия под специально подобранную мелодию начала XX века, когда жил и творил художник (искусство).

Подводя итог, хотелось бы подчеркнуть, что постепенно обучение в рамках отдельных предметов теряет актуальность, а обучение лишь в форме передачи информации утрачивает смысл, так как сегодня любой школьник может зайти в интернет и найти необходимые или недостающие сведения о предмете исследования самостоятельно. STEAM-обучение даёт возможность получать и применять знания на практике из разных областей: математики, точных наук, инженерии, дизайна, использовать цифровые устройства и технологии. STEAM – это универсальный практико-ориентированный подход, который позволяет научить детей решать задачу любой сложности, аккумулируя знания из разных дисциплин, поэтому именно такой подход является эффективным и необходимым в современной школе.

#### **Литература**

1. Гальскова Н.Д. Современная методика обучению иностранным языкам. Пособие для учителя. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: АРКТИ, 2003.
2. Миролубов А.А. Методика обучения иностранным языкам: традиции и современность. – М.: Титул.2010.
3. Пассов Е.И. Методика как теория и технология иноязычного образования. – Елец: ЕГУ им. И.А. Бунина, 2010. – Кн. 1.
4. Юганова Н.А., Шелюховская М.Н. От теории к практике. Виртуальный конструктор STEM-урока [Электронное издание]. – ГБОУ лицей №344 Невского района Санкт-Петербурга, 2020 – 35 с.
5. Larsen – Freeman, D. Techniques and Principles in Language Teaching Oxford University Press, 2000.

# ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ МЕМЫ КАК ЭЛЕМЕНТ STEAM-ПОДХОДА НА УРОКАХ ГУМАНИТАРНОГО ЦИКЛА

**Жиров Антон Анатольевич**

**преподаватель ОД (история, обществознание и география)**

*Филиал ФГКОУ «Нахимовского военно-морского училища Министерства  
обороны Российской Федерации» в г. Калининграде*

В статье представлены рекомендации по созданию и эффективному использованию образовательных мемов как элементов STEAM-подхода в рамках урочной деятельности. Рассматривается потенциальная польза и риски использования данного приема для развития навыков критического мышления у обучающихся.

Цифровизация окружающего нас пространства требует разработки и использования актуальных образовательных технологий и подходов, которые бы отвечали потребностям современного ребенка. В связи с этим в актуальных образовательных практиках уделяется внимание не только развитию учебных компетенций обучающихся, но и процессу формирования творческих и личностных компетенций.

Современные дети каждый день проводят в Интернете минимум 2–3 часа [1], где неизбежно соприкасаются с совершенно разным по содержанию контентом. Огромная доля этого контента носит развлекательный характер, в т.ч. интернет-мемы [9, с. 34]. Мем представляет собой отредактированные фотографии, фотомонтажи или видеоролики. Благодаря социальным сетям, мемы мгновенно распространяются, подвергаются дальнейшему редактированию и безграничному распространению. Таким образом, мем представляет собой актуальную для определенной аудитории информацию, которая воспроизводится самими интернет-пользователями в различных авторских контекстах, с возможностями неограниченного распространения [6].

В связи с этим возникает вопрос: почему бы преподавателям не использовать образовательный потенциал такого контента в учебной деятельности? Ведь очевидно, что интернет-мем представляет собой один из структурных компонентов цифрового общения [8, с. 164], а использование его образовательного потенциала может стать связующим звеном во взаимоотношениях преподавателя и обучающихся. Данный подход особенно актуален в эпоху популяризации STEAM-образования, которое предполагает интеграцию в технические направления гуманитарных и творческих дисциплин. Такой подход способствует расширению познавательных границ обучающихся, повышает качества подготовки обучающихся к решению метапредметных образовательных задач. Объединение технической творческой и гуманитарной областей обеспечивает развитие как логического, так и интуитивного мышления у обучающихся [5].

Тема исследования роли интернет-контента в образовательной деятельности привлекает внимание ученых, методистов и практиков (преподавателей). Этой теме посвящено уже достаточное количество научных и методических трудов [2, с. 51; 3, с.

86; 4, с. 130]. Авторы отмечают, что использование возможностей современного цифрового пространства является важной частью современного образования [7, с. 455].

В представленной же статье демонстрируется опыт создания и эффективного использования образовательных мемов как средств передачи и восприятия информации, формирования критического мышления у обучающихся на уроках истории и обществознания.

Прежде всего преподавателю стоит определить, для решения каких образовательных задач мем будет использован преподавателем на уроке. Автор статьи выделяет следующие направления: 1) мотивация обучающихся на начало изучения новой темы, т.е. формирование заинтересованности (см. Иллюстрация №1); 2) развитие определенных универсальных учебных действий. Информацию, заложенную в меме, преподаватель может использовать как источник, из которого обучающимся необходимо извлечь, проанализировать и сопоставить с историческим или социальным контекстом информацию, сформулировать проблему или сделать вывод. Такой подход способствует развитию критического мышления у обучающихся; 3) систематизация знаний и компетенций по определенной теме, подготовка к проверочным работам по тематическому разделу; 4) использование мема, как средства создания интеллектуальной игры и загадки (см. Иллюстрация №2); 5) использование мемов для развития творческого потенциала, когда обучающемуся предлагается самому сделать мем на определенную тему.



Иллюстрация №1 Мем «Крестовые походы». 6 класс. Всеобщая история.



О каком английском политике идет речь ?



Оливер Кромвель

Иллюстрация №2. Мем «Оливер Кромвель». 7 класс. Всеобщая история

Однако в процессе использования практики создания и представления образовательных мемов преподавателю необходимо осознавать свою ответственность за

создание данного вида контента. Рекомендуется внимательно подходить к качеству создаваемых мемов и частоте их воспроизведения на уроках. Ведь использование подобной информации при нерациональном подходе может иметь и негативные последствия. Автор представленной статьи выделяет следующие, на которые преподавателям стоит обратить внимание: 1) при некорректной подаче материала мем может исказить суть изучаемой темы; 2) слишком частое использование мемом может привести к тому, что усвоение информации обучающимися будет не систематичным, запомнятся только мемы, знания и компетенции по определенной теме не будут сформированы.

Следующим этапом работы может стать включение самих обучающихся в процесс создания мемов. Во-первых, такой формат служит дополнительной мотивацией для изучения предмета обучающимися. Во-вторых, направлен на развитие их творческого. Важно отметить, что современный обучающийся – ребенок, уже родившийся в цифровую эпоху, обладающий определенными личностными качествами, обусловленными ежедневным нахождением в виртуальной среде. Поэтому для создания не развлекательного, а именно образовательного мема, обучающийся должен четко понимать требования к рассматриваемому методическому материалу.

Автор представленной статьи рекомендует соблюдать следующие требования для создания эффективного образовательного мема: 1) отказ от избыточного текста, лаконичность информации; 2) идея, заложенная в меме, должна быть проста и понятна, т.е. легко угадываться (формулирование слишком сложных идей может свести ожидаемый результат к нулю); 3) контекст мема должен быть актуальным для обучающихся (в меме приветствуется использование примеров популярных культурных явлений, соответствующих возрастным особенностям (книги, фильмы, видеоигры, музыка и т.д.)), как основу мема возможно использовать личный опыт обучающихся, практику из повседневной жизни (см. Иллюстрация №3)); 4) использование юмора для создания положительной мотивационной ситуации для обучающихся; 5) текст мема должен быть лексически и грамматически корректен (рекомендуется использовать изображения в высоком качестве, доступные шрифты, правильный подбор сочетания цветов); 6) мемы рекомендуется использовать в большей части на уроках-обобщениях пройденного материала.



В заключение статьи важно отметить, что использование мемов на уроках не стоит рассматривать как альтернативу кропотливой учебной работе преподавателя и обучающихся. Мем – один из эффективных приёмов привлечения внимания и развития навыков диалектического мышления у обучающихся. Использование мема учит обучающихся критически относиться к любой информации, с которой они сталкиваются не только на уроках, но и в повседневной жизни. Ведь в интернет-пространстве, в котором регулирование всего контента просто невозможно, умение искать, отбирать и представлять необходимую для своих потребностей информацию является одной из ключевых компетенций человека цифровой эпохи.

#### Литература

1. «Всероссийский центр изучения общественного мнения» (ВЦИОМ). – URL: <https://wciom.ru/analytical-reviews/analiticheskii-obzor/mediapotreblenie-i-aktivnost-v-internete> (дата обращения: 20.01.2022).
2. Голошубина, О.К. Функции интернет-мемов в речевом жанре «разговор в мессенджере» // Гуманитарные исследования. – 2016. – № 4 (13). – С. 50–52.
3. Канашина, С.В. Что такое интернет-мем? // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия «Гуманитарные науки». – 2017. № 28 (277). – С. 84–90.
4. Кронгауз М. А. Мемы в интернете: опыт деконструкции // Наука и жизнь. – 2012. – № 11. – С. 127–132.
5. Нечитайло А. Н. Принцип двойственности сознания и его учёт в современных технологиях преподавания курса общей физики / А. Н. Нечитайло, А. А. Макеев // Мир науки, культуры, образования. – 2018. – № 1 (68). – С. 79–80.
6. Савицкая Т. Е. Интернет-мемы как феномен массовой культуры // Культура в современном мире. – 2013. – № 3. – URL: [http://infoculture.rsl.ru/NIKLib/althome/news/KVM\\_archive/articles/2013/03/2013\\_03\\_r\\_kvms3.pdf](http://infoculture.rsl.ru/NIKLib/althome/news/KVM_archive/articles/2013/03/2013_03_r_kvms3.pdf)
7. Седярова О.М., Соловьева, Н.С., Ненашева, Ю.А. Методика работы с интернет-мемами в процессе формирования социокультурной компетенции старшеклассников при обучении иностранному языку // Филологические науки. Вопросы теории и практики. Тамбов: Грамота, 2019. – Т. 12. – Вып. 11. – С. 451–456.
8. Щурина Ю.В. Интернет-мемы как феномен интернет-коммуникации // Научный диалог. – 2012. – № 3. – С.160–171.
9. Щурина Ю.В. Интернет-мемы как средство межкультурной коммуникации // Известия Волгоградского государственного педагогического университета. – 2013. – № 6 (81). – С. 34–38.

# **СОВРЕМЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ STEAM-ТЕХНОЛОГИИ В ОБЩЕМ ОБРАЗОВАНИИ**

**Земсков Александр Михайлович, Истомина Елена Александровна**

**заместитель начальника (по инновационным образовательным технологиям),**

**методист лаборатории инновационных образовательных технологий**

*ЕкСВУ (г. Екатеринбург)*

Система общего образования стремительно развивается в связи с изменениями современного общества. В настоящее время интеграция является одним из основных подходов к процессу обучения. Общее образование строится в соответствии с целями опережающего развития. Именно интегрированный подход способствует быстрому формированию творческих и познавательных способностей обучающихся.

Существующая в российской системе образования традиционная предметная среда не позволяет в должной мере подготовить выпускников, владеющих широкими научными знаниями и способными видеть проблемы, намечать пути решения и преодолевать возникшие трудности. Следовательно, в сфере общего образования назрела задача широкой межпредметной интеграции.

Плодотворным технологическим решением взаимодействия школьных предметов является STEAM- образование, которое основано на объединении основных направлений обучения. Практика применения steam-подхода в российских образовательных организациях показывает, что научный метод вполне может быть применен к повседневному обучению. Сегодня используются такие элементы STEAM-технологии, как интегрированное обучение по темам, а не по предметам; применение научно-технических знаний в реальной жизни; развитие навыков критического мышления и разрешения проблем; повышение уверенности в своих силах и возможностях; активная коммуникация и командная работа; развитие интереса к техническим дисциплинам; подготовка детей к последующим технологическим инновациям; развитие креативности личности и повышение ее интеллектуального уровня [1].

Действительно, не приходится сомневаться в том, что учеников современного периода в будущем ждёт такая профессиональная деятельность, которую сейчас трудно представить, им придётся применять не существующие пока технологии, решать сложнейшие задачи, ответы по которым даже не предполагаются. Именно поэтому современное образование должно соответствовать целям опережающего развития.

Интегрированный учебный процесс, включающий исследовательскую и предметно-практическую деятельность, способствует распознаванию объектов исследования, приобретению навыков проектирования и программирования, что, несомненно, создаст надёжную платформу для перспективного будущего современных учеников.

Основным отличием STEAM-подхода является то, что приобретаемые обучающимися знания становятся их своеобразными самостоятельными открытиями.

Элементы STEAM-технологии, применяемые сегодня в преподавании учебных предметов, активизируют интерес к математике, естествознанию; помогают приобрести знания в области техники, робототехники, конструирования; содействуют развитию творческих способностей и коммуникативных навыков; способствуют выявлению потенциальных возможностей, обучающихся и вероятности скорого профессионального самоопределения.

Применение элементов STEAM-технологии в образовательной организации позволяет ученикам совершенствовать навыки критического мышления, преодолевать нестандартные учебные преграды, то есть создавать условия для подготовки к будущей жизнедеятельности, где они смогут проявить готовность к решению необычных, нестандартных проблем, благодаря широкой межпредметной интеграции знаний, построенных по разным основаниям.

Внедрение элементов STEAM-технологии включает в себя умение работать в группе, поскольку большую часть времени ученики совместно исследуют и развивают предложенные модели, выстраивают диалог в процессе совместной деятельности.

STEM-образование является своеобразной платформой, соединяющей учебный процесс и дальнейшую профессиональную деятельность. Инновационная образовательная доктрина способна на профессиональном уровне подготовить обучающихся к изменяющемуся развитому миру.

Создаваемая российская система STEM-образования формирует предпосылки для широкого внедрения в образовательный процесс исследовательского обучения, которое предполагает, как знание предметных теоретических основ, так и использование многообразного интернет-материала, а экспериментальная деятельность в дальнейшем приведёт к раннему профессиональному выбору.

Как утверждают в своей научной статье А.В. Теремов, В.Е. Хачатурьянц, «будущее школьного образования стоит за умением пользоваться информационно-коммуникативными технологиями, цифровыми лабораториями, использовать физические, химические, биологические знания для решения насущных жизненных проблем. А STEM-образование учит именно этому, занятия становятся динамичными и познавательными, обучающиеся учатся взаимодействовать в рабочих группах, где они аккумулируют идеи, обмениваются размышлениями и совершают свои научные открытия» [2]. Таким образом, элементы STEAM-технологии позволяют подготовить всесторонне мыслящих людей, умеющих проводить разнообразные научные исследования, решать сложные задачи современного моделирования и конструирования, аналитически думать, объединяя рациональное и иррациональное мышление.

#### **Литература**

1. Анисимова Т. И. STEAM-образование как инновационная технология для Индустрии 4.0 / Т. И. Анисимова, О. В. Шатунова, Ф. М. Сабирова // Научный диалог. – 2018. – № 11. – С. 322–332. – DOI: 10.24224/2227-1295-2018-11-322-332.
2. Хачатурьянц В.Е., Теремов А.В. Использование элементов STEAM-образования в межпредметной интеграции биологических знаний школьников на базе создаваемой в России сети кванториумов // Евразийский союз учёных (ЕСУ). – №1 (82). – С. 56-60.

# **РЕАЛИЗАЦИЯ МЕЖПРЕДМЕТНЫХ СВЯЗЕЙ НА УРОКАХ ФИЗИКИ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ МОТИВАЦИИ И КАЧЕСТВА ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ STEAM-ПОДХОДА**

**Иванова Екатерина Леонидовна**

**преподаватель физики**

*Филиал ФГКОУ «Нахимовского военно-морского училища Министерства  
обороны Российской Федерации» в г. Калининграде*

В статье рассматривается наиболее рациональное использование межпредметных связей на уроках физики посредством решения качественных, практических и расчетных задач по теме «Силы в механике». Предложены различные способы решения проблемных задач по физике с использованием литературного творчества. Овладение экспериментальными методами исследования происходит через работу в группах с целью формирования коммуникативных компетентностей. Доказана эффективность применения технологии креативного мышления на разных этапах урока. В результате проведенного урока успешно осуществлена межпредметная интеграция следующих наук: физики, математики, литературы, биологии, английского языка и истории. По итогам урока нахимовцами получен продукт – карта искомого архипелага и островов сил, входящих в него.

Задачи межпредметного содержания на уроках физики можно использовать в ходе объяснения теоретического материала на практике, для формирования общенаучных понятий, для обобщения и систематизации знаний, умений и навыков обучающихся и их профориентации.

Рассмотрим использование межпредметных связей и реализацию STEAM-подхода на уроке физики в 7 классе по теме «В поисках архипелага сил».

Цель урока: реализация STEAM-подхода посредством решения качественных, практических и расчетных задач по теме: «Силы в механике».

В таблице 1 представлены формируемые универсальные учебные действия на этапе постановки учебной проблемы урока с применением технологии креативного мышления через игру «Ассоциации».

В таблице 2 описан этап систематизации [1, с. 114] и обобщения знаний обучающихся по теме «Силы в механике».

Таблица 1

Постановка учебной проблемы урока

В начале урока преподаватель приветствует нахимовцев и проверяет готовность к уроку. Постепенно подводит обучающихся к теме урока через игру «Ассоциации» (установление связи по картинкам, изображенным на слайде).

Формируемые УУД:

- развитие мотивов учебной деятельности;
- установление причинно-следственных связей



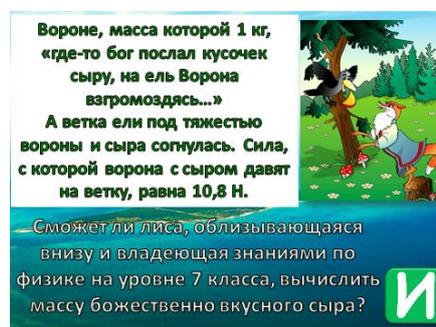
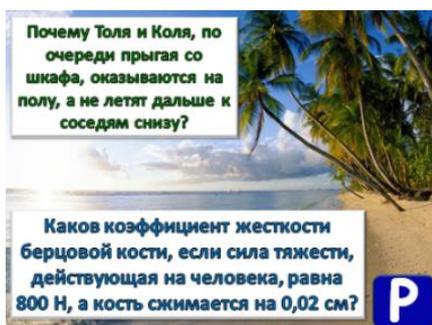
Таблица 2

Систематизация и обобщение знаний

Преподаватель предлагает нахимовцам отправиться в путешествие по Физическому океану знаний и посетить острова физических сил (сила тяжести, сила упругости, вес тела, сила трения, таинственный остров).



Обучающиеся выполняют задания на каждом острове (работая в группах-островах), отвечают на вопросы [3, с. 33], предполагают, моделируют ситуацию.



Формируемые УУД:

- развитие навыков сотрудничества с учителем и сверстниками в разных учебных ситуациях;
- развитие коммуникативных компетентностей (культура общения, умение работать в группах) [2, с. 60];
- умение применять физическую терминологию при ответе на поставленный вопрос.

Виды сил	Сила тяжести	Сила упругости	Сила трения
Обозначение	$F_{\text{тяж}}$	$F_{\text{упр}}$	$F_{\text{тр}}$
Формула	$F_{\text{тяж}} = m \cdot g$	$F_{\text{упр}} = k \cdot \Delta l$	$F_{\text{тр}} = \mu \cdot N$
Точка приложения. Направление			
Прибор для измерения	<b>ДИНАМОМЕТР</b>		

*Создание проблемной ситуации при выполнении эксперимента по измерению силы*

На данном этапе обучающиеся выполняют практическое задание согласно маршрутной карте [6, с. 110]. Проводят измерения силы и заносят данные в таблицу.



Нахимовцам предлагается экспериментально получить значение коэффициента жесткости и коэффициента трения скольжения [5, с. 86].

Обучающиеся дают название таинственному острову «Сила России».

*Физкультминутка*

На данном этапе обучающимся предлагается отдохнуть с помощью игры «Крокодил» (участвуют по одному человеку от каждого острова). Остальные нахимовцы показывают различные виды деформации [4, с. 9].

Формируемые УУД:

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных практических задач;
- получать результаты опытов, делать выводы;
- воспитание военно-практической направленности с применением военно-морского компонента.



Формируемые УУД:

- воспитание положительного отношения к знаниям;
- умение креативно мыслить при демонстрации сил и применять законы физики на практике.

*Создание проблемной ситуации через решение комбинированной задачи повышенного уровня сложности на расчет коэффициента трения скольжения*

Преподаватель предлагает нахимовцам решить задачу на английском языке. Преподаватель оформляет на доске решение задачи с пояснениями.

Обучающиеся читают задачу на английском языке, переводят на русский язык. В тетради оформляют поясняющий чертеж с указанием сил, действующих на тело. Осуществляют перевод физических единиц в СИ [7, с. 91].

Обучающиеся отвечают на вопросы по задаче, выясняют, какие формулы необходимо применить для ее решения.

**During the years of hard fights with the fascists, artillery steel traction units were used. They were applied to transport various guns. The traction force of such one unit was 90 kN. The coefficient of friction was 0,2. You need to determine the volume of the military traction unit, which was used from the beginning of the Great Patriotic War.**



Формируемые УУД:

- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы;
- умение находить связь между физическими величинами [8, 86 с.];
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни.



*Подведение итогов занятия. Погружение в рефлексию.*

	<p>Преподаватель информирует нахимовцев о домашнем задании и дает возможность каждому подвести итог урока.</p>	<p>Формируемые УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• владение основами самоконтроля и самооценки, принятие решений, осуществление выбора в учебной и познавательной деятельности.</li> </ul>
<p>Обучающиеся дают название найденному архипелагу сил «Сила товарищества». В результате урока, нахимовцами получен продукт – карта искомого архипелага и островов сил, входящих в него.</p>		

В результате проведенного урока по физике по теме «В поисках архипелага сил» можно сделать следующие выводы.

1. В ходе урока осуществлено STEAM-обучение через межпредметную интеграцию следующих наук: физика и математика, физика и литература, физика и биология, физика и английский язык, физика и история.
2. На начальном этапе урока успешно применена технология креативного мышления, которая позволила обучающимся посредством установления причинно-следственных связей сформулировать тему урока.
3. При выполнении экспериментального задания была организована работа в группах, которая способствовала наиболее эффективному поиску ответа на проблемный вопрос.
4. На этапе физкультминутки сделан акцент на воспитание военно-практической направленности с применением военно-морского компонента.
5. Закрепление теоретических знаний происходит в результате решения количественной задачи с условием на английском языке, что позволяет обучающимся осмысленнее подойти к чтению текста, выделив необходимую информацию.
6. При оценивании обучающихся использован метод накопительной системы оценивания.
7. В результате урока нахимовцами получен продукт – карта искомого архипелага и островов сил, входящих в него.

### Литература

1. Волков, В. А. Поурочные разработки по физике к учебнику Перышкина А.В. 7 класс / В. А. Волков, С. Е. Полянский. – М.: «ВАКО», 2005. – 304 с.
2. Долгая, Т. И. Физика. 7-9 классы: технологическая карта и сценарии уроков развивающего обучения, интегрированные уроки / Т. И. Долгая, В. А. Попова, В. Н. Сафронов, Э. В. Хачатрян. – Волгоград: Учитель, 2020. – 125 с.

3. Марон А.Е. Физика. Сборник вопросов и задач. 7-9 кл.: учеб. пособие для общеобразоват. учреждений / А.Е. Марон, Е.А. Марон, С.В. Позойский. – М.: Дрофа, 2013. – 278 с.
4. Остер Г.Б. Задачник по физике – М.: Издательство АСТ, 2017. – 128 с.
5. Перельман Я.И. Знаете ли вы физику? – М.: Книжный Клуб Книговек, 2014. – 416 с.
6. Перельман Я.И. Физика на каждом шагу – М.: Издательство АСТ, 2017. – 256 с.
7. Перышкин А.В. Физика. 7 кл.: учебник / А.В. Перышкин. – 3-е изд., доп. – М.: Дрофа, 2014. – 224 с.
8. Хижнякова Л.С. Физика: 7 класс: методика и технологии обучения: методическое пособие / [Л.С. Хижнякова, А.А. Синявина, С.А. Холина и др.] – М.: Вентана-Граф, 2012. – 224 с.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ STEAM-ПОДХОДА В ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**Кияшко Елена Витальевна**

**преподаватель информатики**

*ФГКОУ УСВУ МО РФ (г. Уссурйск)*

STEAM-подход — один из прорывных инструментов трансформации образования. В его основе лежат четыре принципа: проектная форма организации образовательного процесса, практический характер учебных задач, межпредметный характер обучения. Таким образом, обучающиеся учатся гармонично сочетать в работе научную строгость и творческую свободу. [2]

Ниже приведены примеры реализованных итоговых проектов с использованием элементов STEAM-технологии.

Исследовательский проект «Интернет в современном мире» (6 класс). Работа проектной группы суворовцев предоставляет собой исследование по изучению влияния Интернета на человека. Актуальность данной темы заключается в том, что в современном мире споры относительно пользы и вреда от использования всемирной компьютерной сети ведутся постоянно. Проблемный вопрос: Интернет – это добро или зло? По результатам исследования были сделаны соответствующие выводы и доказана гипотеза: Интернет приносит пользу при грамотном использовании. Практическая значимость работы заключается в создании интерактивного приложения «Космическое путешествие суворовца по компьютерной стране» (с помощью программы iSpringSuite), представляющего собой электронный тренажер для изучения темы «Компьютерные сети» (см. рис.1). Проектной группе необходимо было создать компьютерную квест-игру. В ходе «мозгового штурма» определились с сюжетной линией игры (главный герой – суворовец Тигров, место действия – космос, проблема – выполнить секретную миссию,

развязка – покорение Интернет-планет), после чего приступили к компьютерному моделированию истории. Таким образом, обучающиеся окунулись в мир разработчиков компьютерных игр и современных IT-технологий. [1]



Рис. 1 Квест-игра

Творческий проект «УссСВУ – дом, в котором мы живем» (5 класс). Работа проектной группы суворовцев предоставляет собой изучение прошлого, настоящего и будущего нашего училища. Актуальность данной темы заключается в том, что УссСВУ является достопримечательностью города Уссурийска и, организовав виртуальную экскурсию, мы привлекаем будущие поколения уссурийцев (и не только) получить прекрасное образование и военно-патриотическое воспитание, а в дальнейшем служить и прославлять родной город и нашу страну. [3] Практическая значимость работы заключается в создании интерактивной карты Уссурийского СВУ (с помощью облачного сервиса Prezi) для проведения виртуальной экскурсии по территории училища (см. рис.2).



Рис. 2 Интерактивная карта

Исследовательский проект «Влияние киберспорта на формирование личных качеств» (8 класс). Работа построена на предположении, что определенные компьютерные игры оказывают положительное влияние на формирование регулятивных качеств человека. В ходе исследования было изучено прошлое и настоящее компьютерного спорта, выявлены преимущества и недостатки киберспорта. Совместно с психологом роты была проведена экспериментальная проверка эффективности кибертурниров «Стальная стена» МО РФ на базе нашего училища. Практическая значимость работы заключается в создании полезного для обучения игрового продукта, который совместит учебу и развлечение. Игровые Web-квесты, созданные на образовательной платформе Learnis (см. рис. 3), предназначены для подготовки обучающихся 9 классов к ОГЭ по информатике в креативной форме. В них особую роль играет соревновательный дух, когда хочется не только решить правильно все задачи, но и сделать это быстрее других. В качестве результативности использования квестов следует отметить такие личностные качества человека, как умение планировать свою деятельность, находить и преобразовывать необходимую информацию, критически мыслить, самостоятельно принимать продуманные решения, брать на себя ответственность за их реализацию и т.д. [4] Данные качества личности полезны каждому человеку, в том числе и будущему офицеру Российской армии. Продолжить данную работу возможно в направлении разработки Web-приложений для подготовки к ГИА.



Рис. 3 Образовательный Web-квест

Подводя итоги, следует отметить, что, по сравнению с традиционными методами обучения, STEAM-подход поощряет обучающихся к проведению экспериментов, конструированию моделей, воплощению своих идей в реальности и созданию конечного продукта. Большое внимание на занятиях уделяется развитию коммуникабельности и проектной деятельности. Эти качества будут особенно важны для работы в организациях будущего. [2]

### Литература

1. Карпенко О., Лукьянова А., Абрамова А., Басов В. Геймификация в электронном обучении // Научно-методический журнал «Дистанционное и виртуальное обучение». – 2020, №4
2. Пахомов Ю. STEM- и STEAM-образование: от дошкольника до выпускника ВУЗа [Электронный ресурс]// Режим доступа: <https://pedsovet.org>
3. Официальный сайт Уссурийского суворовского военного училища [Электронный ресурс]// Режим доступа: <http://уссурийскоесу.рф>

4. Образовательная платформа Learnis [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://www.learnis.ru>

## **ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ STEM-ТЕХНОЛОГИИ НА УРОКАХ ФИЗИКИ**

**Козлова Ольга Васильевна**

**преподаватель ОД (физика, химия и биология)**

*Филиал НВМУ (Севастопольское ПКУ), г. Севастополь*

Образование современного человека происходит внутри стремительного потока информации, развития информационных технологий, изменяющих запросы как общества, так и интересы самой личности. Мыслительная активность, базирующаяся на устойчивой связи навыков исследования и изобретений, успешно развивается в таких ключевых академических областях, как наука математика, технологии и инженерия, которые объединяют одним названием **STEM** [1, с.1]. STEM - технология в образовании предполагает усиление практико-ориентированного подхода в обучении, а именно, увеличение доли исследовательских заданий, развитие критического мышления обучающихся, развитие коммуникации и командной работы в изобретательской и в инновационной деятельности.

Рассмотрим пример применения элементов STEM - технологии на уроке физики в 10 классе в разделе «Свойства твердых тел, жидкостей и газов».

Экспериментальные задачи решают в ходе выполнения фронтальной лабораторной работы №10 «Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости». Выделим конструктивные особенности исследовательской деятельности обучающихся, отвечающие STEM-технологии. Во-первых, ядро, вокруг которого проводится изучение капиллярности, т. е. выстраивается система заданий – исследований (элемент «**S**» - science). Во-вторых, понятные основы действия, эффективные практические приемы, отвечающие доступности, научности и способствующие открытию и пониманию нового знания (элемент «**T**» - technology), что обеспечит распознавание связи величин.

В-третьих, обучающиеся самостоятельно планируют ход выполнения задания, контролируют время проведения опытов, что повышает ответственность за результат (элемент «**E**» - engineering). Преподаватель корректирует деятельность группы наводящими вопросами. В-четвертых, обучающиеся применяют программу Excel (оперативность вычислений, построение графика, возможность обмена результатами между группами (элемент «**M**» - mathematics). Этим, в том числе, создается успешный мотивационный фактор коммуникации и командной работы: выделяются «физики-теоретики», «экспериментаторы», «программиста».

Основная цель лабораторной работы – экспериментально изучить особенности поверхностных свойств жидкости. Ядром познавательных задач является изучение явления капиллярности. «Базовой» теоретической частью - вывод формулы высоты поднятия смачивающей жидкости в капиллярных трубках, что логически представлено в учебнике [3, с.264]. Из нее получают основную рабочую формулу  $\sigma = \frac{h \cdot \rho \cdot g \cdot r}{2}$  (1), в которой  $g = 9,8 \frac{\text{Н}}{\text{кг}}$  – ускорение свободного падения, плотность воды  $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$ .

«Ключевые» экспериментальные задания определяют систему деятельности обучающихся в группах, отвечают методическому принципу: изменяется лишь один фактор, выделяющий одну новую связь в явлении.

Задание 1. Цель - определить коэффициент поверхностного натяжения ( $\sigma$ ) дистиллированной воды при комнатной температуре в сосудах разного диаметра. При определении коэффициента  $\sigma$  (1) используют трубки разных диаметров (0,5 мм; 1,2 мм; 2 мм).

Таблица 1.

Строка заголовка таблицы результатов «Задание 1»

№	Радиус, $r, \text{ м}$	Высота дистиллята в капилляре $h, \text{ м}$	Коэффициент поверхностного натяжения дистиллированной воды			Относительная погрешность измерения, $\varepsilon, \%$
			Из опыта $\sigma, \text{ Н/м}$	Среднее значение, $\sigma_{\text{ср}}, \text{ Н/м}$	Табличное значение, $\sigma_{\text{таб}}, \text{ Н/м}$	

$$\sigma_{\text{ср}} = \frac{\sigma_1 + \sigma_2 + \sigma_3}{3} \quad (2), \quad \varepsilon = \left| \frac{\sigma_{\text{таб}} - \sigma_{\text{ср}}}{\sigma_{\text{таб}}} \right| \cdot 100\% \quad (3).$$

Новая связь – коэффициент поверхностного натяжения дистиллированной воды при неизменной температуре не зависит от радиуса капилляра.

Задание 2. Цель - определить коэффициент поверхностного натяжения подкрашенной воды при комнатной температуре.

При определении коэффициента подкрашенной воды  $\sigma_{\text{кр}}$  по формуле (1) используют трубки разных диаметров (0,5 мм; 1,2 мм; 2 мм).

Таблица 2.

Строка заголовка таблицы результатов «Задание 2»

№	Радиус, $r, \text{ м}$	Высота жидкости в капилляре $h, \text{ м}$	Коэффициент поверхностного натяжения подкрашенной воды			Сравнение с «чистой» водой $\varepsilon, \%$
			Из опыта $\sigma_{\text{кр}}, \text{ Н/м}$	Среднее значение, $\sigma_{\text{кр ср}}, \text{ Н/м}$	Среднее значение, $\sigma_{\text{ср}}, \text{ Н/м}$	

$$\varepsilon = \frac{|\sigma_{\text{кр ср}} - \sigma_{\text{ср}}|}{\sigma_{\text{ср}}} \cdot 100\% \quad (4), \quad \text{где } \sigma_{\text{ср}} - \text{среднее значение коэффициента}$$

поверхностного натяжения дистиллированной воды при неизменной температуре.

Новая связь – коэффициент поверхностного натяжения окрашенной воды при неизменной температуре зависит от ее плотности (от примесей).

Возможно, что обучающиеся сформулируют гипотезу: с течением времени изменяется степень растворения красителя (примеси), что также изменяет плотность.

**Задание 3.** Цель - определить зависимость коэффициента поверхностного натяжения дистиллированной воды от температуры (от 70°C до 20°C ( $\Delta t = 10^\circ\text{C}$ )). При определении коэффициента по формуле (1) используют трубку диаметром 0,5 мм.

Таблица 3.

*Строка заголовка таблицы результатов «Задание 3»*

№ п/п	Температура жидкости $t, ^\circ\text{C}$	Высота жидкости в капилляре $h, \text{м}$	Коэффициент поверхностного натяжения дистиллированной воды $\sigma, \text{мН/м}$
-------	--	---	--

По результатам обучающиеся должны построить график зависимости коэффициента поверхностного натяжения воды от температуры в программе Excel.

Новая связь – коэффициент поверхностного натяжения воды зависит от температуры: чем выше температура, тем меньше коэффициент поверхностного натяжения жидкости.

Формулирование обобщенного вывода по результатам трех заданий лабораторной работы является важнейшим этапом исследовательской деятельности обучающихся

После выполнения ключевых заданий обучающиеся «проводят» качественное исследование. В формате обновленного ЕГЭ (множественный выбор, понимание физического явления, описание эксперимента и т.д.) составлены контрольные вопросы о поверхностных свойствах жидкости на границе с газом и твердым телом, о давлении Лапласа, об «энергетическом» и «динамическом» методе, на понимание прямого и косвенного методов измерения физических величин [2].

Применение элементов STEM-образования на уроках физики позволяет активно реализовать исследовательскую деятельность обучающихся по нескольким предметным областям, раскрыть новые возможности для воспитания и развития обучающихся.

### Литература

Байкатова К.И. STEM-образование в современной школе: необходимость и преимущества / К.И. Байкатова [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://bkokdi.kz/ru/nconf2018/3-section/4064-stem-.html>

Кодификатор для ЕГЭ по физике 2022 - Открытый урок [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://public.edu.asu.ru> › mod › resource › view

Мякишев Г.Я. Физика. Молекулярная физика. Термодинамика. 10 кл: Углубленный уровень: учебник / Г. Я. Мякишев, А.З. Сияков. - 5 изд. - М. Дрофа, 2017. – 345 с.

# НАУКА И ИСКУССТВО В STEAM-ОБРАЗОВАНИИ

Кротова Юлия Сергеевна

преподаватель ОД (русский язык и литература)

ФГКОУ «Краснодарское ПКУ» (г. Краснодар)

Коммуникация, кооперация, креативность, критическое мышление – эти навыки называют 4К. Навыки будущего, навыки XXI века. [2] Понятно, что их не получить, изучив математический алгоритм, физическую формулу или правило правописания окончаний глаголов. Одних научных знаний, полученных на уроках и даже занятиях дополнительного образования, мало. А спрос, продиктованный стремительным развитием технологий, есть. Спрос на неординарных, креативных сотрудников, не только знающих свою профессию, но и умеющих нестандартно мыслить, находить выход в сложной, нетипичной ситуации, работать в команде. Именно этот спрос и задал вектор развития STEM –подхода в образовании, превратив его научно-техническую направленность в гармоничное сочетание науки и творчества. Собственно, эта «А» («art» - искусство, творчество), добавленная в название, изменила расстановку ключевых понятий подхода и открыла для педагогов, идущих в ногу со временем, невероятный простор для творчества, возможность «креативить» и приобщать к этому своих обучающихся.

О важности сочетания науки и искусства говорили еще китайские математики - просветители XI века. В конце XX века необходимость этого единения для достижения высоких результатов объяснили физиологией человека. Исследования биохимика Рутбернштейна показали, насколько практические дисциплины стимулировали креативность и критическое мышление. А неврологические исследования двадцатью годами позже доказали, что образование, основанное на творчестве в широком смысле этого слова, улучшает навыки памяти, внимания, увеличивает диапазон предметных и жизненных навыков. Собственно, поэтому мы можем сказать, что STEAM – образование – это не очередной тренд, это научно доказанный подход, это то, что действительно работает (вспомним, Леонардо да Винчи, Галилея, Эйнштейна, Ломоносова). [1]

Использование STEAM-подхода на уроках естественно-научного, физико-математического циклов основного образования или на занятиях дополнительного образования логично и легко исполнимо (формулирование научных гипотез, проведение химических экспериментов, оценка результатов анализа статистических данных, моделирование реальных ситуаций на уроках геометрии, изучение принципов работы бытовых приборов и т.д.). А как же быть преподавателю гуманитарного цикла? Как включить в свои занятия виды работы, отвечающие тенденциям современного образования? Чем и как учить детей, чтобы они были успешными в будущем?

Данный подход существенно отличается от традиционного видения урока: обучающиеся должны уделять больше времени на самоподготовку (причём, это не заучивание теоретических сведений, а выполнение проектных, творческих работ), делиться своим учебным опытом, учиться самостоятельно находить решение проблемы. А роль преподавателя состоит в развитии у обучающихся навыков обучения и помощи в

использовании полученных знаний на практике (речь здесь идёт не об отработке материала, а об использовании этих знаний в жизни). Это позволяет развивать силу воли, творческий потенциал, гибкость и способность сотрудничать.

Коллективный метапредметный проект на уроках гуманитарного цикла – вид работы, отвечающий основным принципам STEAM–подхода. Понятно, что такая деятельность требует большой подготовки и точно не уложится во время одного урока. Однако она даёт такой толчок в развитии обучающегося, возможность «увидеть» изучаемый предмет в жизни, в тесной связи с другими науками, что точно стоит потраченных на это усилий.

Для примера возьмём урок литературы в 7 классе по произведению А.П.Платонова «В прекрасном и яростном мире». Заранее прочитанный текст анализируется на уроке с разных точек зрения: собственно, литературной (тематика, проблематика, система образов), социальной (рассматривается роль профессии в жизни человека, проблема «Инвалид и общество»), жизнь человека с ограниченными возможностями), физико-математической (влияние молнии на человека, скорость движения и удар молнии), инженерно-строительной (конструирование модели поезда, описанного в рассказе, с помощью конструктора LEGO). Обучающиеся в заранее сформированных группах готовятся к занятию, опираясь на собственные знания, учебные пособия, интернет или обращаясь за помощью к преподавателям-предметникам и педагогам дополнительного образования. Итогом работы могут стать памятки «Что делать, когда началась гроза?», «Как правильно выбрать профессию, чтобы она стала делом всей жизни?»; организация волонтерского движения в рамках помощи людям с ограниченными возможностями; презентация модели поезда и т.д. Подобное занятие – это простор для творчества педагога и обучающихся. В процессе подготовки, обучающиеся предлагают идеи для реализации данного проекта, взаимодействуют с одноклассниками и преподавателями, осознают значимость командной работы, понимают связь всех учебных предметов и их важность в жизни и будущей профессии. Безусловно, подобный вид работы не может быть реализован на каждом уроке. Но чем чаще появится возможность расширить рамки традиционного урока, выйти за границы кабинета, тем больше шансов «вырастить» современную, успешную, творческую, конкурентноспособную личность. А разве не это ли цель всего образования?

Метапредметность и интеграция не новые в педагогике понятия. Собственно, STEAM-подход – это та же предметная интеграция, только основанная на современных тенденциях развития общества. Учить без опоры на запросы общества – выполнять бесполезную работу. Конечно, есть вечные ценности, доказанные теоремы и проведенные опыты, однако мир не стоит на месте и требует от нас, педагогов, ответных ходов. Для этого и было создано STEAM-обучение, обучение будущего.

### **Литература**

1. <https://pedsovet.org/>
2. <https://tochka-rosta.ru/>

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНОЛОГИИ STEAM НА УРОКАХ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА

**Макиева Русудан Владимировна**

**преподаватель ОД (иностранный язык)**

*ФГКОУ «СК СВУ МО РФ» (г. Владикавказ)*

Современное образование в России перешло на Федеральный государственный стандарт третьего поколения. В его основу положено формирование функциональной грамотности, реализация межпредметных связей и развитие метапредметных умений, что требует внедрения в образовательную практику инновационных технологий, эффективных методов и приемов, обеспечивающих творческое овладение научными знаниями.

В последнее время востребована технология STEM, внедрение которой предполагает создание конкретных практических разработок не только на уроках физики, математики, химии и биологии, но и на уроках гуманитарного цикла, включая уроки английского языка.

Иностранный язык, как никакой другой предмет, открыт для использования содержания из других дисциплин. Взаимосвязь иностранного языка с другими предметами имеет большое значение для овладения практическими языковыми умениями и навыками. Поэтому задача дисциплины заключается не просто в передаче знаний, но и в формировании условий, позволяющих получить практику применения знаний [1].

Формируемые способы деятельности в рамках одного или нескольких учебных предметов в дальнейшем применяются как в период образовательного процесса, так и при решении проблем в реальных жизненных ситуациях [3].

Подход STEM образования основан на сочетании теоретических основ и прикладных навыков. Обучающийся охватывает сразу несколько областей знаний, получает шанс использовать информацию, проверить факты на собственном опыте. [4]

Преподавание английского языка в СК СВУ ведется по УМК Spotlight, учебный материал не позволяет в полном объеме использовать STEM технологии, но почти в каждом модуле есть темы, в которых возможно применение проектных исследовательских методик. Некоторые модули содержат темы, связанные с экологией. Эти темы имеют межпредметные связи английского языка с экологией и химией. На одном из таких уроков обучающиеся 10 класса объяснили влияние факторов антропогенного и природного воздействия на глобальную экосистему, проанализировав различные источники загрязнения атмосферы на «Глобальной карте катаклизмов» в режиме реального времени.

Урок способствовал развитию глобальных компетенций обучающихся: способности выдвигать различные точки зрения на проблемы глобального характера в области эко-безопасности и международной экологической политики.

В 8 классе обучающиеся выполнили проект, посвященный открытию естественной радиоактивности, жизни и научной деятельности выдающихся физиков Марии Склодовской-Кюри и Пьера Кюри. При изучении темы отрабатывалась лексика research – исследования, radium – радий, radiation – радиация, radioactive – радиоактивный, uranium – уран, magnetism – магнетизм, elements – элементы, X-Ray machine – рентгеновская установка. В данной теме просматриваются межпредметные связи английского языка и физики.

Аббревиатура STEM (science, technology, engineering, maths) в переводе с английского означает синтез науки, технологии, инженерии и математики. В последнее время многие также добавляют в эту аббревиатуру букву A (arts), что означает разные виды искусств. [2]

В 9 классе суворовцы изучают модуль, посвященный стилям современного искусства: абстракционизм, кубизм и сюрреализм, в рамках которого повторяется лексика, связанная с геометрическими фигурами: rectangle – прямоугольник, triangle – треугольник, square – квадрат, cube – куб, cylinder – цилиндр, trapeze – трапеция, rhombus – ромб. Обучающиеся осуществляют поиск интересных фактов из жизни мастеров мирового искусства и истории написания их произведений. В данном модуле очевидны межпредметные связи английского языка с математикой и живописью.

Целью бинарного урока по теме «Климатические войны. Миф или реальность?» было формирование у обучающихся коммуникативной компетенции по теме «Климат» в рамках интеграции знаний военного страноведения и географии.

Информация на уроке была представлена на английском языке и касалась существующих климатических аномалий во всем мире и роли искусственного воздействия на погоду и климат отдельных государств, материков и континентов. Обучающиеся анализировали весь представленный материал с точки зрения географических знаний. Урок способствовал формированию метапредметных умений и интегрированной картины мира у обучающихся.

В 10 классе при проведении урока по теме «Технический прогресс. Робототехника», целью которого являлось развитие творческого потенциала и профессиональной ориентации в области робототехники военного и специального назначения в рамках интеграции знаний английского языка и робототехники, обучающимся было предложено поработать в группах и создать многофункциональный боевой робот будущего с антропоморфным (человекоподобным) поведением, частично или полностью выполняющий функции человека при решении определенных боевых задач.

Используя необходимый лексический материал: main body – основная часть; actuators – приводы; manipulators – манипуляторы; axis of movement – оси движения; grippers – захваты; controller (computer) – контроллер; locomotion (power of movement) – сила движения; ultrasonic sensor – (ультразвуковой датчик); color sensor – (датчик цвета); gyrosopic sensor – (гироскопический датчик); touch sensor – (датчик касания); wheels – (колеса); caterpillars – (гусеницы); beam – балка; gear – шестерня, суворовцы собрали роботов из робототехнического набора Lego EV3 и подбирали желаемые характеристики и функции, а капитаны команд представили на английском языке своих боевых роботов

нового поколения, способные изменить будущее военных операций во благо всего человечества.

Суворовцы пришли к выводу, что научно-технологический задел, инновационный азарт и творческий энтузиазм будущих инженеров, конструкторов, проектировщиков, робототехников, специалистов по киберфизическим системам и программистов, несомненно, обеспечат России лидирующие позиции в области робототехники на мировой технологической арене.

Таким образом, межпредметные связи, реализуемые посредством технологии STEM образования, способствуют формированию умения у обучающихся проводить причинно-следственные связи, строить логически связанные суждения, используя понятия различных предметных областей знаний, помогают овладению навыками смыслового чтения текстов всех жанров и стилей в соответствии с целями и задачами; составлять тексты в письменной и устной формах; овладевать умениями коммуникации, поиска информации в различных источниках.

#### **Литература**

1. Асмолов А.Г. Формирование универсальных учебных действий в основной школе. - М.: Просвещение, 2016. 159 с.
2. Асадова Н.Ф. «3 вопроса об образовательной технологии STEAM, которая изменит российскую школу». - М.: Просвещение, 2019. 206 с.
3. [Электронный ресурс]: URL: Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 ·(pravo.gov.ru)
4. [Электронный ресурс] URL: <https://umnazia.ru/blog/all-articles/chto-takoe-stem-obrazovanie> (дата обращения 03.03.2022)

## **STEAM-МЕТОД КАК ИННОВАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ**

**Морарь Юлия Леонидовна**

**преподаватель географии**

*Филиал ФГКОУ «Нахимовского военно-морского училища Министерства обороны  
Российской Федерации» в г. Калининграде*

В современном мире за последние десять лет появляется много инноваций, которые играют большое значение в креативной индустрии, связанной с творческой или интеллектуальной работой. Изменения претерпевают информационно-коммуникационные технологии, креативные отрасли, которые во многих странах мира выступают рычагом развития экономики государства. Все большее число молодежи хотят занять трудовую нишу, связанную с данной сферой деятельности. Данные тенденции повлияли на развитие системы образования, возникает необходимость в глобальных переменах. Если ранее развивалось в основном математическое и

инженерное направление, то теперь необходимо включать в образовательную программу художественные и творческие дисциплины [6, с. 58].

STEAM - технология представляет собой инновационный метод в обучении, который связывает между собой технические и естественные науки, инженерию, математику и искусство. Во многих странах данные технологии являются очень востребованными в образовательной среде. Это связано с тем, что в скором времени в мировом сообществе произойдет острая нехватка специалистов как в области инженерии, так в высокотехнологичных производствах. В настоящее время происходит интеграция между естественными науками, технологией и инженерией, поэтому появятся новые специальности на стыке данных наук, которые окажутся на пике популярности, к примеру, специалисты в сфере био- и нанотехнологий, инженеры big data, программисты. Данные профессии позволят приобрести всестороннюю подготовку и знания, которые необходимы современным специалистам [4, с. 36].

Естественно система образования откликается на данный запрос социума. В настоящее время появляется огромное множество различных направлений дополнительного образования подрастающего поколения, к примеру, кружки программирования, робототехники, моделирования. Однако исследователи в данной области, например, Т. И. Анисимова, Ф. М. Сабилова, О. В. Шатунова считают, что одних знаний в области технологий и науки мало, необходимо межпредметное взаимодействие с другими образовательными дисциплинами. STEAM - технологии при их использовании позволяют интегрировать различные предметные области. Обучающиеся попадают в смешанную среду, в которой происходит погружение в мир науки, овладение научными методами при их практическом применении [1, с. 32].

Главной целью классического школьного образования выступает обучение знаниям и их применение в мыслительном и творческом процессе. STEAM - образование предполагает подход комбинирования полученных знаний с реальными навыками. Так, идеи обучающихся останутся не только у них в голове, они смогут реализовать их в жизнь. И именно знания, испытываемые на практике, являются наиболее ценными. Поэтому современные профессионалы все больше должны погружаться в овладение STEAM-технологиям [2, с. 330].

Волосовец Т.В. полагает, что использование STEAM – технологий должно начинаться с самого раннего возраста. Благодаря данному способу обучения они смогут погрузиться в логику происходящих явлений, изучить их взаимосвязь. Таким образом, познание мира будет происходить в системе, будут вырабатываться такие качества, как любознательность, инженерный стиль мышления, навык групповой работы, которые в целом способствуют достижению абсолютно нового уровня развития обучающегося [3, с. 58].

Благодаря STEM-подходу дети смогут вникать в логику происходящих явлений, понимать их взаимосвязь, изучать мир системно и тем самым вырабатывать в себе любознательность, инженерный стиль мышления, умение выходить из критических ситуаций, вырабатывают навык командной работы и осваивают основы менеджмента и самопрезентации, которые, в свою очередь, обеспечивают кардинально новый уровень развития ребенка.

На методическом уровне кроме получения теоретических умений и навыков, решения технологических вопросов STEAM - технологии предполагают приобретение обучающимися навыков групповой работы; они учатся конструктивно критиковать и отстаивать свое мнение; осваивают презентационные компетенции; учатся генерировать идеи в условиях неопределенности; применяют принципы дизайна и маркетинга для создания и продвижения продукта; осознают творческий потенциал применения технологий в разнообразных сферах деятельности [5, с. 554].

В рамках подготовки к STEAM-конференции, проводимой Филиалом НВМУ в г. Калининграде, преподаватели приняли участие в конкурсе методических разработок «География в военном деле» среди педагогических работников довузовских образовательных организаций Минобороны РФ. Целью конкурса было развитие у воспитанников познавательного интереса к географии и военному страноведению, профессии военного, и повышение профессионального мастерства педагогов.

Преподаватели разработали билингвальный урок по географии и английскому языку с военной составляющей на тему: «Их именами названы улицы Калининграда». На данном уроке STEAM – подход реализуется через групповую работу при выполнении

заданий различного профиля не только естественнонаучного и математического, но и технологии и искусства. В завершении урока для представления результата работы обучающимся предлагается стать блогерами, которые хотят рассказать своим подписчикам о совершенном путешествии. Для этого им необходимо оформить веб-страницу в сети интернет. Каждая группа получает лист А3, который



Рис.1. Оформление результатов исследования

необходимо согнуть пополам, нарисовать монитор, приклеить клавиатуру (рис.1). Далее на экране ноутбука при помощи имеющегося раздаточного материала (таблицы, карты, тексты, портреты) необходимо оформить результат своего путешествия.

Таким образом, по сравнению с традиционной системой школьного образования STEAM - подход ориентирован на проведение экспериментов, конструирование моделей, самостоятельному созданию творческих произведений, воплощению своих идей в реальности. В результате обучающиеся получают продукт своей деятельности, что для очень важно. Они видят результат своего труда. Данный учебный подход облегчает обучающимся процесс совмещения теории и практики и тем самым дальнейшую учебу в ВУЗе, поскольку будущее за технологиями.

#### Литература

1. Анисимова, Т. И. Подготовка педагогов для STEAM-образования / Т. И. Анисимова, Ф. М. Сабирова, О. В. Шатунова // Высшее образование сегодня. - 2019. - С. 31 - 35.
2. Анисимова, Т. И. STEAM-образование как инновационная технология для Индустрии 4.0 / Т. И. Анисимова, О. В. Шатунова, Ф. М. Сабирова // Научный диалог. - 2018. - № 11. - С. 322-332.

3. Волосовец, Т. В. STEM-образование детей дошкольного и младшего школьного возраста. Парциальная модульная программа развития интеллектуальных способностей в процессе познавательной деятельности и вовлечения в научно-техническое творчество: учебная программа / Т. В. Волосовец, В. А. Маркова, С. А. Аверин. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2019. - 112 с.
4. Иманова, А. Н. Steam - технологии: инновации в естественно-научном образовании / А. Н. Иманова, Р. Т. Самуратова // Достижения науки и образования. - 2018. - С.35 - 37.
5. Морозова, О. В. STEAM-технологии в дополнительном образовании детей / О. В. Морозова, Е. С. Духанина // Баландинские чтения. - 2018. - С. 553 -556.
6. Семенова, Р. И. STEAM-образование и занятость в информационных технологиях как факторы адаптации к цифровой трансформации экономики в регионах России / Р. И. Семенова, С. П. Земцов, П. Н. Полякова // Инновации. - 2019. - №10. - С. 58 - 70.

## **ИНТЕГРАЦИЯ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА И ИНФОРМАТИКИ КАК ОСНОВА РЕАЛИЗАЦИИ STEAM-ПОДХОДА В ФИЛИАЛЕ НВМУ В Г. КАЛИНИНГРАДЕ**

**Нарушевич Марина Юрьевна, Хорош Галина Ивановна**

**преподаватель английского языка, преподаватель информатики**

*Филиал ФГКОУ «Нахимовского военно-морского училища Министерства  
обороны Российской Федерации» в г. Калининграде*

Федеральные государственные образовательные стандарты определяют в качестве требований к результатам освоения основной образовательной программы наряду с личностными и предметными метапредметные результаты. Метапредметные результаты предполагают, что обучающиеся будут владеть универсальными учебными умениями; большим спектром умений и навыков использования средств разных информационных и коммуникационных технологий для хранения, сбора, преобразования и передачи разных видов информации; основными навыками исследовательской деятельности; основами активного взаимодействия и общения со сверстниками, учителями и родителями [3]. Интегрированные уроки могут стать одним из средств достижения метапредметных результатов. Подобные нетрадиционные уроки помогают внести разнообразие в образовательный процесс и позволяют сочетать изучение различных дисциплин, тем самым снижая нагрузку на воспитанников. Именно междисциплинарность или интеграция различных научных областей лежит в основе STEAM-образования. STEAM – это универсальный практико-ориентированный подход, который позволяет обучающимся решать задачи различной сложности. При этом воспитанники получают практическую реализацию своих знаний. Решая любую задачу в реальной жизни, мы вынуждены аккумулировать знания из многих областей. Поэтому такой подход полезен и нужен в современной школе [1].

Такая деятельность невозможна без внедрения Интернет-ресурсов, современных обучающих компьютерных программ, интерактивных панелей в учебный процесс общеобразовательных учреждений. Внедрение ИКТ в образование оказывает большое влияние не только на организацию учебного процесса, но и на содержание учебного материала. Современные информационные технологии в учебном процессе не могут заменить преподавателя, но помогут повысить учебную мотивацию воспитанников. Они в значительной степени удовлетворяют индивидуальные потребности нахимовцев в процессе обучения, увеличивают возможности преподавателя по дифференциации обучения и активизации мыслительной деятельности воспитанников в изучении учебного материала, в том числе и английского языка.

В XXI веке цифровые технологии становятся практически средством первой необходимости для обучения и коммуникации. При этом основной целью обучения иностранному языку является формирование у обучающихся способности к межкультурному взаимодействию, то есть свободное вхождение в мировое сообщество и успешное функционирование в нем. Следовательно, английский язык и информатика тесно связаны между собой не только тем, что все основные программы, используемые на ПК, написаны на английском языке, а все языки программирования высокого уровня используют в качестве служебных слова английские, но и на уровне определения цели обучения. У них одна цель - адаптации воспитанников училища к современным жизненным условиям. Обучающихся необходимо научить принимать и обрабатывать информацию, общаться с людьми и понимать суть происходящих в обществе и мире изменений, решать самые разнообразные задачи. И в этом, безусловно, помощь может оказать владение английским языком и умение пользоваться современными компьютерными технологиями.

В настоящее время мы не можем игнорировать использования ИКТ. Пренебречь цифровыми технологиями в современной системе образования в условиях информатизации означает остановиться преподавателю в развитии. Преподаватель должен обучать и воспитывать нахимовцев, применяя на практике самые современные и эффективные формы и методы работы.

В числе актуальных направлений реализации федерального проекта «Цифровая школа» рассматривается развитие медиаобразования и дистанционного образования. Новый Закон «Об образовании в Российской Федерации» уделяет значительное внимание внедрению современных цифровых технологий, мультимедийных электронных, информационных и материальных ресурсов, необходимых для организации образовательного процесса. Новое поколение Федеральных государственных образовательных стандартов включает требования, обеспечивающие в учебных заведениях возможность обработки и создания аудиовизуальных медиатекстов в ходе самостоятельной учебной деятельности в классе в том числе с использованием дистанционных образовательных технологий. Одним из перспективных направлений в организации образования является продуктивное применение облачных цифровых технологий. Применение облачных сервисов является органичной частью современного образования и способствует активному переходу к инновациям по внедрению виртуальных дистанционных образовательных технологий, веб 2.0 и веб 3.0 как новых форм сетевых образовательных сред [2]. Современное образование, в том числе

дистанционное и медиаобразование, — это мобильное образование. Преподаватели, воспитанники, родители должны иметь постоянный доступ к образовательным ресурсам и сервисам: в училище и дома. Помочь в этом могут так называемые «облачные» технологии.

Приведем пример интегрированного урока английского языка и информатики в 6 классе по теме "Великие русские кадеты. Служба во славу Отечества" ("Great Russian cadets. The service for the glory of our Fatherland"). Содержание занятия подобрано таким образом, чтобы на историческом материале о героических страницах истории Отечества, используя языковые компетенции обучающихся, с помощью ресурсов ИКТ – технологий активизировать внимание нахимовцев к проблеме национальной гражданской идентичности человека, разнообразить познавательную и учебную деятельность обучающихся, создать творческую обстановку на уроке. Для работы выбраны выдающиеся флотоводцы, писатели и художники, которые внесли неоценимый вклад в отечественную культуру: В.И. Даль, А.И. Куприн, И.Ф. Крузенштерн, П.С. Нахимов, В.В. Верещагин. Объединяет их еще и то, что они были воспитанниками первого Морского кадетского корпуса в Санкт-Петербурге.

В начале занятия нахимовцам предлагалось выбрать карточку одного из 4-х цветов. В соответствии с цветом карточки, обучающиеся делятся на группы. В результате полученной рассадки нахимовцы перемещаются на свои привычные места в кабинете и образуют 4 группы в соответствии с выбранным цветом. Нахимовцы, которые могут и не сидеть рядом, оказываются в одной учебной группе. Цвет карточки-стикера показывает не только отношение к определенной группе, но и тему проектной работы, способы выполнения и форму представления. Нахимовцы в своей малой группе распределяют функции, кто и какой вид деятельности будет выполнять: 1-ый участник группы отвечает за поиск текстовой информации; 2-ой участник группы отвечает за поиск фото и видео материала; 3-ий участник группы отвечает за оформление всей работы в соответствии с требованиями.

Ранее обучающиеся на уроках информатики уже были обучены использованию вышеперечисленных ресурсов и программ. Нахимовцы не располагают возможностью во время работы контактировать между собой физически, а поэтому могут контактировать только в онлайн - режиме. Таким образом выстраивается модель процесса сетевого взаимодействия. С этой целью привлекаются облачные сервисы Google. Перед началом урока преподаватель создает ссылки для групп на сервисы Google, с помощью которых обучающиеся начинают наполнять нужной информацией на английском языке документ в «облаке» (используются следующие возможности «облачных» документов: совместная онлайн-работа в реальном времени и общение с «коллегами» по группе в общем чате; просмотр всех внесенных изменений в документы и возврат к любой из прежних версий; возможность обратиться за справкой в сетевой «Справочный центр» документов Google.). Нахимовец, отвечающий за художественное оформление, в то же время начинает оформлять проектную работу, выгружая информацию из общего документа Google. Во время работы над проектом, обучающимся могут обсуждать необходимые вопросы в чате своей малой группы. В конце урока проводится демонстрация работ на английском языке, обсуждение, рефлексия и подведение итогов интегрированного урока (Рис. 1.).

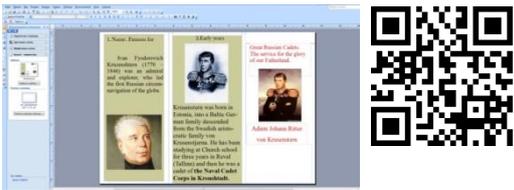
<p>Группа 1</p>  <p>Буклет Microsoft Office Publisher</p> <p>qr1</p>	<p>Группа 2</p>  <p>Презентация Microsoft Office PowerPoint</p> <p>qr2</p>
<p>Группа 3</p>  <p>Prezi.com</p> <p>qr3</p>	<p>Группа 4</p>  <p>Видеоролик</p> <p>qr4</p>

Рис. 1. Примеры работ обучающихся.

Сегодня обучение в форме передачи информации начинает утрачивать смысл, поскольку очень легко зайти в интернет и найти необходимые сведения о предмете исследования. Важно выработать умение пользоваться информацией, применять ее на практике. Подобные интегрированные уроки позволяют нахимовцам не только совершенствоваться в конкретном предмете, но и применять полученные знания при изучении других дисциплин, понимать, что знания по предметам взаимосвязаны и могут пригодиться в повседневной жизни.

### Литература

1. STEAM-обучение: от практики к теории [Электронный ресурс] //- URL: <http://edurobots.ru/2019/04/steam-edu/> (дата обращения: 21.03.2022). - Текст: электронный.
2. Облачные технологии для дистанционного и медиаобразования/ Учебно-методическое пособие.- Киров, Изд-во КОГОКУ ДПО (ПК), 2013.
3. Шеховцова, Л. Д. Метапредметные универсальные умения / Л. Д. Шеховцова, И. В. Прокофьева, Р. И. Маркова, Е. А. Молчанова. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2017. — № 42 (176). — С. 185-187. — URL: <https://moluch.ru/archive/176/46005/> (дата обращения: 01.04.2022).— Текст: электронный.

# STEAM-ТЕХНОЛОГИЯ КАК НОВЫЙ ИНСТРУМЕНТ ПОЗНАНИЯ

**Приходько Яна Викторовна**

**кандидат педагогических наук, руководитель отдельной дисциплины**

**(иностранный язык)**

*Оренбургское президентское кадетское училище Министерства обороны*

*Российской Федерации*

На данном этапе процесс обучения представляет собой схему: изучение нового материала - повторение изученного - контроль. Поэтому мы не можем предположить, попадут ли новые знания в долговременную или кратковременную память обучающегося, это будет зависеть от его мотивации и уровня интереса к конкретной учебной дисциплине.

Необходимо отметить, что на сегодняшний день ситуация кардинально поменялась. Естественную тягу к научным исследованиям и новым открытиям обучающихся пробудили практико-ориентированные решения в преподавании дисциплин. Технология проектной деятельности в рамках отдельной дисциплины уже не оправдывает себя. Ученики стремятся исследовать любое явление с точки зрения несколько учебных предметов. Обучение лишь в форме передачи информации утратило смысл, необходимо учить правильно пользоваться информацией, применять ее на практике – и это умение должно формироваться в школе. В связи с этим педагоги все чаще прибегают к практике STEAM-образования, в основе которого лежит междисциплинарность и интеграция пяти научных областей в единую систему обучения для решения конкретных задач реальной жизни.

Чтобы выяснить, является ли STEAM – технология модным веянием в образовании или она действительно востребована и продиктована условиями современной жизни, необходимо понять основную идею данной технологии.

За аббревиатурой STEAM стоят названия соответствующих предметов (Science – наука, Technology – технология, Engineering – инжиниринг, Arts and Maths – искусство и математика). Это подразумевает как изучение данных наук, так и способность применять их на практике. Любая теоретическая дисциплина имеет прикладной характер, поэтому STEAM-подход даёт возможность обучающимся развивать свои познания сразу в нескольких предметных областях – информатике, физике, технологии, инженерии и математике.

То есть STEAM – новая образовательная технология, сочетающая в себе несколько предметных областей, инструмент развития критического мышления, исследовательских компетенций и навыков работы в группе. Важной особенностью данной технологии является именно коллективная работа над проектом.

Вот как прокомментировал STEAM-обучение Максим Васильев, председатель национального совета Всемирной робототехнической олимпиады (WRO): «В основе STEAM-обучения лежит системно-деятельностный подход, самостоятельная исследовательская работа учеников, которая прописана в ФГОС. STEAM-образование сегодня активно применяется в российских школах, но зачастую педагогам привычнее

использовать другие термины, например, проектная деятельность. Создание проекта в соответствии с ФГОС предполагает мультипредметность и межпредметность. При STEAM-обучении дети применяют знания из различных областей: математики и других точных наук, инженерии, дизайна, используют цифровые устройства и технологии. Таким образом ученики усваивают общее понимание процесса создания и работы над проектом».

Основными новыми методами работы в рамках технологии STEAM являются:

1. Ситуационный анализ, в процессе которого обучающиеся анализируют конкретные ситуации, межпредметные и практические задачи с интеграцией максимального количества навыков.

2. Метод игрового проектирования, способ интенсивного обучения, целью которого является создание или совершенствование проектов.

3. Метод ситуационно-ролевых игр профессиональной направленности, суть которого состоит в импровизированном разыгрывании ее участниками заданной проблемной ситуации, в ходе которой они исполняют роли персонажей ситуации». [1]. Это хороший метод диагностики своих возможностей в использовании различных социальных ролей [2]. При работе с такой технологией анализа ситуаций обучающиеся получают от преподавателя папки с одинаковым набором документов, относящихся к определенной изучаемой теме занятия/проекта. Ученику необходимо принять решение. Целью данного метода — занять позицию человека в реальной жизненной/профессиональной ситуации и справиться со всеми задачами, которые она подразумевает.

4. Разбор «деловой корреспонденции» или basketметод (методы In-tray, In-basket), который представляет собой один из методов — Case Study - это метод разбора деловой корреспонденции, или метод «папки с входящими документами». «В профессиональной литературе по игровым имитационным технологиям этот метод еще называют «информационным лабиринтом» («In tray exercises»; «In basket exercises»), или «basketметодом». Он основан на работе с документами и бумагами, относящимися к повседневной деятельности специалистов той или иной сферы деятельности.

5. Метод «перевернутого урока» («Перевернутый класс») - это модель обучения, при которой преподаватель предоставляет материал для самостоятельного изучения, а на очном занятии проходит практическое закрепление материала. Для перевернутого обучения характерно использование водкастов (vodcast), подкастов (podcast), и преводкастинга (pre-vodcasting).

6. Метод видеобсуждения – просмотр и анализ по заданному преподавателем алгоритму видеосюжета по обозначенной теме (проблеме).

14. Обучение с арт-подходом: библиотерапия, музыкотерапия, драматерапия, сказкотерапия, изотерапия.

Реализация в учебном процессе вышеперечисленных методов поможет обучающимся в будущем адаптироваться к современным реалиям профессиональной жизни. Очевидно, что совсем скоро возрастет спрос на инженеров, специалистов высокотехнологичных производств, большинство профессий будут связаны с новыми технологиями, такими как машинное обучение и искусственный интеллект, био- и нанотехнологии, другим станет и подход к подготовке таких специалистов.

Востребованными станут специалисты, всесторонне подготовленные, владеющие знаниями и навыками в самых разных областях. Поэтому сейчас школа должна стать той образовательной средой, где ученики смогут не только получить такие знания, но и применить научные методы на практике.

STEAM-подход позволит обучающимся вникнуть в логику происходящих явлений, понять их взаимосвязь и взаимодействие, познать мир системно и комплексно. Это выработает в них любознательность, инженерный стиль мышления, умение выходить из критических ситуаций, развить навык командной работы и освоить искусство самопрезентации, которые обеспечат кардинально новый уровень их профессионального мастерства.

#### **Литература**

1. Лаврентьева, З.И. Развитие социального интереса детей / З.И. Лаврентьева // Социокинетика: Лидерство в детском движении: время и ценности. – М.: СигналЪ, 2004. – С. 52.
2. Мокшина Ю.Л. — STREAM-образование: новые формы педагогических технологий для приобщения современных школьников к чтению классической литературы. К постановке вопроса // Современное образование. – 2019. – № 1. – С. 63 - 71.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТА STEAM – ТЕХНОЛОГИИ НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ**

**Проскуракова Вероника Игоревна,  
преподаватель информатики**

*Филиал НВМУ (Владивостокское ПКУ) (г. Владивосток)*

Аббревиатура STEAM (science, technology, engineering, art, math) в переводе на русский обозначает объединение науки, технологий, проектирования, различных видов искусств и математики. Внедрение основных компонентов данной технологии на различных уроках позволяет создать наилучшую среду как для выявления одаренных детей, так и для развития у всех детей мышления нового типа [1]. Что же понимается под мышлением нового типа? Еще не так давно активно использовали понятия «технический» и «гуманитарный» склад ума, которые уже сейчас можно назвать устаревшими. Ведь благодаря выполнению заданий с применением STEAM-технологий одновременно развиваются разнонаправленные навыки [2].

Несмотря на то что в учебном процессе есть отдельные уроки физики, математики, информатики, ИЗО и другие, все они редко бывают взаимосвязаны друг с другом. И обучающимся трудно связать все полученные знания на отдельных уроках воедино.

Благодаря использованию STEAM – технологий при решении жизненных задач и проблем, обучающиеся усваивают знания комплексно, в связке друг с другом. При этом задания выполняются чаще всего в команде, что помогает развитию социальных навыков и эмоционального интеллекта.

Использование STEAM – технологии на уроках информатики в 7 классе продемонстрирую на примере изучения раздела «Обработка графической информации» с помощью учебной программы Desmos (desmos.com).

Обучающимся предлагается собрать Танграм - старинную восточную головоломку из фигур, получившихся при разрезании квадрата на 7 частей особым образом. Это можно реализовать несколькими способами.

1 способ: получение всех частей квадрата с помощью математических функций.

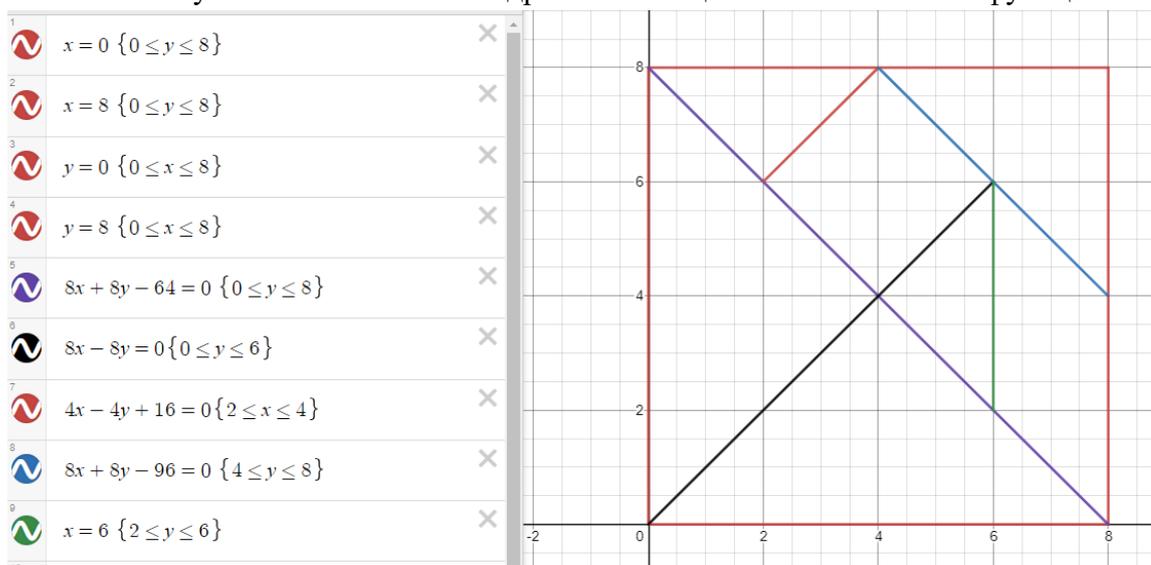


Рис. 1. Головоломка Танграм, построенная с помощью функций

2 способ: получение 7 частей квадрата с помощью задания вершин многоугольников используя функцию polygon.

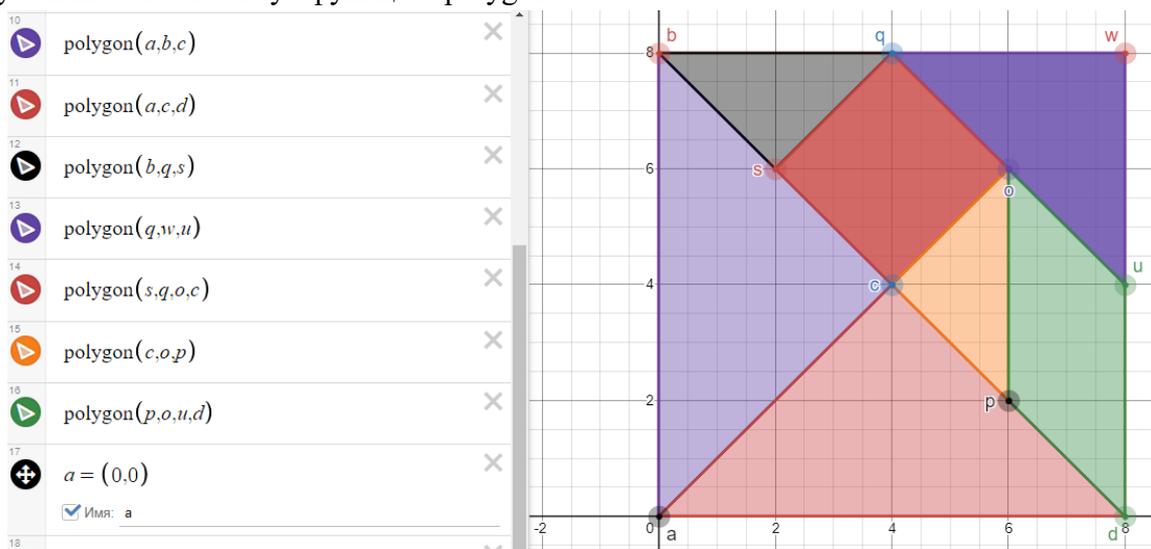


Рис. 2. Головоломка Танграм, построенная с помощью функции polygon

После того как работа выполнена, нахимовцы могут создавать из полученных элементов различные фигуры: это может быть построение фигур по заданным схемам или, наоборот, самостоятельное построение фигур, что развивает логическое и пространственное мышление.

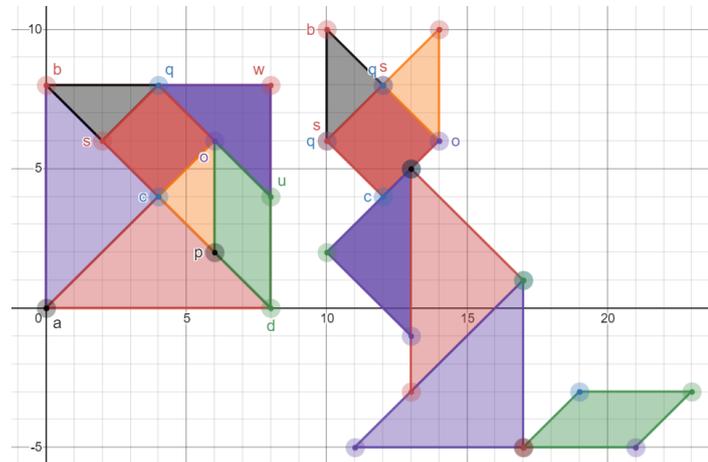


Рис. 3. Построение фигуры из элементов по схеме

При перемещении элементов танграма и соединения их в фигуры обучающимся предлагается изучить парадокс Дьюдени, говорящий о том, что существует кажущийся парадокс танграма: каждый раз, полностью используя весь набор, можно сложить две фигуры, одна из которых кажется подмножеством другой [3], а также самостоятельно найти информацию о том, в каких науках встречаются парадоксы. Перед поиском парадоксов рекомендуется нахимовцам ответить на следующие вопросы:

можно ли, увидев красное яблоко, прийти к выводу, что все вороны черные? (Парадокс воронов)

верно ли, что история учит человека тому, что человек ничему не учится из истории? (Парадокс Гегеля)

если каждый элемент корабля был заменён хотя бы один раз, можно ли считать его прежним кораблём? (Корабль Тесея) [4]



Рис. 4. Парадокс Дьюдени

Таким образом, при выполнении данной работы нахимовцы охватывают сразу несколько областей знаний:

S – изучают парадоксы, которые встречаются в различных науках, например парадокс Архимеда (физика), ценности (экономика), Левинталя (химия) и другие.

Т – с помощью учебной программы desmos на практике создают головоломку.

Е – самостоятельно проектируют расположение фигур таким образом, чтобы получился танграм.

А – складывают из элементов головоломки различные фигуры.

М – используют математические функции при построении линий, а также логическое мышление при создании фигур.

### **Литература**

1. STEAM технологии в среднем и старшем звене: [сайт]. – 2020. – URL: [https://studopedia.ru/28\\_36124\\_STEAM-tehnologii-v-srednem-i-starshem-zvene.html](https://studopedia.ru/28_36124_STEAM-tehnologii-v-srednem-i-starshem-zvene.html)? (Дата обращения 17.03.2022)

2. Что такое STEМобразование? [сайт]. – 2021. – URL: <https://umnazia.ru/blog/all-articles/chto-takoe-stem-obrazovanie> (Дата обращения 17.03.2022)

3. Танграм [электронный ресурс]: Википедия. Свободная энциклопедия. – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Танграм> (дата обращения: 17.01.2022).

4. Список парадоксов: [сайт]. – URL: [https://science.fandom.com/ru/wiki/Список\\_парадоксов](https://science.fandom.com/ru/wiki/Список_парадоксов) (Дата обращения 17.03.2022)

## **ТЕХНОЛОГИЯ STEAM НА УРОКАХ РУССКОГО ЯЗЫКА И ЛИТЕРАТУРЫ**

**Сергеева Елена Александровна**

**преподаватель русского языка и литературы**

*ФГКОУ «Тюменское ПКУ» (г. Тюмень)*

В работе «Технология Steam на уроках русского языка и литературы» рассмотрены основы внедрения в образовательный процесс технологии STEAM, представлен подход внедрения технологии. На данный момент существует много успешных примеров уроков, включающих использование данной технологии.

Рассматриваемая технология способствует раскрытию творческого потенциала обучающегося, сочетает в себе сразу два подхода: проектный и междисциплинарный, представляет собой образование, основанное на применении метапредметного и прикладного подхода, а также на интеграции всех пяти дисциплин в единую схему обучения. Расшифровывается технология так: STEAM: S – science (наука); T – technology (технология); E – engineering (инженерия); A – art (искусство, гуманитарные науки); M – mathematics (математика). Эти предметы очень разные на первый взгляд, но тесно связаны друг с другом. Главная цель - показать, как взаимосвязаны между собой эти науки, как использовать возможности STEAM-образования. [1]

Использовать технологию можно на уроках литературы, совершив виртуальную экскурсию на родину писателя или поэта, побывать в его музее (например, усадьба «Ясная поляна» Л. Н. Толстого, а также совершить экскурсию по литературной Тюмени).

Благодаря этому на уроке возникает новая, неожиданная конфигурация предметов: литература интегрируется с историей и искусством, информатикой.

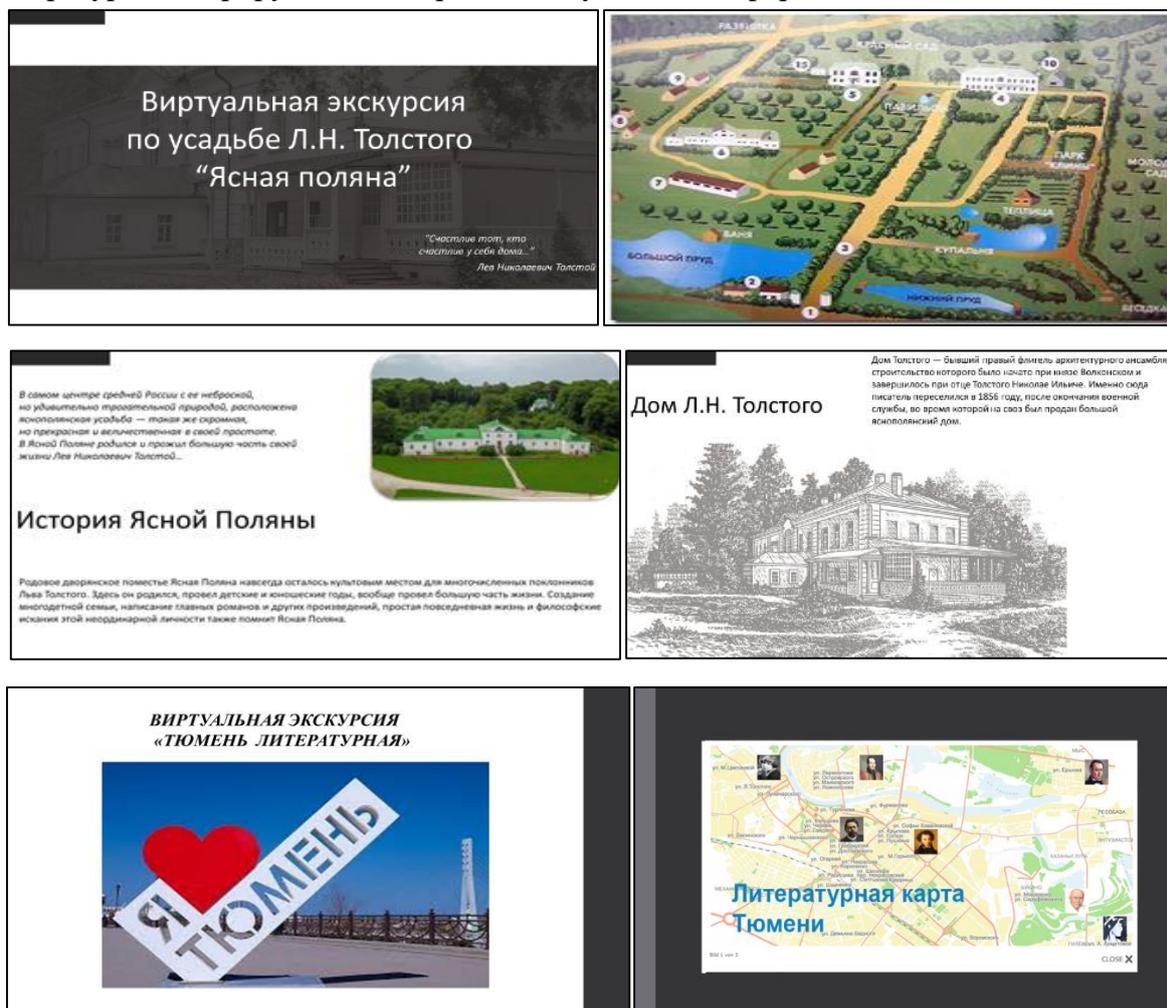


Рис. 1. Виртуальная экскурсия

На уроках русского языка и литературы (задание 3) мною используются числовые диктанты (задание 1), задания при изучении раздела «Фразеология» (задания 2), где происходит интеграция с математикой.

**Задание 1 (выполнить арифметические действия).**

1. К номеру склонения слова БОЛЬ прибавьте количество звуков в слове ЕЛЬ
2. От полученной суммы отнимите количество однородных членов в предложении

*Прибежал он на перрон, сел в отцепленный вагон.*

3. К полученной разнице прибавьте количество букв в фамилии автора сказки «Снежная королева»

4. Умножьте полученное число на количество запятых в предложении

*В нераспространенном предложении нет определения, дополнения, обстоятельства.*

5. Полученное произведение разделите на количество букв в корне слова ДОПЛАТИТЬ

6. Прибавьте к полученному результату количество букв в обращении в предложении

*Друзья, это не имеет никакого значения.*

**Задание 2** (вставьте числительные, математические термины и понятия в известные фразеологизмы.

Все совершенно ясно, очевидно – лежит на ... (поверхности).

Очень глуп - у него всего...извилины. (одна)

Поможет случай – куда ... вывезет. (кривая)

Очень горько плакать-плакать в ... ручья. (Три)

Дело, разговор еще не закончен - ... ставить рано. (Точку)

Не общаясь, не выходя из дома - жить в ... стенах. (Четыре)

Абсолютно не нужен – как собаке ...нога. (Пятая)

Очень умен - ... пядей во лбу. (Семи)

**Задание 3** (ответить на вопрос: сколько?)

**сколько** вещей сдавала дама в багаж в стихотворение Маршака (7-диван, чемодан, саквояж, картину, корзину, картонку и маленькую собачонку.)

**сколько** голов у сказочного мышиноного короля (7)

**сколько** стихотворных сказок написал П. П. Ершов? (1-Конек – горбунок)

**сколько** дней, согласно Библии, длилось сотворение мира (6)

**сколько** лет продолжалась, согласно греческим мифам, осада города Трои (10)

**сколько** подвигов совершил Геракл (12)

**сколько** богатырей вышло из моря вместе с пушкинским Черномором (33)

сапоги какого размера носил дядя Степа (45)

**сколько** лет спала спящая красавица из сказки Шарля Перро (100)

Интеграция Лего-конструирования на уроках русского языка интересна тем, что, строясь на интегрированных принципах, объединяет в себе элементы игры и экспериментирования при изучении раздела «Синтаксис» (**задание 1**)

**Задание 1** (Постройте из кирпичиков схемы предложений).

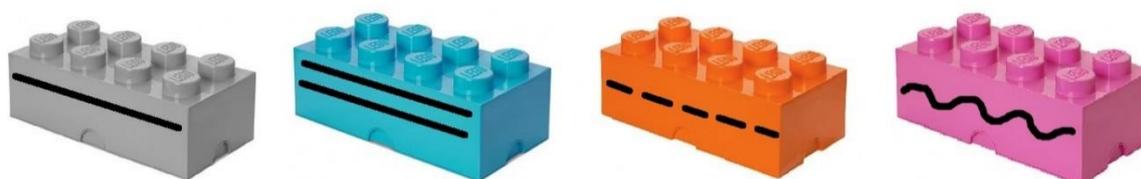


Рис. 2. Схема предложения

Опыт использования STEAM - технологий показывает, что практические занятия также актуальны, как и теоретические. Обучающиеся не только при помощи своих умственных способностей, но и работе руками погружаются в мир изучения множества дисциплин. Эти знания они получают самостоятельно при этом сразу их используя. В дальнейшей жизни при столкновении с различными жизненными проблемами обучающиеся будут осознавать, что решить сложные вопросы им удастся, опираясь на знания, полученные из различных предметных областей.

Технология STEAM поможет добиться положительных результатов в отношении приобщения обучающихся к изучению русского языка и литературы. Такой подход будет иметь решающее значение для развития профессиональных компетенций, необходимых для решения задач будущего в рамках междисциплинарного и проектного подходов.

#### Литература

1. Анисимова, Т.И. Подготовка педагогов для STEAM-образования / Т.И. Анисимова, Ф.М. Сабирова, О.В. Шатунова // Высшее образование сегодня. - 2019. - С. 31 - 35.
2. Горинский С.Г. О развитии STEAM-образования в России // Преподавание информационных технологий. 2021. С.80-82.
3. Дзюбенко О.Р. Использование Steam технологии на уроках литературы и во внеурочной деятельности // Концепт». 2020. С.26-29.

## STEAM-ОБУЧЕНИЕ В СИСТЕМЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

**Трегубова Елена Анатольевна, Вазеров Владимир Анатольевич**

**заместитель начальника по учебной работе, педагог дополнительного образования**

*Филиал НВМУ (Владивостокское ПКУ)*

STEAM – новая образовательная технология, сочетающая в себе несколько предметных областей, инструмент развития критического мышления, исследовательских компетенций и навыков работы в группе. Перед педагогами дополнительного образования всегда стояло множество проблем, преодоление которых можно представить в виде матрицы, состоящей из семи задач по семи функциям управления (научно-методической, организационной, кадровой, материально-технической, финансовой, мотивационной, нормативно-правовой).

Ведущей задачей развития дополнительного образования воспитанников является **задача улучшения характеристик культурно-образовательного пространства, интеграции основного и дополнительного образования.** Она может решаться через реализацию комплексных программ, привлечение к сотрудничеству специалистов различных ведомств, высшего и среднего специального образования; анализ среды, ситуаций, изменяющихся образовательных потребностей детей и их семей, внешних и внутренних возможностей образования.

Вторая, не менее важная, **задача – обеспечение многообразия направлений и форм образовательной и социокультурной деятельности обучающихся.** Ее решение зависит от сохранения, модификации, укрепления и развития форм дополнительного образования, дифференцированного подхода к каждому из них и индивидуального к каждому педагогу; подготовки, переподготовки и повышения квалификации педагогических работников различных профилей и специализаций; обмена и распространения передового опыта на основе профессиональных методических объединений педагогов; грамотной технической эксплуатации оборудования и

своевременного его ремонта, модернизации и повышения отдачи от имеющегося; приобретения достаточного количества новых материально-технических ресурсов; планомерного и целевого выделения необходимых бюджетных средств; необходимости поощрения оригинальности, актуальности, новизны, уникальности, общественной и социальной значимости создаваемых и реализуемых образовательных проектов; лицензирования и сертификации образовательной деятельности на основе изучения и анализа объективных показателей эффективности функционирования программ дополнительного образования воспитанников.

**Третья задача связана с необходимостью поддержания надлежащего качества и технологической оснащённости процесса образования.** Она реализуется путём усиления внутреннего учрежденческого и внешнего государственного контроля за содержанием образования; путём совершенствования процедур и порядка аттестации работников дополнительного образования; путём обоснования выдвигаемых практикой показателей эффективности и значимости; путём оснащения его всеми необходимыми средствами.

**Четвертая задача нацелена на приведение в соответствие уровня образования с его ресурсной базой.** Она реализуется при осуществлении государственных, региональных, учрежденческих и иных программ; при разработке научно-методических комплексов по дополнительному образованию детей, дидактических материалов педагога дополнительного образования; при проведении инвентаризации, проверке состояния оборудования, станков, приборов на предмет соответствия их современным требованиям.

**Пятая задача – стимулирование инновационного, экспериментального и внедренческого характера педагогической деятельности** решается на основе организации научно-исследовательской и опытно-экспериментальной деятельности (стажёрских площадок, творческих лабораторий), проведении семинаров, конференций, «круглых столов»; приглашения специалистов из других территорий и направления педагогов на стажировку за пределы образовательного учреждения; обновления программно-методического оснащения учебно-воспитательного процесса (современными образовательными программами, учебными пособиями, сценариями, информационными материалами); создания банков педагогической информации, библио-, аудио- и видеоматериалов, компьютерных программ и обеспечения доступа к ним, подключение к телекоммуникационным сетям; приоритетного финансирования учреждений, ведущих инновационную деятельность в зоне ближайшего развития образования; проведения и участия в конкурсах педагогического мастерства, педагогических достижений, конкурсах образовательных программ и методических материалов.

**Шестая задача – создание оптимальных условий освоения и наследования учащимися социальных и культурных ценностей** заключается в создании объединений учащихся, реализующих современные образовательные программы высокого качества; в комплексном изучении потребности в кадрах, обеспечении их подготовки в высших и средних специальных учебных заведениях; в освоении методик построения индивидуального образовательного маршрута, с учётом времени, объёма учебной нагрузки и темпа учебной деятельности каждого учащегося; в обеспечении

благоприятных условий для общения, приобретения и расширения коммуникативного опыта детей; в развитии форм образовательной деятельности в поддержке последовательного, поэтапного раскрытия и актуализации способностей каждого ребёнка, его персонализации.

И, наконец, седьмая задача – **задача обеспечения непрерывности образования, совместимости и преемственности результатов учебной деятельности** не разрешима без систематического участия в различных мероприятиях (олимпиадах, соревнованиях, конкурсах, выставках); без сохранения и закрепления педагогических кадров, имеющих продолжительный стаж и богатый опыт работы; без оснащения детских объединений оборудованием и инвентарем, необходимой аппаратурой и инструментами, без участия команд и отдельных учащихся в мероприятиях на различном уровне.

Только комплексный, системный подход в решении перечисленных задач позволяет задействовать механизмы развития дополнительного образования детей на всех уровнях и является необходимым при разработке дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ.

#### **Литература**

1. О.В. Морозова, Е.С. Духанина. Новосибирский государственный университет архитектуры, дизайна и искусств (Новосибирск). STEAM-технологии в дополнительном образовании детей
2. Научно-практическое образование, исследовательское обучение, STEAM-образование: новые типы образовательных ситуаций: Сборник докладов IX Международной научно-практической конференции «Исследовательская деятельность учащихся в современном образовательном пространстве». Том 1/Под ред. А.С. Обухова. М.: МОД «Исследователь»; Журнал «Исследователь/Researcher», 2018. – 260 с
3. Анисимова Т.И. STEAM-образование как инновационная технология для Индустрии 4.0/Т.И. Анисимова, О.В. Шатунова, Ф.М. Сабирова//Научный диалог. – 2018. – № 11. – С. 322-332. – DOI: 10.24224/2227-1295-2018-11-322-332.

## **ИНТЕГРАЦИЯ РАЗНЫХ ПРЕДМЕТНЫХ ОБЛАСТЕЙ И STEAM-ПОДХОД В ОБУЧЕНИИ НА УРОКАХ РУССКОГО ЯЗЫКА И ЛИТЕРАТУРЫ**

**Шумейко Оксана Витальевна**

**преподаватель ОД (русский язык и литература)**

*Филиал ФГКОУ «Нахимовского военно-морского училища Министерства обороны Российской Федерации» в г. Калининграде*

В статье представлен опыт применения интеграции предметных областей и STEAM-обучения на уроках русского языка и литературы. Также рассматривается

эффективность данного подхода в обучении для развития навыков критического мышления и раскрытия творческого потенциала у обучающихся.

Система образования в России (и не только!) строится на разделении основ науки на предметы или дисциплины. На этом выросло и выучилось не одно поколение. Однако сейчас становится понятным, что такой подход не отвечает требованиям современной жизни: можно напичкать (просим прощения за стилистическую вольность) ребёнка знаниями, он будет знать наизусть все теоремы, цитировать Пушкина, но при этом не сориентируется на местности и не определит кратчайший путь от точки до точки, выбирая оптимальный путь домой. Вопрос: зачем же тогда эти знания, если никоим образом они не применяются в жизни?

Вот и международная программа по оценке образовательных достижений учащихся PISA (Programme for International Student Assessment) по проведённым исследованиям пришла к выводу, что российские школьники, как это ни прискорбно, с трудом справляются с нестандартными жизненными задачами, где надо применить полученные теоретические знания — этот навык у детей и подростков попросту не отработан [4].

Помочь в решении этого отнюдь не праздного вопроса могут интегрированные уроки. При этом интеграция предстаёт не в простом дополнении, например, литературы фактами из истории, а во взаимопроникновении дисциплин, в органичном их соединении, то есть в реализации принципа метапредметности, что, в результате, ведёт к формированию инновационного мышления обучающегося, умений, навыков, необходимых для жизни в XXI веке. Это как раз и есть актуальная концепция, которую обсуждают на разных уровнях. Суть её в следующем: необходимо обладать умением критически мыслить, способностью к взаимодействию и коммуникации, творческим подходом к делу. Таким образом, сформировались основные навыки будущего, называемые 4 К (см. рисунок 1):



Рисунок 1. Основные навыки будущего

Как же это работает на современном уроке? Что делает обучение максимально эффективным и продуктивным? Ответ очевиден: современные образовательные

технологии, которые основываются на STEAM-подходе. Такие уроки всегда интересны, но требуют высокой эрудиции от преподавателя и максимального доверия обучающихся.

На интеграции и STEAM-подходе в рамках урока остановимся чуть подробнее. Тема урока – «Публицистический стиль». Обучающиеся знакомятся со статьёй «Розовые дельфины». В ней говорится о дельфинах боуто, которые могут менять привычную серую окраску на розовую. Но обладают этой способностью только самые храбрые. Класс делится на группы (то есть кооперируется) – филологи, географы, историки, биоэкологи. Из статьи извлекается необходимая информация, на основании которой каждая группа строит своё небольшое научное исследование: географы узнают о местах обитания этих уникальных млекопитающих, прокладывают по карте пути миграции, обозначают страны; биоэкологи находят сведения о среде обитания, питании, популяции; историки изучают мифы, связанные с их особенностью менять окраску, приводят факты, которые становятся причиной печальной судьбы дельфинов в настоящее время; филологи изучают средства создания образа необычного животного в произведениях.

В ходе работы обучающиеся должны действовать методами критического мышления, чтобы оценить полученную информацию и узнать, для чего автор статьи обращается к разным областям знаний, рассказывая о боуто. Далее переходим к разговору о целях и языковых характеристиках публицистического стиля. В результате коллективной коммуникации рождается продукт (коллаж, плакат или лэпбук), который должен привлечь внимание к трагическому положению уникальных розовых дельфинов.

Ещё один пример интеграции разных областей знаний на основе STEAM-подхода хотелось бы привести в статье. Тема урока – «Стихотворение М.Ю. Лермонтова «Бородино». Анализ произведения». Пятиклассники также делятся на группы (в STEAM-обучении это самая продуктивная форма). Историки исследуют факты, документы и карту Бородинского сражения. Мемуаристы анализируют воспоминания участников битвы (как русских, так и французов). Математики вычисляют соотношение боевых ресурсов на Бородинском поле. Культурологи готовят комментарии к изображениям эпизодов сражения. Географы изучают рельеф местности. Литературоведы анализируют текст стихотворения М.Ю. Лермонтова. Все вместе в конце урока должны будут ответить на два вопроса: кто одержал победу в Бородинском сражении (вопрос открыт до сих пор) и почему Бородинское сражение стало самым важным в Отечественной войне 1812 года? Для этого обучающиеся создают с помощью бумаги, пластилина, других средств панораму сражения с учётом всех полученных сведений (здесь, разумеется, без инженерной мысли и технологии не обойтись).

Итак, сформировать и развить навыки будущего можно благодаря интеграции разных предметных областей и STEAM-подходу в обучении, который таит в себе огромные возможности как для преподавателя, так и для обучающихся, направляет на творчество, даёт возможность изучать мир системно, вникать в суть происходящих явлений, обнаруживать и понимать их взаимосвязь, открывать для себя новое, необычное, увлекательное. Ожидание знакомства с чем-то подобным развивает любознательность и познавательную активность. Необходимость самим определять для себя интересную, важную задачу, выбирать способы её решения, составлять алгоритм, умение критически оценивать собственные результаты формируют инженерный стиль

мышления. Коллективная деятельность вырабатывает навык командной работы. Так оттачиваются основные навыки будущего.

### **Литература**

1. Гончарук С.Ю. и др. Русский язык. Сборник задач по формированию читательской грамотности. 8 – 11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций. – М.: Просвещение, 2019
2. Пахомов Ю. STEM- и STEAM-образование: от дошкольника до выпускника ВУЗа [Электронный ресурс] //- URL: <https://pedsovet.org> (дата обращения: 03.02.2022)
3. STEAM-обучение: от практики к теории [Электронный ресурс] //- URL: <http://edurobots.ru/2019/04/steam-edu/> (дата обращения: 03.04.2022).
4. Ковалева Г.С., Красновский Э.А., Краснокутская Л.П., Краснянская К.А. Результаты международного сравнительного исследования pisa в России [Электронный ресурс] //- URL: [https://vo.hse.ru/data/2015/04/24/1095309163/114-156\\_Kovaleva%26al\\_Pisa.pdf](https://vo.hse.ru/data/2015/04/24/1095309163/114-156_Kovaleva%26al_Pisa.pdf) (дата обращения: 03.04.2022).

## **ПРИМЕНЕНИЕ STEAM - ТЕХНОЛОГИИ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ, КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ УЧЕБНОЙ МОТИВАЦИИ ВОСПИТАННИКОВ**

**Яковлева Ольга Павловна, Харитоновна Ирина Владимировна**

**методист лаборатории инновационных образовательных технологий,**

**преподаватель математики**

*ФГКОУ «Тюменское ПКУ» (г. Тюмень)*

Концепция развития математического образования в Российской Федерации акцентирует внимание на том, что математика занимает особое место в науке, культуре и общественной жизни, являясь одной из важнейших составляющих мирового научно-технического прогресса. Она делает упор на то, что нет детей, неспособных к математике, и понятие «ребенок неспособный к математике» должно потерять смысл и исчезнуть из лексикона учителей, родителей, школьников и общества. [1]

Повышать мотивацию изучения математики, нужно посредством развития «живого» интереса воспитанников к данному предмету. Преподаватель должен включать в свою работу нестандартные образовательные методы и технологии. Одной из таких технологий является STEAM, которая расшифровывается как синтез науки, технологии, инженерии, математики и искусства (**S** - science, **T** - technology, **E** - engineering, **A** - art и **M** - mathematics).

Преподавателю важно поведать детям о математической «составляющей» крупнейших достижений цивилизации, о математической «начинке» привычных, каждодневных вещей. Особую роль приобретает создание сред, условий и ситуаций, содействующих развитию логико-математических и коммуникативных способностей.

Рассмотрим несколько интересных и доступных способов как можно использовать STEAM-технологии на уроках математики:

1) Бумагопластика - это способ моделирования из бумаги объемных композиций. Само название техники говорит о том, что работа в ней основывается на одном из свойств бумаги - способности «запоминать форму» или пластичности.

Рассмотрение геометрических форм в процессе складывания модели в технике бумагопластики значительно облегчает усвоение математических понятий и свойств фигур. Такой подход оживляет и заметно облегчает освоение абстрактных геометрических понятий, убеждает в правильности классических утверждений, побуждает к дальнейшим исследованиям, конструированию. Кроме того, мыслительная деятельность сочетается с ручной работой, происходит развитие глазомера, развивается способность устной передачи знаний и чертежные навыки. Можно смело говорить, что использование данной техники способствует развитию творческого, логического и математического мышления.

Работа с данной техникой требует несложной подготовки - необходимо подобрать развертки геометрических фигур и обеспечить воспитанников необходимыми инструментами (клей, ножницы, линейка, карандаш). Дети с удовольствием вовлекаются в процесс изучения геометрических фигур и изготовления моделей.



Рис. 1. Применение бумагопластики на занятии

2) Танграм — это древняя китайская головоломка. Задача игры складывать фигуры из представленных элементов. Самых разновидностей таких фигур очень много. Игра состоит из 7 частей: двух больших треугольников, одного среднего треугольника, двух маленьких треугольников, квадрата и параллелограмма.

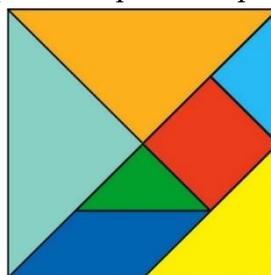


Рис. 2. Танграм

Танграм развивает множество способностей. Одна из целей танграма заключается в обучении детей самостоятельному поиску решения. Складывая фигурки в том или ином порядке, воспитанники пробуют различные варианты, выбирая оптимальную композицию в соответствии с заданными правилами. Очень большой отклик вызывает у ребят составление фигурок на военную тематику. С помощью танграма возможно смоделировать людей, оружие и различные варианты военной техники.



Рис. 3. Фигуры вертолета и корабля собранные с помощью танграма

3) Математическое искусство Эшера. Знакомство с необычными картинками дает возможность воспитанникам увидеть и обосновать связь математики с художественными образами в творчестве Мориса Эшера. Тем самым проявляется многогранность и многоликость математической науки и ее связь со многими, на первый взгляд, несвязанными сферами, например, с искусством.

Каждая картина художника доказывает или иллюстрирует именно научные принципы. Например, «Рисующие руки» не что иное, как бесконечность, а в «Водопаде» используются созданные Эшером всевозможные фигуры. В данном случае два треугольника, грани которых соединены таким образом, что вода бесконечно движется по кругу: падает вниз, поднимается и вновь падает, и снова, и снова.

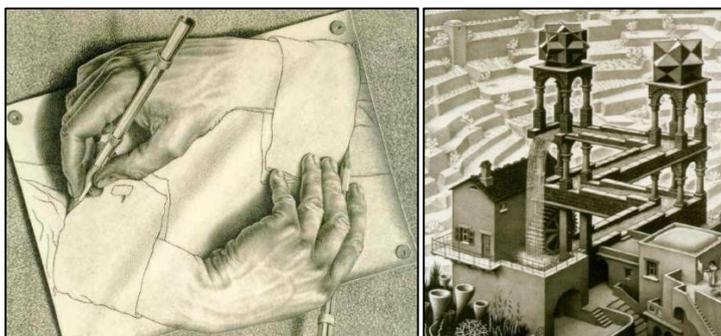


Рис. 5. Примеры картин М. Эшера

В картинах Эшера можно проследить множество математических явлений: симметрию, асимметрию, смещение, отражение, пересечение, плоские и объемные фигуры и др.

Кадеты с интересом изучают картины и мозаики, ищут закономерности и пытаются объяснить некоторые явления, изображенные на картинах с помощью математических знаний.

В последнее время, важность изучения математики и владения математическими знаниями курируется на государственном уровне. Концепция развития математического образования отводит образовательным учреждениям разного уровня роль «очага» математической культуры в обществе. Согласно Концепции, задача учителя

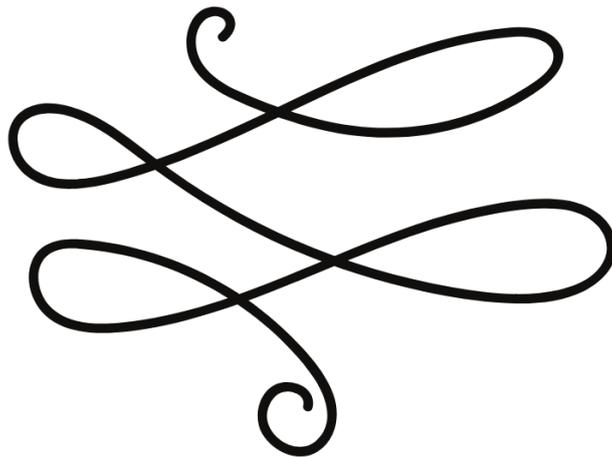
расширяется и предполагает не только подачу необходимого материала и проверку знаний, а пробуждение интереса у детей и формирование твердого желания знать, понимать и не бояться математики.

### Литература

1. Концепция развития математического образования в Российской Федерации/ Распоряжение Правительства РФ от 24.12.2013 N 2506-р (ред. от 08.10.2020) «Об утверждении Концепции развития математического образования в Российской Федерации». Электронный ресурс URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_156618/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_156618/). Дата обращения 08.04.2021 г.
2. Математическая составляющая / Редакторы-составители Н. Н. Андреев, С. П. Коновалов, Н.М. Панюнин; Художник-оформитель Р. А. Кокшаров. - 2-е изд., расш. и доп. - М. :Фонд «Математические этюды», 2019. - 367 с.

## СЕКЦИЯ 2

# СТЕАМ-ОБУЧЕНИЕ В СИСТЕМЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ



# STEAM - ПОДХОД В РОБОТОТЕХНИКЕ

**Боронин Герман Евгеньевич**

**педагог дополнительного образования**

*ФГКОУ «Тюменское ПКУ» (г. Тюмень)*

В современном обществе испытывается острая нехватка квалифицированных кадров. В будущем эта тенденция будет только усиливаться, т.к. появится большое количество профессий, ориентированных на высокие технологии. Все эти профессии связаны с мехатроникой и одной из ее составных частей робототехникой. Чтобы подготовить специалистов такого типа, используется STEAM-подход в образовании.

С помощью этого подхода обучающиеся имеют возможность развиваться сразу в нескольких предметных областях: информатика, физика, технология, инженерия и математика. При этом кроме теории они развивают навыки на практике, создавая свои проекты в процессе изучения робототехники.

Конструируя и программируя собственных роботов, суворовцы изучают физику, математику, программирование. При этом на занятиях используется специальное технологичное лабораторное и учебное оборудование: 3D-принтеры, документ-камеры, интерактивные панели и т.д.

В училище разработаны и реализуются три программы по робототехнике для разных возрастных категорий: 5 – 6 классы, 7 – 8 классы и 9 – 10 классы. Рабочие программы составлены с учетом возрастных особенностей и включают в себя интеграцию с общеобразовательными предметами и последовательное повышение сложности изучаемого материала.

В основе занятий по робототехнике лежит STEAM – подход, при котором суворовцам не предлагается готового решения, а только дается техническое задание с описанием основных параметров модели. Это могут быть, например, габариты модели и ее функционал. Суворовцы же на практике закрепляют пройденный курс теории посредством выполнения реальных заданий. Практикуется работа в мини-группах по 2 человека.

Особенностью обучения младшей группы является опережающее обучение по таким предметам, как технология, физика, информатика. На примере обычной робототехнической платформы обучающиеся знакомятся с основами механических соединений, основами алгоритмики, такими понятиями, как скорость, мощность, передаточные числа.

На занятиях обучающиеся 5–6 классов используют робототехнические наборы Lego EV3 [1]. Рассмотрим этапы работы с данным набором на примере одной из разработанных моделей роботов – модели тележки. На первом этапе суворовцы разрабатывают и собирают модель тележки с одним мотором, при этом тележка может передвигаться только по прямой. Затем обучающиеся совершенствуют данную модель, добавляя к ней второй мотор, и тележка-робот уже может совершать движение по криволинейной траектории (интеграция с предметом технология).

На следующем этапе обучающиеся, интегрируя знания по робототехнике с математикой, совершенствуют собранную модель, добавляя к ней зубчатую передачу (передаточное число в зубчатых передачах представляет собой дроби), знакомятся с такими физическими понятиями, как скорость и мощность. С интеграцией в область информатики связана работа по программированию роботов на движение по прямой и по криволинейной траектории с применением визуальной среды программирования.

На завершающем этапе обучающиеся оснащают роботов датчиками цвета, касания, ультразвука и создают программы, реагирующие на изменение цвета, освещенности, расстояния. Педагог при этом использует опережающее обучение по физике, так как в данных классах этот предмет еще не изучается. Итогом обучения младшей группы является умение собирать простые модели роботов и писать простые управляющие программы.

В средней группе (7–8 класс) в зависимости от уровня подготовки суворовцев наряду с Lego EV3 [2] используются наборы Fischertechnik и Tetrrix. Изучаются более глубоко физические явления. При помощи наборов Fischertechnik [3] изучается пневматика, энергосберегающие технологии, компьютерное зрение. Набор Tetrrix интегрируется с набором Lego EV3, что позволяет создавать более сложные и прочные модели, с которыми суворовцы уже выходят на конкурсы различного уровня.

Так, в октябре 2021 года на городском конкурсе «Мир науки и творчества» в рамках Всероссийского конкурса «Наука 0+» суворовцы 7 класса стали победителями в секции робототехника с моделью «Автономный робототехнический комплекс «Енот» для поиска и очистки местности от радиоактивных и опасных отходов в труднодоступных местах».

Итогом обучения робототехнике обучающихся средней группы является понимание сложных алгоритмов, циклов, углубленное изучение физических явлений, умение самостоятельно создавать модели роботов в соответствии с поставленными задачами.

Суворовцы, занимающиеся робототехникой в старшей группе, уже работают с робототехническими наборами TRIK, Arduino, используют мини-компьютер Raspberry Pi. Это позволяет им изучать такие текстовые языки программирования, как C++, Python, и переходить от визуального программирования к текстовому. На этом этапе суворовцы внедряют в работу с роботами элементы машинного обучения и искусственного интеллекта, самостоятельно создают и программируют сложных роботов, проектируют роботов телеприсутствия с автономным и дистанционным управлением. А это уже другой уровень демонстрации своих достижений.

Так, в 2021-2022 учебном году суворовцы Тверского СВУ стали победителями и призёрами сразу трёх Всеармейских конкурсов по робототехнике.

На V Всеармейской молодежной научно-технической конференции «Юный робототехник» в номинации «За лучшую идею в области робототехники» работа суворовца 9 класса Петрова Данила «Социальный робот Кеша. V2.0» стала победителем.

На заочном конкурсе «Инженеры и изобретатели» среди воспитанников довузовских образовательных организаций Министерства обороны Российской Федерации в старшей возрастной категории наши суворовцы стали призерами с

проектом «Всевидящее око». В проекте были использованы технологии машинного обучения робота и нейронных сетей для распознавания объектов.

На Всеармейских онлайн-соревнованиях по робототехнике «КИЛ -2022» воспитанники Тверского СВУ стали победителями в старшей возрастной группе.

STEAM – подход играет большую роль в профориентации обучающихся. Обучение с его использованием развивает инженерное мышление, способствует подготовке к дальнейшему обучению в военных и гражданских ВУЗах технического направления.

STEAM – образование позволяет решать любые сложные задачи, является универсальным практико-ориентированным методом. Обучающиеся получают практический результат, применяя свои знания. При решении любой военной, производственной или повседневной задачи человеку необходимо применять познания из разнообразных областей. Этот метод является актуальным и необходимым в современном обучении.

### **Литература**

1. Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий «Курс программирования робота EV3 в среде Lego Mindstorms EV3» Издательство «Перо» 2016 год.
2. <https://www.lego.com/ru-ru>
3. <https://fischertechnik.ru>

## **STEAM-ЛАБОРАТОРИЯ В РАМКАХ РЕАЛИЗАЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ**

**Кононенко Марина Викторовна**

**методист учебного отдела**

*Филиал ФГКОУ «Нахимовского военно-морского училища Министерства  
обороны Российской Федерации» в г. Калининграде*

«Если не знать в какой порт плыть,  
то ни один ветер не станет попутным».

Л.А. Сенека

В филиале училища приоритетным направлением выбрано инженерно-технологическое развитие обучающихся через применение STEAM-подхода в образовательной и воспитательной деятельности.

В рамках реализации дополнительных общеобразовательных программ создан курс «STEAM-лаборатория», в котором для обучающихся, работающих над творческим проектом, требующим интеграции нескольких предметных областей или курсов дополнительного образования, выстраивается индивидуальный маршрут на время реализации этого проекта. Обучающиеся курса имеют возможность выполнять проектную работу в команде, получать своевременную консультацию от преподавателей и педагогов дополнительного образования.

Также в рамках STEAM – лаборатории проводится мероприятие «Познавательный калейдоскоп», в рамках которого самые старшие воспитанники, обучающиеся 4-го курса, дают мастер-классы для нахимовцев 1-х и 2-х курсов с целью ознакомления с современными технологиями и предметами естественно-научного и инженерно-технического содержания.

STEAM –лаборатория была создана и начала свою работу в сентябре 2021-2022 учебного года. Конкурсное движение по плану Главного управления кадрами (ГУК) Министерства обороны Российской Федерации и по плану Филиала училища на этот учебный год очень широк: от художественного и народного творчества до создания реальных прототипов технически сложных моделей проектов. В реализации поставленных условиями задач конкурсов, фестивалей, соревнований и олимпиад воспитанникам требуется широкий спектр знаний из предметных областей, творческого потенциала нахимовцев в рамках обучения на курсах дополнительного образования, а также навыки в работе с техническим оборудованием для создания моделей прототипов.

STEAM-лаборатория - это пространство, где нахимовцы могут реализовывать свои технические идеи, творить, создавать и воплощать в реальность задуманные проекты при подготовке к очередному конкурсу. Со STEAM-лаборатории начинается территория техносферы, которая наполнена современным техническим оборудованием, позволяющим обрабатывать любой вид материалов: пластик, фанеру, ткань, оргстекло и другие. Конечно, мы существуем всего два года, этого времени мало, чтобы у нахимовцев сформировались компетенции и навыки специалистов в области инженерии, но в рамках работы лаборатории обучающиеся не только имеют доступ к современному оборудованию, они постепенно обучаются программированию на курсах дополнительного образования «Программирование на языке PYTHON», «Программирование на языке SCRATH», а также развивают инженерное мышление на курсах «Основы робототехники», «Соревновательная робототехника», «Акваробототехника», «Инженерное дело», «Мехатроника», «Техническое творчество», «Конструирование и моделирование техники».

В лаборатории у воспитанников есть возможность развивать все области науки. Сегодня обучающиеся хорошо знакомы с разными технологиями: они сами создают видеоролики, запускают веб-сайты, создают цифровой контент, обмениваются им, самостоятельно разрабатывают игры. STEAM-технологии способствуют созданию такой среды обучения, которая позволяет им становиться ещё более активными в своём творчестве. Обучение ведётся не через пассивное слушание и наблюдение, а через включение в процесс, действие.

В качестве примера приведу ряд мастер-классов в рамках STEAM-лаборатории «Электроника на основе конструктора Arduino» для 2-го курса в качестве мотивации к обучению физике и интересу к программированию. Вместе со старшеклассниками разработан ряд обучающих мастер-классов «Светодиодная лампа», «Маячок», «Маячок с нарастающей яркостью», «Светофор». На первых занятиях на примере потока воды из крана или встречного движения пешеходов воспитанникам даются понятия силы тока, напряжения и сопротивления, на примерах использования бытовых приборов вместе с обучающимися формируется понятие заземления, после этого нахимовцами формируются определения перечисленных физических величин без использования сложных физических терминов. После знакомства с величинами обучающиеся знакомятся с учеными-физиками Андре Мари Ампер, Алессандро Вольты, Георг Симон Ом. Используя кейс-технологию, обучающиеся в игровой форме в командах знакомятся с биографией ученых, с их деятельностью, находят формулы, обозначения и единицы

измерения этих величин, что в результате приводит к формулировке Закона Ома. Одно занятие отводится на знакомство с электронными компонентами конструктора: контроллер Arduino Uno, макетная плата, светодиод, резистор. Обучающиеся с увлечением определяют по цветовым дугам на резисторе его номинал. После этого обучающиеся приступают к практической деятельности. На занятиях им предлагается, используя метод координат, собрать электронную схему на макетной плате. Уже зная назначения выходов pin на контроллере, они совмещают его с макетной платой, получая реальное электронное устройство. Программный код, написанный старшеклассниками на СИ-подобном языке программирования Arduino ID, обучающиеся 6-х классов самостоятельно переносят на компьютер. Такие программы к проектам, как «Светодиодная лампа», «Маячок», «Маячок с нарастающей яркостью» и «Светофор» по окончании курса воспитанники с легкостью могут писать самостоятельно, а меняя коэффициенты в программах, получают собственное, индивидуальное устройство.

Занятия по Arduino, проведенные в рамках STEAM-лаборатории позволяют дать обучающимся 6-х классов начальные сведения о физических законах и величинах, познакомить с алгоритмизацией программирования, дать понятие компиляции программы, научить находить в тексте программы ошибки и самостоятельно исправлять их, вспомнить тему «Координаты» из математики. Электронный конструктор Ардуино – это удобная платформа быстрой разработки электронных устройств. При программировании непонятная последовательность английских слов превращается в алгоритм управления реальным устройством, причем, собранного своими руками.

Обучающиеся начинают понимать, что ходом физических процессов можно управлять с помощью программ и, что в основе любого устройства находится контроллер, который реагирует на изменения одних параметров изменением других. В итоге складывается современный базовый междисциплинарный курс юных инженеров.

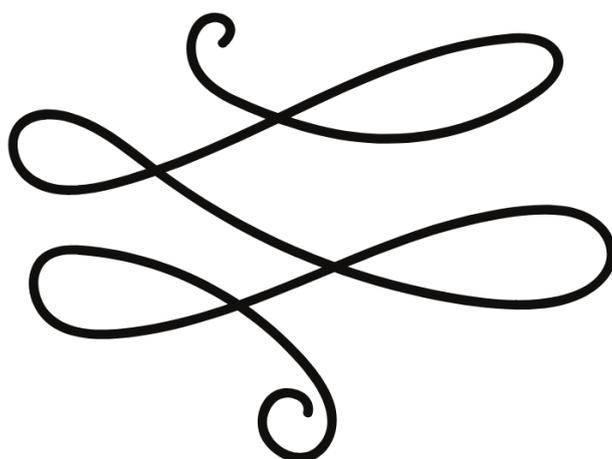
Формирование в рамках реализации дополнительных общеобразовательных программ курса «STEAM-лаборатория» позволит воспитанникам проявить свои творческие способности, окунуться в мир интерактивных объектов в метапредметной среде, развить инновационное мышление и сформировать новый взгляд на сегодняшний технологический мир. Это будет взгляд инженера и дизайнера, а не потребителя.

### **Литература**

1. Морозова О.В., Духанина Е.С. STEAM-технологии в дополнительном образовании. Электронный журнал «Баландинские чтения». 2019г.-Т-XIV. - С. 553 -556.
2. Преимущества STEM технологии в развитии у дошкольников навыков XXI века [Сайт]. – <https://infourok.ru/material-iz-opyta-raboty-preimushestva-stem-tehnologii-v-razvitii-u-doshkolnikov-navykov-xxi-veka-4645444.html?>
3. Практика дополнительного образования «STEAM-Lab как модель технологичной образовательной среды для комплексного развития учащихся» [Сайт]. – 2019-proekt-STEAM-Lab.pdf (yar.ru).

## СЕКЦИЯ 3

# STEAM В ИНТЕГРАЦИИ ОБЩЕГО И ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ



# STEAM В ИНТЕГРАЦИИ ОБЩЕГО И ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Кузьминова Евгения Валерьевна

преподаватель ОД (математика, информатика и ИКТ)

*ФГКОУ «Краснодарское ПКУ» (г. Краснодар)*

Информационные технологии становятся все более популярными с каждым днем и внедряются во все сферы жизнедеятельности человека. Так получить IT-профессию можно со скидкой в 50% – государство готово оплатить половину стоимости обучения новой профессии. Цифровые технологии стали наиболее востребованы в современном мире.

Мир меняется и профессии тоже. Вот, к примеру, 5 профессий, которые будут актуальны в будущем [1, 2]:

1. Специалист по аддитивным технологиям. Печатает на 3D-принтере музыкальные инструменты, дома, детали для машиностроения, авиации и электроники, еду и даже стволовые клетки.

В 2016 году в Подмоскowie появился первый жилой дом, в нем есть холл, ванная комната, гостиная и небольшая кухня, напечатанный на 3D-принтере.

2. Оператор беспилотных авиасистем. Готовит беспилотники к полётам, даёт им задания, настраивает технику, управляет полётом, обслуживает техническую часть.

Профессия оператора беспилотных летательных аппаратов входит в ТОП-50 перспективных профессий будущего.

3. Оператор промышленных роботов. Задаёт роботам программы, контролирует их бесперебойную работу, проверяет техническое состояние.

Первый промышленный робот появился в 1959 году — он напоминал человеческую руку и мог захватывать предметы.

4. Клипмейкер. Создаёт видеоролики для песен, рекламы и соцсетей: придумывает идею и реализует её, подбирает команду, отвечает за результат.

Самый дорогой ролик стоил 7 млн долларов, это видеоклип на песню «Scream» Майкла и Джанет Джексон.

5. Дизайнер виртуальной среды. Создаёт виртуальный мир. Может работать в военной промышленности, образовании, здравоохранении, сфере развлечений, проектировании.

Эти и не только профессии образовались как результат применения современных образовательных технологий STEAM-обучения.

При расшифровке данной аббревиатуры получим: S - science, T - technology, E - engineering, A - art и M - mathematics. В переводе с английского это будет звучать так: естественные науки, технология, инженерное искусство, творчество (искусство), математика. Заметим, что данные предметы становятся наиболее необходимыми в современном мире. Именно поэтому сегодня система STEAM развивается, как один из основных трендов. STEAM-образование подразумевает не только получение знаний по

данным наукам, но и способность применять их на практике. Благодаря STEM-подходу дети могут развиваться сразу в нескольких предметных областях – информатике, физике, технологии, инженерии и математике, понимая, что у изучаемой, порой скучной, теории есть и прикладной характер [3].

В настоящее время отчётливее стала заметна роль информатики в формировании современной научной картины мира. Многие навыки, развиваемые информатикой, рассматриваются как основа создания и использования информационных и коммуникационных технологий в технологических достижениях современной цивилизации.

Так, в рамках урочной деятельности, перед обучающимися ставится практико-ориентированная проблема: конструирование модели подводной лодки.

Уточняются задачи:

1. Узнать из разных источников об истории создания, авторе, конструкции подводной лодки (подлодки).
2. Разработать этапы моделирования подлодки. Выяснить механизм работы (погружения, всплытия) подводной лодки.
3. Смоделировать макет подводной лодки.
4. Провести опыты с моделью: грузоподъемность. Выявляются объект и предмет, а также выбираются методы исследования. Определяются этапы работы с учётом поставленных задач.

При решении первой задачи, обучающиеся пользуются знаниями и навыками, приобретенными на уроках информатики.

При решении второй задачи применяют, составляя алгоритма моделирования, алгоритмическое мышление, формируемое как по средствам информатики, так и математики. При выявлении механизма работы подводной лодки, обучающиеся пользуются знаниями, сформированными дисциплиной физика, а также производятся расчёты с использованием навыка решения задач.

Решение третьей задачи разбивается на два этапа: компьютерное моделирование и 3D-печать.

Основные навыки работы с системами автоматизированного проектирования обучающиеся получают на уроках информатики, где и проводят моделирование подводной лодки.

Специализированную доработку модели с учётом требований 3D-принтеров и её печать производят в системе дополнительного образования.

Постройка плавающей модели подводной лодки становится не только интересным занятием, но и практическим применением полученных знаний в рамках образовательной программы общего образования.

Творчество даёт возможность развить талант и превратить его в профессию.

Наиболее дефицитными STEM-профессиями в мире, что совсем не удивительно, оказались IT-специальности, которые сейчас являются одними из самых востребованными на рынке труда – в начале 2022 года кадровые аналитики говорили об острой нехватке специалистов в данной области [4, 5].

Топ-3 в мире замыкают физики. Они же возглавляют российский рейтинг STEM-профессий.

Больше всего профессий в полученных перечнях, как в мировом, так и в национальном, связано с инженерным делом – 9 из 15.

Благодаря системно-деятельностному подходу STEAM-обучения, IT-индустрия находится в постоянном развитии, воплощаются в жизнь невероятные идеи, появляются новые направления. Чтобы соответствовать требованиям времени, нужно постоянно обучаться.

### Литература

1. Проект ранней профессиональной ориентации школьников «Шоу профессий» [Сайт]. - URL: <https://xn--e1agdrafhkaooob.xn--p1ai/> (дата обращения: 17.03.2022).
2. Проект ранней профессиональной ориентации обучающихся 6-11 классов школ, который реализуется при поддержке государства в рамках национального проекта «Образования», «Билет в будущее» [Сайт]. - URL: <https://bvbinfo.ru/> (дата обращения: 17.03.2022).
3. STEAM-обучение: от практики к теории [Сайт]. - URL: <http://edurobots.ru/2019/04/steam-edu/> (дата обращения: 17.03.2022).
4. Семенова, Р.И. STEAM-образование и занятость в информационных технологиях как факторы адаптации к цифровой трансформации экономики в регионах России / Р.И. Семенова, С.П. Земцов, П.Н. Полякова // Инновации. - 2019. - №10. - С. 58 - 70.
5. Платформа Skillbox Media / Образование [Сайт]. - URL: <https://skillbox.ru/media/education/kakie-stemprofessii-i-kompetentsii-naiboleevostrebovany-v-rossii-i-mire/> (дата обращения: 17.03.2022).

## **ФОРМИРОВАНИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ НАХИМОВЦЕВ ЧЕРЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ STEAM-ПОДХОДА В ДОПОЛНИТЕЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ**

**Рогачикова Наталья Михайловна, Татарченко Марина Александровна**  
**преподаватель химии и дополнительного образования, преподаватель технологии**

*Филиал ФГКОУ «Нахимовского военно-морского училища Министерства  
обороны Российской Федерации» в г. Калининграде*

Использование STEAM-технологий в образовательном процессе способствует переосмыслению целей обучения и воспитания, переориентации традиционных форм и методов на развитие способностей обучающихся к рассуждению, анализу, аргументации и принятию верных решений [1]. Обучение в классе с помощью STEAM технологий - это всегда экспериментальная деятельность, направленная на решение какой-то реальной проблемы.

Благоприятной средой для реализации STEAM - подхода являются программы дополнительного образования, позволяющие выходить за рамки уроков и расширения

возможностей для реализации исследовательской, практико-ориентированной деятельности.

Нахимовцы 5 класса в 2021 - 2022 учебном году получили возможность посещать занятия по дополнительной образовательной программе «Занимательная лаборатория» (основы химии), что однозначно будет способствовать раннему формированию естественно-научной грамотности и мотивации на изучение предмета в будущем. В то же время в учебной деятельности нахимовцами осваивается предметная область «Технология», позволяющая формировать у обучающихся практические умения и приобретать опыт, необходимый для разумной организации собственной жизни, создающая условия для развития инициативности, изобретательности, гибкости мышления.

С учетом того, что STEAM-технология - это современный образовательный феномен, формирующий у учащихся навыки решения нестандартных жизненных ситуаций, умения видеть межпредметные связи и применять их на практике, в рамках дополнительной образовательной программы принято решение провести интегрированный мастер-класс «Волшебная тайна превращения молока». Для формирования благоприятной атмосферы в училище, способствующей укреплению вертикальной связи младших нахимовцев со старшими, ликвидации барьеров в общении основными ведущими мастер-класса были приглашены учащиеся 8-х классов.

В результате совместной интеллектуальной деятельности преподавателей с нахимовцами разработан план проведения занятия, рассчитанного на 2 учебных часа. На подготовительном этапе старшие ребята провели анкетирование, включающее вопросы «Знаете ли вы о пользе молочных продуктов?», «Какие молочные продукты вы любите?», «Как часто вы употребляете молочные продукты?», «Какие молочные продукты вы хотели бы научиться готовить?», по результатам которого выяснилось, что особый интерес у нахимовцев проявился к таким продуктам, как кефир и сыр. Полученные результаты были положены в основу мастер-класса, в ходе которого нахимовцы 8-классники представили технологию производства «Адыгейского сыра» и приготовили его из фермерского молока.

При реализации STEAM-подхода в образовании важным является не только интеграция разных областей наук и реализация принципа метапредметности, но и развитие способностей учащихся видеть проблемы и решать образовательные задачи в совместной деятельности.

Основными проблемными вопросами, требующими практического подтверждения в ходе занятия для младших нахимовцев сформулированы следующие:

- обоснование правильности выбора разовой порции приготовленного сыра с точки зрения принципов рационального питания и применения математических расчетов рекомендуемого распределения энергии;
- доказательство белковой природы полученного пищевого продукта через проведение качественных химических реакций на белок.

Для того чтобы помочь нахимовцам научиться работать в команде, развивать навыки общения, деятельность 5-классников на мастер-классе была организована парами при поддержке куратора нахимовца - восьмиклассника. Парное обучение в небольших группах является одним из основных постулатов STEAM-образования.

Продуктом деятельности нахимовцев 5 класса по результатам занятия стала памятка «Сырных дел мастер» с разработанным индивидуальным товарным знаком для приготовленного сыра.

Образовательным результатом мастер-класса стали новые знания нахимовцев, добытые опытным путем и навыки исследовательской деятельности, актуальность которой в подготовке будущих специалистов понимается современным обществом.

Все основные STEAM-практики в ходе проведения мастер-класса реализованы (Таблица 1 - STEAM – практики в нахимовском мастер – классе) [2].

Таблица 1

*STEAM – практики в нахимовском мастер – классе*

Технология	Характеристика	На что ориентирована	Описание практики
S	Наука	Что и как исследуем? Что и как изучаем? Что и как познаем?	Изучают ассортимент молочных продуктов. Проводят химический анализ полученного продукта.
T	Технология	Какой алгоритм деятельности осваивается?	Знакомятся с технологией производства сыра.
E	Инжиниринг	Какой продукт создается?	Учатся переносить свои результаты на схему-памятку.
A	Искусство	Какие художественно-выразительные средства искусства осваиваются?	Развитие творческой деятельности и дизайнерского мышления.
M	Математика	Какие элементы математического мышления развиваются?	Развитие самостоятельного анализа объекта. На основе полученной расчетной информации делают выводы.

Таким образом, программа дополнительного образования «Занимательная лаборатория» и программа основного общего образования по технологии является благоприятной средой для реализации STEAM- подхода. Проведенный нахимовский мастер-класс стал наглядным примером совместной деятельности педагогов, объединяющий отдельные образовательные области в единое целое. Межпредметная интеграция в данном случае способствует созданию условий для организации исследовательской деятельности, формированию предметных и метапредметных умений и навыков и эффективному применению их на практике.

## Литература

1. Юганова Н.А., Шелюховская М.Н. От теории к практике. Виртуальный конструктор STEM-урока [Электронное издание]. – ГБОУ лицей №344 Невского района Санкт-Петербурга, 2020. – 35 с.
2. STEAMS практики в образовании: сборник лучших STEAMS практик в образовании: [Сборник]/ сост. Е.К. Зенов, О.В. Зенкова. ГАОУ ВО МГПУ, – Москва: Издательство «Перо», 2021. – 84 с.

# **ВЫЯВЛЕНИЕ, ПОДДЕРЖКА И ЭФФЕКТИВНОЕ ПСИХОЛОГО- ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ОДАРЕННЫХ НАХИМОВЦЕВ В УСЛОВИЯХ STEAM-ОБРАЗОВАНИЯ**

**Тихова Ирина Анатольевна**

**педагог-психолог**

*Филиал ФГКОУ «Нахимовского военно-морского училища Министерства  
обороны Российской Федерации» в г. Калининграде*

Динамичность современной жизни, большое количество неразрешенных проблем в науке, экономике, технике требует от человека значительных интеллектуальных усилий. Год от года возрастают требования общества к профессионализму личности, которая должна быть высокообразованной, творческой, активной, социально ответственной, с развитым интеллектом. Эти вопросы способно решить современное образование, в том числе образовательная технология STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics), используя новые подходы к обучению учащихся, основанные на комплексном подходе к изучению определенной проблемы или явления.

Преимущества и актуальность STEM-образования сегодня очевидны многим. Согласно STEM-педагогике ребенку должно быть интересно учиться, знание должно быть применимо на практике и непосредственно связано с практикой, само обучение должно быть занимательным по форме, увлекающим ребенка и приносить реальные плоды в будущем, прежде всего в профессии. Данная практика, соединяя разрозненные естественнонаучные знания в единое целое, хорошо зарекомендовала в работе с детьми с признаками умственной одаренности, так как способствует всестороннему развитию интеллектуальных ресурсов данных учащихся. [1, с 26].

Многие исследователи (М.Н. Акимова, Ю.Д. Бабаева, М.М. Безруких, М.Р. Битянова, М.И. Буянов, Н.П. Вайзман и другие), говорят о необходимости психологической помощи одаренным детям и скоординированной работе специалистов разного профиля с одаренными детьми. [2, с. 87] Э.Ф. Зеер, делая акцент на психологической помощи одаренным детям, определяет психологическое сопровождение как движение вместе с изменяющейся личностью, своевременное оказание помощи и поддержки. [3, с. 103].

Организация психолого-педагогического сопровождения одаренных детей в Нахимовском военно-морском училище обеспечивает выявление, поддержку и развитие сильных сторон каждого ребенка, оказание ему помощи в личностном и профессиональном самоопределении, разработку и использование новых технологий обучения и воспитания.

В организации психолого-педагогического сопровождения необходимо учитывать, что каждый ребенок уникален и нуждается в педагогической поддержке, развитии способностей. Успешность работы по развитию одаренности зависит от уровня координации деятельности учителя, классного руководителя, психолога, родителей, то есть происходит интеграция усилий для самореализации ребенка. Развитие навыков будущего 4К - коммуникация, кооперация, критическое мышление, креативность зависит от общения с творческими, талантливыми взрослыми и расширения сферы деятельности подростка.

В работе педагога-психолога важным направлением является выявление и развитие потенциальных возможностей одаренных детей. Эффективными средствами диагностики одаренности являются психологические тесты. Для выявления интеллектуальной одаренности в своей работе использую тест Амтхауэра, Равена. Для исследования творческой одаренности применялись тесты креативности Торренса, Дж. Рензулли. Родителям и педагогам предлагалось заполнить опросник Вильямса по оценке креативности ребенка. Лидерская одаренность диагностируется с помощью методики «Коммуникативные и организаторские склонности» (КОС) (В.В. Синявский, В.А. Федорошин).

Хочется отметить, что выявление одаренности у детей – не одноразовая процедура, а длительный процесс. Поэтому необходимо учитывать, что одаренность может развиваться во времени, и тестирование периодически следует повторять. Подтверждение этому можно найти в работах М.А. Холодной. Она считает, что не всякий одаренный ребенок превращается в одаренного взрослого человека, и не всякий одаренный взрослый был в детстве одаренным ребенком. [2, с. 56].

Использование STEM подхода в образовании может привести к увеличению количества детей с признаками одаренности, так как является спусковым механизмом развития интеллектуальных способностей, интересов, дивергентного типа мышления и предусматривает осуществление образовательной деятельности в соответствии с познавательными потребностями. Компетенции при таком подходе легко усваиваются учащимися и способствуют развитию креативности через увеличение собственной исследовательской практики; ориентации на интеллектуальную инициативу; неприятие конформизма.

Педагогам в работе с данными учащимися необходимо обратить внимание на создание условий, предоставляющих максимальную возможность для проявления и развития индивидуальных способностей каждого ребенка. Это может быть ускорение темпа прохождения учебного материала, углубление содержательных компонентов, детализация способов деятельности, а также индивидуализация обучения.

Дети с признаками одаренности нуждаются и в психологической поддержке. Поддержка, в зависимости от индивидуальных особенностей, может быть 3 видов: поддержка эмоциональная, интеллектуальная и поддержка действием

Цель эмоциональной поддержки - помочь подростку успокоиться, дать возможность понять и прожить свои чувства. Развитие эмоциональной устойчивости, формирование навыков саморегуляции при преодолении стресса актуально для подростков, участвующих в конкурсах, олимпиадах. Поиск вариантов решения проблемы, построение плана, анализ, приглашение к мозговому штурму решает интеллектуальная поддержка. Цель ее - помочь найти оптимальный способ решения проблемы. Непосредственное деятельное включение педагога-психолога в ситуацию одаренного ребенка, реальная конкретная помощь является приоритетом поддержки действием.

Необходимо обратить внимание на увеличение социальных компетенций одаренных учащихся, так как часто ребенок, опережая сверстников по уровню развития мышления, часто отстает от них в психосоциальном развитии. С целью преодоления этих проблем психологом создаются программы специальных интегрированных курсов, направленных на развитие эмоциональной сферы, коррекцию межличностных отношений в коллективе. Все эти действия будут способствовать сохранению психологического благополучия, формированию позитивной Я-концепции (самоотношения, самоуважения, самопринятия) и развитию высоких достижений, проявленных ребенком. [4, с. 60].

Таким образом, в процессе психологического сопровождения одаренных учащихся делается акцент на формирование у детей способности к личностному развитию, целеполаганию, способности к самостоятельному выбору и ответственности за него при максимальном использовании своих талантов.

#### **Литература**

1. Авдеева Т.И. Сборник научных статей по итогам работы Международного научного форума «Наука и инновации-современные концепции» (г. Москва, 17 мая 2019 г.). Том 1 / отв. ред. Д.Р. Хисматуллин. – Москва: Издательство Инфинити, 2019. – 128 с.
2. Детская одаренность как цель, средство и результат образовательной практики / Под ред. В.Б. Новичкова. - М., 2002. —219 с.
3. Зеер Э. Ф. Психология профессионального самоопределения в ранней юности: Учеб. пособие / Э. Ф. Зеер, О.А. Рудей. — М.: Издательство Московского психолого-социального института; Воронеж: Издательство НПО «МОДЭК», 2008. — 256 с.
4. Опыт работы с одаренными детьми в современной России. Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции/ Науч. ред. Н.Ю. Синягина, Н.В. Зайцева. – М., 2010. – 297 с.

# СТЕАМ-ТЕХНОЛОГИЯ В ПРОФИЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ ДИСТАНЦИОННОЙ КОНФЕРЕНЦИИ  
ФИЛИАЛА ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО КАЗЁННОГО  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ «НАХИМОВСКОЕ  
ВОЕННО-МОРСКОЕ УЧИЛИЩЕ МИНИСТЕРСТВА ОБОРОНЫ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ» В Г. КАЛИНИНГРАДЕ

**Под общей редакцией** заместителя начальника филиала (по учебной работе),  
почётного работника общего образования Российской Федерации Войтенко Е.П.;  
заведующего методическим кабинетом Гладченко Н.Ю.

**Выпускающий редактор:** заместитель начальника филиала (по инновационным  
образовательным технологиям) Балакин Д.М.; методист лаборатории инновационных  
образовательных технологий Лисина В.Л.

**Филиал Федерального государственного казённого общеобразовательного  
учреждения «Нахимовское военно-морское училище Министерства обороны  
Российской Федерации» в г. Калининграде**

236041, Россия, г. Калининград ул. Артиллерийская д. 21

Тел: 8 (4012) 55-89-00, email: [knvmu\\_1@mil.ru](mailto:knvmu_1@mil.ru)

<https://klnvmu.mil.ru/>

Отпечатано в Филиале Нахимовского военно-морского училища в г. Калининграде



Филиал Федерального государственного казённого  
общеобразовательного учреждения  
**«Нахимовское военно-морское училище  
Министерства обороны Российской  
Федерации» в г. Калининграде**

