

**Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Центр детского и юношеского технического творчества»**

Практика дополнительного образования
«STEAM-Lab как модель технологичной образовательной среды для
комплексного развития учащихся»



Авторы:

Баранова Ольга Анатольевна,
заместитель директора по УВР,
Жукова Наталия Николаевна,
заместитель директора по НМР

Рыбинск, 2019

Описание практики дополнительного образования

1. Наименование практики

«STEAM-Lab как модель технологичной образовательной среды для комплексного развития учащихся»

2. Авторы практики, организация, в которой реализуется практика, должность или форма взаимодействия с организацией

- Баранова Ольга Анатольевна, заместитель директора по УВР Центра технического творчества г. Рыбинск,
- Жукова Наталия Николаевна, методист Центра технического творчества г. Рыбинск,

3. Проблема, на решение которой направлена практика, её актуальность

STEAM – один из трендов в мировом образовании, который подразумевает смешанную среду обучения и показывает, как применять воедино науку и искусство в повседневной жизни. STEAM-образование - направление, базовой идеей которого является интеграция естественных наук, технологии, моделирования, искусства, математики с применением междисциплинарного и прикладного подходов. Именно на стыках разных наук часто делаются важнейшие открытия и создаются новые прорывные технологии. Объединение в одно целое каких-либо частей объекта, предмета, процесса, восполнение некогда нарушенного единства и целостности в восприятии окружающего мира - есть интеграция, которая является актуальным направлением обновления содержания в системе общего и дополнительного образования.

Проблема подготовки востребованных кадров в различных отраслях промышленности, развитие инженерно-технического мышления будущих профессионалов, формирование готовности специалиста к профессиональной деятельности подчеркивается в таких документах федерального уровня, как:

1. Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 (распоряжение Правительства РФ от 17.11.2008 № 1662-р);

2. Концепция развития дополнительного образования детей (распоряжение Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р);

3. Концепция общенациональной системы выявления и развития молодых талантов, утверждена Президентом РФ 03.04.2012

4. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» на 2013-2020 годы, утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 15.05.2013 № 792-р.

Творчество и изобретательность всегда занимали центральное место в российской истории прогресса, а креативность является ведущей компетенцией XXI века. IT специалисты, инженеры bigdata, специалисты, владеющие био- и нано-технологиями, прораб-вотчер, проектировщик 3D – печати в строительстве, разработчик интеллектуальных туристических систем, оператор медицинских роботов – такими, согласно Атласу новых профессий, будут востребованные профессии будущего, подготовка к которым начинается с реализации STEAM – технологий. Согласно данным лаборатории анализа проблем и системных технологий на рынке труда Центра профессиональной ориентации и психологической поддержки «Ресурс», в ближайшие 5-7 лет в нашем регионе будут наиболее востребованы специалисты в области инженерного дела, технологии и технических наук. Специалистам будущего потребуются всесторонняя подготовка и знания из самых разных образовательных областей естественных наук, инженерии и технологии, современные образовательные компетенции. Сегодня нужны инженеры, способные конструировать новые технологии, а не копировать то, что было, не догонять, а опережать.

В связи с этим перед системой образования, в том числе и перед дополнительным образованием, встает актуальная проблема подготовки

таких выпускников образовательных организаций, которые бы смогли быть и генераторами новых идей, и проектировщиками, и доводчиками этих идей до состояния работающих объектов.

4. Целевая аудитория: с кем реализуется практика, ограничения по возрасту

Дети в возрасте от 10 до 18 лет и их родители, интересующиеся наукой и творчеством, активные, желающие конструировать и моделировать.

Проект направлен на максимальное привлечение детей и подростков к участию в творческих конкурсах, выставках творческих работ и интеллектуальных играх в целях формирования интереса к техническому творчеству и технологическому образованию. Сетевая форма реализации проекта обеспечивает возможность каждому участнику использовать ресурсы разных организаций для максимальной самореализации, получения начальных умений и навыков в освоении инженерно-технических профессий.

5. Цель и задачи практики

Внедрение STEAM-технологий в образование продиктовано новой мировой экономикой: каждой стране и компании сегодня нужно быть конкурентоспособной как внутри страны, так и на международном рынке. Данная технология развивает все области науки, не только технику, но и биомедицину, компьютерные и информационные технологии, нанотехнологии, математическую биологию, биоинформатику.

Сегодня дети хорошо знакомы с технологиями: они сами создают цифровой контент, обмениваются им, запускают веб-сайты, снимают фильмы на телефоны, самостоятельно разрабатывают игры. STEAM-технологии способствуют созданию такой среды обучения, которая позволяет детям быть ещё более активными в своём творчестве. Обучение ведётся не через пассивное слушание и наблюдение, а через включение в процесс, действие. STEAM-технологии требуют от ребят способности мыслить критически, работать как в команде, так и самостоятельно.

Внедрение STEAM-образования позволит повысить интерес и создать мотивационную среду для обучающихся за счет использования цифрового оборудования, инженерных конструкторов, метапредметных связей.

Основная идея нашего проекта – интеграция STEAM-образования в образовательное пространство как ресурс для формирования инженерного мышления и современных компетенций обучающихся.

STEAM-образование - это циклограммы метапредметных занятий, сеть исследовательских лабораторий, кружков, сообществ, поддерживающих научную, техническую и инженерную составляющую. Наш проект призван повысить интерес обучающихся к инженерным и техническим специальностям и мотивировать старшеклассников к продолжению образования в научно-технической сфере.

Цель проекта: создание оптимальных условий для развития технических, исследовательских, проектных, информационных компетентностей учащихся.

Задачи:

- Обеспечить вариативность образовательных практик для учащихся по технико-технологическому направлению.
- Разнообразить применение в педагогической практике вариативных форм организации деятельности для вовлечения детей в инженерное и техническое творчество.
- Популяризировать инженерное творчество среди участников образовательной деятельности.

6. Основные этапы, цикл, иная структура практики

Этапы реализации проекта

№ п/п	Этап реализации	Действия по достижению результатов	Срок
1	Организационно-подготовительный этап	- изучение теоретических основ проблемы; - подготовка участников	август-сентябрь 2018

		образовательной деятельности к участию в проекте (круглые столы, семинары, встречи для педагогов, родителей, обучающихся). - создание нормативно-методической базы реализации проекта; - разработка плана деятельности; - подготовка ресурсной базы для реализации проекта; - проведение стартовой диагностики субъектов образовательной деятельности	
2	Созидательно-преобразующий этап	- реализация целевых направлений проекта; - обеспечение оптимальной вовлеченности обучающихся, социальных партнеров, родителей; - осуществление текущего контроля хода выполнения проекта	октябрь 2018 – апрель 2019
3	Аналитико-обобщающий этап	- обобщение результатов реализации проекта; - анализ участия обучающихся в соревнованиях, смотрах, конкурсах; - оценка эффективности проекта; - прогнозирование перспектив дальнейшего развития ОО, постановка новых задач; - тиражирование продуктивного опыта работы	апрель-май 2019

Организация деятельности проводится по следующим *направлениям*:

- конструирование;
- моделирование;
- робототехника;
- легоконструирование;
- IT-технологии.

В рамках реализации проекта были проведены муниципальный конкурс по легоконструированию, муниципальный робототехнический марафон «РобоСтарт 2019», муниципальный конкурс по черчению, реализован дистанционный образовательный курс «Образовательный марафон «STEAM-Lab – 2018».

Правила работы на курсе:

1. Результат выполнения задания - фото работы участника, которое размещается в форуме. Можно добавлять не более 3 фотографий одной работы (размер изображений не должен превышать 1 Мбайт).

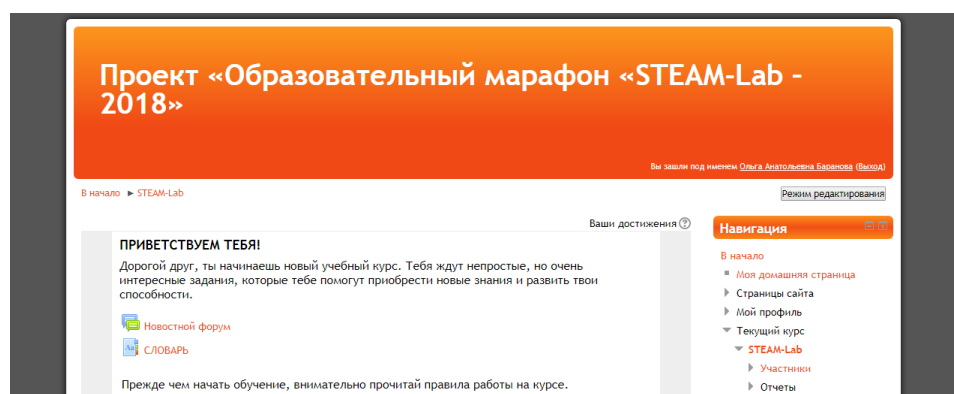
2. За каждое выполненное задание необходимо получить оценку "Зачтено", что приравнивается к 1 баллу. Для успешного окончания курса нужно набрать не менее 5 баллов.

3. Обязательные для выполнения задания:

- Расшифровка STEAM.
- Тест Безопасность в Интернет.

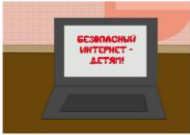
4. В форуме каждого раздела необходимо оставить хотя бы 1 содержательный комментарий по теме.

Программа курса:



Раздел	Подраздел	Содержание	Оценивание
Что такое STEAM?	Краткая информация о STEAM-образовании	текст	
	Словарь	текст	
	Обратная связь	форум	
Правила работы на курсе 1. Задания выполнять вовремя и аккуратно. 2. Результат выполнения задания - фото твоей работы, которое ты размещаешь в форуме. Ты можешь добавить не более 3 фотографий одной работы (размер изображений не должен превышать 1 Мбайт). 3. За каждое выполненное задание ты должен получить оценку "Зачтено", что приравнивается к 1 баллу. Для успешного окончания курса ты должен набрать не менее 5 баллов. 3. Обязательные для выполнения задания: - Расшифровка STEAM. - Тест Безопасность в Интернет. 4. В форуме каждого раздела ты должен оставить хотя бы 1 содержательный комментарий по теме. ЧТО ТАКОЕ STEAM?! Начиная новую тему, ты должен чётко представлять, что означают эти латинские буквы: S, T, E, A, M! Предлагаем выразить своё мнение в форуме. Не бойся предполагать, высказывая даже самые невообразимые предположения. Вперёд! ЧТО ТАКОЕ "STEAM"? Давайте обсудим, что, по-вашему мнению, означает эта аббревиатура "STEAM"? РАСШИФРОВКА "STEAM" Общее ПРИВЕТСТВУЕМ ТЕБЯ! ЧТО ТАКОЕ STEAM?! ИНТЕРНЕТ-БЕЗОПАСНОСТЬ МАСТЕРСКАЯ ИДЕЙ ЛАБОРАТОРИЯ ЮНЫХ КОНСТРУКТОРОВ ТЕХНИКА НАИЗНАНКУ Мои курсы Календарь Сентябрь 2019 Вс Пн Вт Ср Чт Пт Сб 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 Легенда событий Скрыть общие события Скрыть события курса			
Мастерская идей	Как устроить извержение вулкана из конструктора Лего	текст	
	Как сделать робота в домашних условиях	текст	
	Флексагон: бумажная игрушка-калейдоскоп	текст	
	Обратная связь	форум	

МАСТЕРСКАЯ ИДЕЙ Мастерская идей - это территория творчества и фантазии. Здесь ты найдёшь интересные идеи для создания увлекательных игр, моделей и подарков. Дерзай! А если есть оригинальные решения для воплощения креативных задумок, поделись ими на нашем форуме. РЕЗУЛЬТАТЫ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ Здесь ты можешь поделиться результатами своей работы. Мастери, фотографируй и выкладывай! КАК СДЕЛАТЬ РОБОТА В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ Сложно создать полноценную автоматизированную машину, а вот минимальную конструкцию собрать все-таки можно. Познакомься с простейшими механизмами, способными выполнять несложные действия.  ФЛЕКСАГОН: БУМАЖНАЯ ИГРУШКА КАЛЕЙДОСКОП Предлагаем тебе научиться собирать флексагон. Флексагон - это многоугольник, обычно сложенный из полоски бумаги прямоугольной формы. Обычная бумажная на первый взгляд поделка завораживает всех не меньше, чем калейдоскоп с			
Лаборатория юных конструкторов	«Робот» из фетра	текст	да
	Создание простейшего робота	видео	да
	Новогодняя игрушка из лего	текст	да
	Обратная связь	форум	
ЛАБОРАТОРИЯ ЮНЫХ КОНСТРУКТОРОВ Лаборатория юного конструктора поможет тебе познакомиться с миром науки и техники на основе простых и интересных опытов и мастер-классов. Ты сможешь приобрести научные знания через эксперимент и простые модели, сделанные своими руками. РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ ЛАБОРАТОРИИ Здесь мы собираем продукты этого раздела. Наша лаборатория должна развиваться и наполняться новыми работами. КРОССВОРД "ИНСТРУМЕНТЫ" Изготовить любое изделие помогут разные инструменты. Как хорошо ты их знаешь, проверишь, разгадав кроссворд.  ИЗВЕРЖЕНИЕ ВУЛКАНА ИЗ ЛЕГО			
Интернет-безопасность	Правила работы в сети Интернет	текст мультфильм	да
	Тест	задача	да

ИНТЕРНЕТ-БЕЗОПАСНОСТЬ Глобальная сеть Интернет позволяет нам сегодня найти буквально всё. Захотел - посмотрел видео, пожелал - сыграл в игру, только подумал - перед глазами новая идея интересной работы. Но для того, чтобы пользоваться Интернет-ресурсами, надо знать правила работы с ними и помнить о безопасности работы в сети Интернет. БЕЗОПАСНОСТЬ ПРЕЖДЕ ВСЕГО ☐ Оставь свой отзыв о том, какие правила безопасной работы в сети Интернет ты считаешь самыми важными. А может важными ты считаешь несколько правил. Начинаем обсуждение! ПОЛЕЗНЫЕ РЕСУРСЫ ☐ 90+ бесплатных ресурсов для самостоятельного обучения онлайн. Ты можешь использовать их при подготовке к урокам, во внеурочной деятельности или просто в свободное время. МУЛЬТФИЛЬМ "БЕЗОПАСНЫЙ ИНТЕРНЕТ" ☐ Учащиеся Центра технического творчества создали мультфильм по правилам безопасности при использовании Интернет-ресурсов. Посмотри мультфильм, он поможет тебе выполнить следующее задание.  Ты задашь вопросы Перейти к роликам... Настроить моего профиля			
Техника наизнанку	Разработка творческого проекта	текст	да
	Представление проекта	презентация	да
ТЕХНИКА НАИЗНАНКУ Ты сделал много открытий для себя и помог узнать новое своим товарищам. Теперь мы готовы увидеть твои идеи по поводу техники будущего. Проектируй, конструируй и, конечно, презентуй свои наработки. НАШИ ПРОЕКТЫ ☐ Проектируем вместе. Всё, что получилось спроектировать, выложи в форум. СОЗДАНИЕ ПРОЕКТА ☐ 			

7. Перечень методов, технологий (с указанием авторства), используемых для достижения результатов обучающихся (участников):

- технология индивидуализированного обучения (Инге Унт);
- обучение на основе индивидуально-ориентированного учебного плана В.Д.Шадрикова;
- технология проблемного обучения (Дж. Дьюи);
- технология проектного обучения (Дж.Дьюи, В.Х.Килпатрик);
- технология исследовательской деятельности;
- методика STEAM-образования;

- теория мотивации (А. Маслоу).

8. Показатели успешности практики (количественные и качественные)

В конкурсных мероприятиях Центра технического творчества приняли участие 194 человека. Полностью прошли дистанционный курс 20 учащихся СОШ № 26 и Центра технического творчества.

Реализация дистанционного курса содействовала развитию информационных компетентностей учащихся и формированию культуры безопасной работы в сети Интернет.

Реализация проекта способствовала:

- выявлению и сопровождению одарённых детей;
- развитию сотрудничества;
- реализации индивидуальных творческих способностей обучающихся;
- развитию любознательности и познавательной активности;
- формированию навыков критического и инженерного мышления; навыков командной работы.

Все это обеспечивает более высокий уровень развития ребенка.

9. Сведения об экспертной оценке практики (дипломы об участии в конкурсах, публикации в СМИ, специализированных изданиях)

- Курс «Образовательный марафон «STEAM-Lab-2018» выставлен на Площадке дистанционной поддержки обучающихся городского округа город Рыбинск Ярославской области
<http://iocryb.ru:1111/course/view.php?id=240>
<http://iocryb.ru:1111/course/category.php?id=3>
- Доклад «STEAM-Lab как модель технологичной образовательной среды для комплексного развития учащихся в рамках ФГОС» представлен на II Межрегиональной дистанционной научно-

практической конференции «Информатизация образования: теория и практика» (г. Саратов).

- Презентация деятельности Центра технического творчества по теме проекта в рамках муниципального Фестиваля науки.

4.2. Программа Фестиваля:

Дата проведения	Мероприятие	Место проведения
19 января 2019 года	VII муниципальная малая научно-практическая конференция школьников	ФГБОУ ВО РГТУ имени П.А. Соловьева», ул. Плеханова, д. 2; Центр «Молодые таланты», пр. Ленина, 181
25 января 2019 года	XII муниципальные краеведческие чтения младших школьников «Первые шаги в науку. Я познаю мир»	Центр туризма и экскурсий, ул. Чкалова, д. 25, ул. Д. Ошанина, д. 14
1 февраля 2019 года	XXI муниципальные Малые Золотарёвские чтения учащихся городского округа город Рыбинск	Центр туризма и экскурсий, ул. Чкалова, д. 25
2 февраля 2019 года	XXVI межмуниципальная научная конференция, посвященная памяти академика А.А. Ухтомского	ФГБОУ ВО «Рыбинский Государственный Технический Университет имени П.А. Соловьева», ул. Плеханова, д. 2
7 февраля 2019 года	День науки «STEAM-лаборатория»	Центр технического творчества, ул. Крестовая, 133 МОУ СОШ №26, ул. Кольцова, 19

10. Средства, повышающие успешность практики: маркетинговые технологии, мониторинг, создание условий, предварительная работа, взаимодействие с социальными партнёрами и т.п.

Для эффективной реализации проекта вместе с социальными партнёрами муниципальным учреждением дополнительного профессионального образования «Информационно-образовательный центр» и студией робототехники «Роботекс» на платформе виртуальной обучающей среды Moodle разработан дистанционный образовательный модуль. Moodle – это личностно-ориентированная динамическая обучающая среда, которая предоставляет возможность учащимся обучаться в удобное время в привычной обстановке. Допускается совместная работа с родителями, что способствует повышению успешности практики.