

## STEAM-МАСТЕРСКАЯ «РОБОАРТ» КАК ИНТЕГРАТИВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА

Регула Анжелика Эдуардовна

**Аннотация.** Публикация посвящена представлению занятия «STEAM-мастерская «RoboArt» как инновационной образовательной практики, объединяющей робототехнику, программирование и художественное творчество. В основе мастерской лежит использование лаборатории РОББО как инструмента цифрового искусства и освоения принципов STEAM-образования.

Современное образование ставит перед собой задачу объединения различных областей знаний, стремясь развить у обучающихся не только знания по конкретным предметам, но и умение мыслить комплексно, применяя предметную информацию из разных дисциплин. Одним из эффективных подходов является STEAM, который интегрирует науку, технологию, инженерию, искусство и математику. В рамках этого подхода важную роль играет образовательная робототехника, предоставляющая детям возможность изучать основы программирования и заниматься техническим творчеством в интересной и практически полезной форме.

Учащиеся получают возможность программировать робота для выполнения креативных задач: от построения траекторий движения до создания абстрактных рисунков, символизирующих энергию и воображаемые космические послания. Такой формат развивает навыки XXI века – критическое мышление, креативность, коммуникацию и командное взаимодействие.

Практическая часть занятия включает проект «Узор энергии», где школьники экспериментируют с параметрами движения робота, создавая уникальные визуальные композиции. Итогом становится коллективная презентация, обсуждение идей и рефлексия, что формирует у детей умение анализировать результаты и уверенно представлять свои проекты.

Методика мастерской сочетает игровые, исследовательские и проектные подходы, стимулируя интерес к науке и технологиям, а также формируя ценностное отношение к искусству как к равноправному элементу образовательного процесса. RoboArt становится площадкой для развития цифровой грамотности, творческого самовыражения и профессиональной ориентации, готовя школьников к будущему, где границы между техникой и искусством стираются.

Таким образом, использование интегративной образовательной практики «STEAM-мастерская «RoboArt» направлено на развитие у школьников логического и творческого мышления посредством работы с оборудованием РОББО, которое показывает, как технологии могут стать инструментом для самовыражения в искусстве, а программирование – способом реализации идей. На занятиях учащиеся изучают основные принципы управления роботом, учатся работать в команде, представлять свои проекты и видеть в технических задачах возможности для творчества. Такой формат помогает детям поверить в свои силы, развивает инициативу и интерес к познанию.

Целями обучения являются ознакомление школь-

ников с базовыми принципами программирования роботов для решения креативных задач, знакомство с лабораторией РОББО как инструментом, объединяющим технологические и художественные аспекты; развитие логического мышления через практику программирования роботов, любознательности и стремления к исследованию нового, стимулирование творческого и образного мышления, а также способности находить нестандартные решения, совершенствование навыков работы в команде и публичной презентации результатов работы, формирование умения анализировать результаты и делать выводы о проделанной работе.

Кроме того, образовательная практика «STEAM-мастерская «RoboArt» призвана привить интерес к науке, технологиям и искусству, рассматривая их как равноценные элементы образовательного процесса, воспитать уважение к труду и успехам других, а также умение ценить вклад каждого члена команды.

Занятие предоставляет возможность познакомить учащихся с увлекательным миром робототехники и показать, как можно использовать лабораторию РОББО для реализации своих творческих идей; организовать практическую работу, где каждый сможет попробовать себя в роли программиста и научиться управлять роботом; провести занятие в форме живого общения и взаимодействия; вдохновить учащихся на создание чего-то нового и оригинального; подготовить ребят к тому, чтобы они могли рассказать о своих проектах перед классом, научиться выражать свои мысли и уверенно выступать, а также способствует формированию положительного отношения к техническим дисциплинам через творческую деятельность.

На этапах урока последовательно реализуются различные методы и приемы, виды работы.

**Этап 1, организационный** (2 минуты), реализуется в форме устного диалога с классом с использованием методов игровой мотивации и беседы.

На этом этапе учитель приветствует учащихся класса, создает позитивную и дружелюбную обстановку. Чтобы заинтересовать учеников, учитель задает вопрос, который вызывает интерес, или рассказывает небольшую вводную историю, например, «Ученые периодически получают загадочные послания с других планет. Как думаете, что они значат?»

Учащиеся внимательно слушают вступление учителя и готовятся к предстоящей деятельности, отвечают на вопросы в начале урока.

**Этап 2, постановка учебной задачи** (3 минуты), реализуется в форме групповой работы с применением проблемно-диалогического метода.

Направление развития	Ожидаемые результаты	Практические этапы реализации
Интеграция цифровых технологий нового поколения (VR/AR, 3D-печать)	Визуализация проектов в AR/VR; воплощение узоров в физические объекты	Приобретение VR-очков и 3D-принтера; обучение педагогов; разработка учебных кейсов с использованием AR/VR; организация школьных «виртуальных галерей».
Межшкольные коллаборации	Совместные сетевые проекты; онлайн-фестивали RoboArt; расширение круга общения	Создание онлайн-платформы для обмена проектами; проведение видеоконференций; участие в международных образовательных сетях; организация совместных выставок.
Эко-ориентированные проекты	Формирование экологического мышления; визуализация идей устойчивого развития	Включение тематики «зелёных технологий» в задания; разработка проектов «умный город»; проведение школьных акций и выставок на тему экологии.
Расширение форм представления результатов	Мультимедийные портфолио; популяризация проектов через медиа	Обучение детей работе с видеоредакторами и подкаст-платформами; создание школьного YouTube-канала; публикация проектов в социальных сетях.
Профессиональная ориентация и сотрудничество с индустрией	Знакомство с профессиями будущего; мастер-классы от экспертов	Приглашение специалистов из IT-компаний и вузов; организация профориентационных встреч; экскурсии в технологические парки; создание наставнических программ.
Развитие конкурсного движения	Участие в конкурсах и фестивалях; формирование мотивации	Подготовка команд к школьным и региональным соревнованиям; разработка формата «RoboArt Challenge»; участие в областных STEM-турнирах.

Таблица. – Перспективные направления развития STEAM-мастерской «RoboArt»

Учитель формулирует цель урока, объясняет задачу дня. Учебную ситуацию преподносит в игровой форме: «Представьте, ученые получили сигнал из космоса, возможно, это сообщение от внеземной цивилизации! Сигнал содержит изображения, и нам нужно воссоздать их, используя робота».

Учащиеся анализируют предложенную ситуацию, задают вопросы, затем формулируют цель урока совместно с учителем.

Этап 3, объяснение нового материала (8 минут), предполагает формы демонстрации и работы с оборудованием и реализуется посредством наглядного, объяснительно-иллюстративного методов.

Учитель демонстрирует работу лаборатории РОББО, показывает возможности робота и объясняет основные этапы его программирования для выполнения простых действий, например, движения по траектории, показывает способы взаимодействия с роботом, например, как закрепить карандаш на корпусе, демонстрирует рисунок, созданный роботом.

Учащиеся внимательно наблюдают за демонстрацией, слушают объяснения, задают уточняющие во-

просы, пробуют взаимодействовать с оборудованием.

Этап 4, практическая деятельность (20 минут), представлен работой в парах или небольших группах и применением исследовательского и проектного методов.

Учитель организует работу в группах или парах, распределяет роли, поддерживает учащихся, отвечает на вопросы, помогает решать возникшие проблемы. Побуждает к экспериментам, предлагает альтернативные решения.

Учащиеся при этом программируют робота для создания «инопланетного» рисунка, используя траектории и узоры, экспериментируют с параметрами (скоростью, углом, формой), обсуждают идеи в группе, а также выполняют творческое задание согласно поставленному условию.

Этап 5, презентация работ (10 минут), реализуется в форме коллективной работы с применением презентационного метода, когда каждая группа демонстрирует полученные рисунки, рассказывает о процессе программирования и идее «инопланетного» узора.

Учитель направляет ход презентаций, задает направляющие вопросы и помогает учащимся четко выражать свои мысли, организует обсуждение результатов работы, выделяя сильные стороны каждого проекта, и мотивирует учеников давать друг другу обратную связь и высказывать конструктивные замечания.

Учащиеся демонстрируют свои проекты одноклассникам, подробно рассказывают о ходе их выполнения, а также отвечают на вопросы и оценивают свой вклад в проект.

*Этап 6, рефлексия и подведение итогов* (2 минуты), предполагает обсуждение и обеспечение обратной связи в привлечении аналитического, рефлексивного методов.

На этом этапе учитель подводит итоги урока, отмечает достижения учащихся, задает вопросы для анализа: «Что было самым сложным?», «Что понравилось больше всего?», «Что нового вы узнали сегодня?»

Учащиеся делятся своими впечатлениями и оценивают свои успехи, участвует в обсуждении предложений для улучшения процесса.

В современном образовательном пространстве STEAM-мастерская «RoboArt» становится площадкой для формирования цифровой грамотности и креативного мышления. Она объединяет учащихся, педагогов и экспертов в едином процессе создания нового знания и искусства.

Как образовательная практика, STEAM-мастерская «RoboArt» имеет несколько перспективных направлений развития (таблица).

Занятия помогают не только освоить основы программирования, но и увидеть в технологиях инструмент самовыражения и социального взаимодействия. Такой подход готовит их к будущему, где границы между наукой и искусством стираются, а ключевым становится умение мыслить гибко, творчески и технологично.

### Список литературы

1. Образовательная робототехника: особенности организации учебного процесса // Avanti Education. – URL: <https://avanti-edu.tech/blog/obrazovatelnyarobototekhnika-osobennosti-prepodavaniya> (дата обращения: 20.01.2025).
2. Тузикова, И.В. Изучение робототехники – путь к инженерным специальностям / И.В. Тузикова // Школа и производство. – 2013. – № 5. – С. 45–47.
3. Учебная программа факультативных занятий «Изучение основ робототехники (на примере комплектов Robbo)» для II–IV классов учреждений образования, реализующих образовательные программы общего среднего образования: утв. постановлением М-ва образования Респ. Беларусь от 6 дек. 2022 г. №467 // Национальный образовательный портал. – URL: [https://adu.by/images/2023/1\\_4/fz-izuch-osnov-robototekhniki-2-4kl.pdf](https://adu.by/images/2023/1_4/fz-izuch-osnov-robototekhniki-2-4kl.pdf) (дата обращения: 20.08.2025).
4. Scratch.robbo.ru : [сайт]. – URL: <https://scratch.robbo.ru> (дата обращения: 20.08.2025).

*Дата поступления в редакцию: 10.09.2025*

## ФОРМЫ УГЛУБЛЕННОГО ИЗУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ В РАБОТЕ С ВЫСОКОМОТИВИРОВАННЫМИ УЧАЩИМИСЯ: ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

*Благодар Елена Васильевна*

**Аннотация.** *Формы углубленного изучения биологии с высокомотивированными учащимися представляют собой комплекс методов и подходов, направленных на развитие интереса к предмету, формирование глубоких теоретических знаний и практических навыков. Одной из наиболее эффективных форм организации работы с высокомотивированными учащимися, позволяющей достичь поставленных целей, является проектно-исследовательская деятельность. В статье описаны факторы эффективности проектно-исследовательской деятельности, аспекты ее успешной реализации, рассмотрены этапы исследовательского проекта с учетом биологической специфики.*

В Кодексе Республики Беларусь об образовании одной из форм организации учебного процесса определяется учебное проектирование как учебные занятия, предполагающие самостоятельную деятельность учащегося или группы учащихся для практического решения научной, технической, художественной, социальной или иной значимой проблемы с последующим публичным представлением и обсуждением результатов [1, с. 143]. В процессе освоения содержания образовательной программы одаренных детей и мо-

лодежи учащиеся реализуют проекты исследовательского или изобретательского характера [1, с. 231]. В соответствии с Государственным школьным стандартом материально-технические условия реализации образовательных программ общего среднего образования должны обеспечивать в том числе создание условий для активизации самостоятельной учебной деятельности учащихся, удовлетворения их индивидуальных образовательных запросов, развития творческих способностей, включения в проектную, иссле-