

В. И. Филиппов,
Академия социального управления, г. Москва

ОРГАНИЗАЦИЯ ЗАНЯТИЙ ПО РОБОТОТЕХНИКЕ ВО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ

Аннотация

В статье дана краткая характеристика внеурочной деятельности, представлены направления образовательной робототехники, определены личностные и метапредметные результаты, которые могут быть достигнуты в ходе преподавания образовательной робототехники в основной школе.

Ключевые слова: внеурочная деятельность, образовательная робототехника, метапредметные результаты, личностные результаты.

В современных условиях в российском образовании на первый план выходит задача обеспечения способности системы образования гибко реагировать на запросы личности, изменения потребностей экономики и нового общественного устройства. Сегодня происходят серьезные изменения условий формирования личности школьника. На современного ребенка воздействуют огромные потоки информации, получаемой благодаря Интернету, телевидению, компьютерным играм, кино. Воспитательное и социализирующее воздействие (не всегда позитивное) этих и других источников информации нередко является доминирующим в процессе воспитания и социализации.

В наши дни существует и усиливается конфликт между характером присвоения ребенком знаний и ценностей в школе и вне школы: в школе это системность, последовательность, традиционность, культуросообразность и т. д., вне школы — клиповость, хаотичность, смешение высокой культуры и бытовой, размывание границ между культурой и антикультурой и т. д. Этот конфликт меняет структуру мышления детей, их самосознание и миропонимание, ведет к формированию эклектичного мировоззрения, потребительского отношения к жизни, морального релятивизма.

Современное образование осуществляется в условиях явления, получившего название *личности онлайн (personal identity on-line)* — так называют личность, которая существует не только в привычной нам реальности, но и в виртуальном пространстве,

где параллельно с человеком функционирует его инфосфера — сложная система знаний человека о мире и система знаний об этом человеке как множество всевозможных сведений, связанных с ним. Сам процесс познания происходит в рамках новой научной парадигмы — *науки интенсивных данных (data intensive science)*. Эта парадигма провозглашает приоритет коммуникации и общения в процессе научного поиска над общепринятыми методологиями [1].

Решение задач воспитания и социализации школьников в контексте национального воспитательного идеала, их всестороннего развития наиболее эффективно в рамках организации внеурочной деятельности. Такая возможность предоставляется Федеральными государственными образовательными стандартами общего образования.

Внеурочная деятельность — это форма творческого целенаправленного взаимодействия ученика, учителя и других субъектов воспитательного процесса по созданию условий для освоения обучающимися социально-культурных ценностей общества через включение в общественно-полезную деятельность, неформальную организацию досуга, имеющая целью самореализацию личности во внеурочное время.

Новые акценты в деятельности образовательных учреждений предполагают «выход» за рамки классно-урочной системы, возрастание роли внеурочной работы, которая создает дополнительные возмож-

Контактная информация

Филиппов Владимир Ильич, ст. преподаватель кафедры информационно-коммуникационных технологий Академии социального управления, г. Москва; *адрес:* 129281, г. Москва, Староватутинский проезд, д. 8; *телефон:* (495) 472-32-08, доб.149; *e-mail:* vf95@rambler.ru

V. I. Filippov,
Academy of Public Administration, Moscow

ORGANIZATION OF THE LESSONS ON ROBOTICS IN EXTRACURRICULAR ACTIVITIES IN ELEMENTARY SCHOOL

Abstract

The article gives a brief review of extracurricular activities, directions of educational robotics, personal and metasubject results which can be achieved in the studying educational robotics in elementary school.

Keywords: extracurricular activities, educational robotics, metasubject results, personal results.

ности для самореализации и творческого развития каждого.

В модели главного документа школы, основной образовательной программы (ООП), организации внеурочной деятельности уделяется особое внимание как полноправной части учебно-воспитательного процесса [2]. ФГОС общего образования «отдают» внеурочной деятельности в начальной школе 20 %, в средней — 30 %, в старшей — до 40 % учебного плана. Кроме того, внеурочная деятельность меняет свои ориентиры: нужны ее новые формы и новое содержание.

В материалах ФГОС внеурочная деятельность рассматривается как неотъемлемая часть образовательного процесса и характеризуется как образовательная деятельность, осуществляемая в формах, отличных от классно-урочной системы. При реализации своих задач внеурочная деятельность в то же время направлена на достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы образовательного учреждения.

В целях обеспечения реализации ООП ООО в образовательном учреждении для участников образовательного процесса должны создаваться условия, обеспечивающие возможность:

- выявления и развития способностей обучающихся через систему клубов, секций, студий и кружков, организацию общественно-полезной деятельности, в том числе социальной практики, используя возможности образовательных учреждений дополнительного образования детей;
- работы с одаренными детьми, организации интеллектуальных и творческих соревнований, научно-технического творчества и проектно-исследовательской деятельности;
- эффективной самостоятельной работы обучающихся при поддержке педагогических работников.

Одно из наиболее успешно развивающихся сегодня направлений внеурочной деятельности учащихся — **образовательная робототехника**. Это направление получило сильный импульс для развития в начале XXI века, что связано, прежде всего, с появлением конструкторов LEGO Mindstorms и других платформ для создания учебных роботов. Первый симпозиум по данному направлению был проведен во Франкфурте в 2001 году, начиная с 2005 года мастер-классы по использованию роботов при обучении программированию стали частью ежегодной конференции Немецкого общества информатики.

Образовательная робототехника — это цикл мероприятий в образовательных организациях или образовательных учреждениях дополнительного образования, в котором программирование и конструирование, объединяясь, позволяют формировать навыки технического творчества, мотивируют школьников на изучение точных наук и обеспечивают их раннюю профессиональную ориентацию.

Внедрение в образовательный процесс российских школ стандартов второго поколения, ориенти-

рованных на применение системно-деятельностного подхода, позволяет организовать в рамках внеурочной деятельности учащихся V—IX классов изучение образовательной робототехники с использованием широкого спектра оборудования. Это, в свою очередь, будет способствовать достижению учащимися личностных и метапредметных результатов, указанных в ФГОС ООО. Одним из инструментов, способствующих достижению учащимися личностных и метапредметных результатов в процессе внеурочной деятельности, являются робототехнические конструкторы. К настоящему моменту в школы поставлены следующие виды конструкторов: LEGO, LEGO Mindstorms, fischertechnik, MowayRobot, Robotis Bioloid, Arduino.

Робототехника является универсальным инструментом для образования. Она вписывается и в дополнительное образование, и во внеурочную деятельность, и в преподавание предметов школьной программы, причем в четком соответствии с требованиями ФГОС. К тому же обучение детей с использованием робототехнического оборудования — это одновременно и обучение в процессе игры, и техническое творчество, что способствует воспитанию активных, увлеченных своим делом, самодостаточных людей.

Образовательная робототехника — это инструмент, закладывающий прочные основы системного мышления, интеграция информатики, математики, физики, черчения, технологии, естественных наук с развитием инженерного творчества.

Обучение робототехнике пока не является обязательной составляющей ФГОС ООО, поэтому системное обучение возможно по следующим направлениям: внеурочная деятельность (V—VIII классы), предпрофильная (VIII—IX классы) или профильная подготовка учащихся (X—XI классы).

В ФГОС ООО личностные результаты определены как включающие готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, социальные компетенции, правосознание, способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме [3].

В таблице 1 для каждой группы результатов представлены наиболее существенные личностные результаты, которые могут быть достигнуты в ходе реализации внеурочной деятельности по робототехнике.

В ФГОС ООО метапредметные результаты определены как включающие освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в учебной, познавательной и социальной практике, самостоятельность планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, построение индивидуальной образовательной траектории [3].

Таблица 1

Личностные результаты, которые могут быть достигнуты в ходе реализации внеурочной деятельности по робототехнике

№ п/п	Группы личностных результатов	Инвариантные личностные результаты, которые могут быть достигнуты в процессе внеурочной деятельности по робототехнике
1	Самоопределение (внутренняя позиция школьника; самоидентификация; самоуважение и самооценка)	Способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области информатики в условиях развития информационного общества
2	Смыслообразование (мотивация учебная и социальная; границы собственного знания и «незнания»)	Формирование коммуникативной компетентности в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности; повышение своих образовательного уровня и подготовки к продолжению обучения с использованием обучающих, тестирующих программ или иных программных продуктов
3	Нравственно-этическое оценивание (выполнение морально-нравственных норм; оценка своих поступков)	Владение навыками анализа и критичной оценки получаемой информации с позиций ее свойств, практической и личной значимости; развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды

В Примерной основной образовательной программе основного общего образования [2] нами выделены метапредметные результаты, достижению которых способствует изучение образовательной робототехники:

Регулятивные:

- Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.
- Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.
- Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль

своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.

- Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения.
- Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

Познавательные:

- Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач, а именно строить схему, алгоритм действия,

Таблица 2

Метапредметные результаты, которые могут быть достигнуты в ходе реализации внеурочной деятельности по робототехнике

№ п/п	Группы метапредметных результатов	Инвариантные метапредметные результаты, которые могут быть достигнуты в процессе внеурочной деятельности по робототехнике
1	Регулятивные (управление своей деятельностью; контроль и коррекция; инициативность и самостоятельность)	Владение основными универсальными умениями информационного характера: • постановка и формулирование проблемы; • поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска; • выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; • самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера
2	Познавательные (работа с информацией; работа с учебными моделями; использование знаково-символических средств, общих схем решения; выполнение логических операций сравнения, анализа, обобщения, классификации, установления аналогий, подведения под понятие)	• Запись информации на естественном, формализованном и формальном языках без потери ее смысла; • структурирование и визуализация информации; • умение строить разнообразные информационные структуры для описания объектов; умение «читать» таблицы, графики, диаграммы, схемы и т. д.
3	Коммуникативные (речевая деятельность, навыки сотрудничества)	Формирование действий по организации и планированию учебного сотрудничества с учителем и сверстниками, умений работать в группе и по приобретению опыта такой работы, практическому освоению морально-этических и психологических принципов общения и сотрудничества

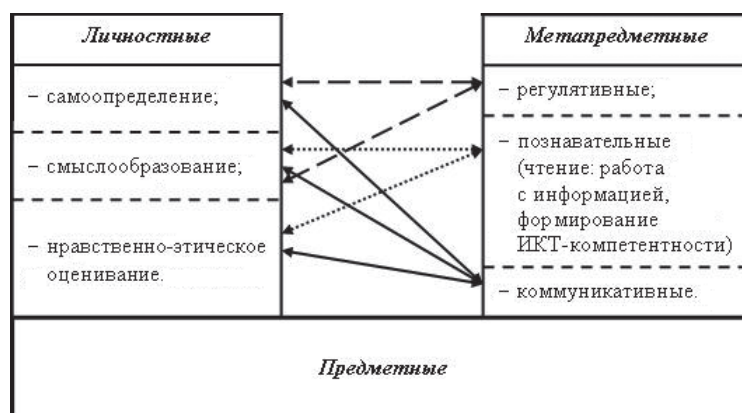


Рис. Комплексное достижение личностных, метапредметных и предметных результатов в процессе обучения на основе системно-деятельностного подхода

исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм.

Коммуникативные:

- Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.
- Умение целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ.
- Умение выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации.
- Умение выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи.
- Умение использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач.

В таблице 2 для каждой группы результатов представлены наиболее существенные метапредметные результаты, которые могут быть достигнуты в ходе реализации внеурочной деятельности по робототехнике.

Следует отметить, что при проектировании занятия в логике системно-деятельностного подхода предметные, метапредметные и личностные способы действия формируются *комплексно*. Взаимосвязи процессов достижения личностных, метапредметных и предметных результатов в процессе обучения на основе системно-деятельностного подхода показаны на рисунке.

В заключение необходимо отметить, что внедрение в образовательный процесс ФГОС ООО, ориентированных на применение системно-деятельностного подхода, позволяет организовать в рамках внеурочной деятельности учащихся V—IX классов изучение образовательной робототехники с использованием широкого спектра оборудования, что в свою очередь будет способствовать достижению учащимися личностных и метапредметных результатов, указанных в ФГОС.

Литературные и интернет-источники

1. Бешенков С. А., Путикова М. И., Миндзаева Э. В. Образовательные риски современного информационного социума и информационно-когнитивные технологии // Информатика и образование. 2015. № 8.
2. Примерная основная образовательная программа основного общего образования. http://минобрнауки.рф/документы/938/файл/4587/POOP_OOO_reestr_2015_01.doc
3. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (в ред. Приказа Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1644). http://минобрнауки.рф/документы/938/файл/749/приказ_Об_утверждении_1897.pdf