

МБОУ гимназия №1 г. Армавир

## «Познавательная робототехника»

Разработчик проекта:  
Бирюков Станислав Валерьевич  
Предмет: информатика и ИКТ

## Оглавление

<b>1. «Познавательная робототехника» .....</b>	<b>2</b>
<b>2. Актуальность проекта для развития системы образования, соответствие ведущим инновационным направлениям развития образования Краснодарского края .....</b>	<b>2</b>
<b>3. Нормативно-правовое обеспечение инновационного проекта .....</b>	<b>4</b>
<b>4. Проблема инновационной деятельности. Степень теоретической и практической проработанности проблемы инновационного проекта .....</b>	<b>4</b>
<b>5. Цель инновационного проекта .....</b>	<b>9</b>
<b>6. Задачи инновационного проекта .....</b>	<b>9</b>
<b>7. Обоснование идеи, приемы и механизмы ее реализации в рамках инновационного проекта .....</b>	<b>9</b>
<b>8. Новизна инновационного проекта .....</b>	<b>11</b>
<b>9. Критерии и показатели (индикаторы) эффективности инновационного проекта .....</b>	<b>11</b>
<b>10. Диагностические методы и методики, позволяющие оценить эффективность проекта. ....</b>	<b>13</b>
<b>11. Разработанные инновационные продукты .....</b>	<b>14</b>
<b>12. План реализации инновационного проекта на 2022-2024 годы .....</b>	<b>14</b>
<b>13. План сетевого взаимодействия с образовательными организациями по теме инновационного проекта .....</b>	<b>19</b>
<b>14. Практическая значимость и перспективы развития инновационного проекта .....</b>	<b>20</b>
<b>15. Обоснование наличия необходимых ресурсов для выполнения задач инновационного проекта. Материально техническая база .....</b>	<b>21</b>
<b>Литература .....</b>	<b>22</b>

## **1. «Познавательная робототехника»**

Тема проекта «Познавательная робототехника» выбрана исходя из реалий современного образования. Современный курс школьной информатики с включением в него робототехники - «точка роста» информатизации образования, он как ни один другой предмет нацелен на подготовку учащихся к жизни в информационном обществе. Процессы обучения и воспитания не сами по себе развивают человека, а лишь тогда, когда они имеют деятельностные формы и способствуют формированию тех или иных типов деятельности.

Такую стратегию обучения легко реализовать в образовательной среде с помощью занятий робототехникой. Привлечение школьников к исследованиям в области робототехники, обмену технической информацией и начальными инженерными знаниями, развитию новых научно-технических идей позволит создать необходимые условия для высокого качества образования, за счет использования в образовательном процессе новых педагогических подходов и применение новых информационных и коммуникационных технологий.

Введение основ робототехники как отдельного предмета, а также в ряд школьных предметов позволит развить у учащихся высокий уровень заинтересованности, максимально разнообразить учебную деятельность, использовать новые активные методы обучения, применять теоретические знания на практике, позволит расширить методику преподавания учителями некоторых предметов в школе, организовать творческую и исследовательскую работу обучающихся не только в рамках кружковой деятельности, но и на уроках, благодаря взаимодействию между учащимися и их «творениями». Данная стратегия обучения послужила толчком к созданию данного проекта и выбору его темы.

## **2. Актуальность проекта для развития системы образования, соответствие ведущим инновационным направлениям развития образования Краснодарского края**

В настоящее время многие школы нашего города обеспечены современными конструкторами LEGO и естественно в каждой из них возникает вопрос: «Как использовать данные новшества в учебном процессе максимально эффективно?». В ответе на этот вопрос, стоит отталкиваться от того, что конструирование роботов повышает мотивацию учащихся к овладению новыми знаниями, потому что, в отличие от «сухих» книжных знаний, роботы взаимодействуют с окружающим миром и детьми.

В рамках приоритетного национального проекта «Образование» школа была оснащена современным компьютерным оборудованием, а также получила первые лего-конструкторы. Создание данного проекта обосновано не только необходимостью научиться

использовать данное оборудование по прямому назначению, но и тем, что образовательная робототехника в последнее время активно развивается благодаря поддержке государства, простоте освоения, интересу родителей к развитию своих детей, огромному интересу самих детей, а также большому количеству образовательных решений, среди которых российские и зарубежные продукты. Также стоит отметить как стремительно растет количество различных конкурсов, соревнований и чемпионатов по данному направлению.

Актуальность данного проекта можно рассматривать в свете внедрения ФГОС и с точки зрения возрастающего количества противоречий различного характера.

Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) начального общего образования и основного общего образования требуют освоения учащимися основ конструкторской и проектно-исследовательской деятельности, что способствует формированию определенных универсальных учебных действий (УУД). Реализации требований ФГОС способствует робототехника. На начальном этапе, с помощью конструкторов Lego учащиеся не только учатся собирать своих первых роботов, но и на практике осваивают основы алгоритмизации и программирования, знакомятся с особенностями проектной деятельности. Это позволяет развивать регулятивные, познавательные и коммуникативные универсальные учебные действия. На последующих этапах осуществляется углубление знаний по робототехнике, изучаются иные среды разработки и программирования, благодаря чему у детей совершенствуются универсальные учебные действия. Также стоит отметить, что в проекте большое внимание уделяется внеурочной деятельности, а она в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования направлена на решение задач воспитания и социализации учащихся.

Актуальность данного проекта определяется возрастанием следующих противоречий: социально-педагогического характера - между требованием общества к выпускнику школы и реальным уровнем сформированности у него ключевых компетенций; научно-теоретического характера - между включением основ робототехники в образовательный процесс и неразработанностью этих вопросов в педагогической науке; научно-методического характера - между большим потенциалом курса робототехники для осуществления деятельностного подхода в образовании, и недостаточностью содержательно-методического обеспечения процесса формирования искомой компетентности учащихся в теории и практике.

### **3. Нормативно-правовое обеспечение инновационного проекта**

1. Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации № 1897 от 17.12. 2010 г., зарегистрирован в Минюсте России 17 февраля 2011г.)
3. Приказ Министерства образования Российской Федерации от 09.03.2004 № 1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования».
4. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 01.02.2012 № 74 «О внесении изменений в федеральный базисный учебный план и примерные учебные планы для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования, утвержденные приказом Министерства образования Российской Федерации от 9 марта 2004 № 1312».
5. Письмо Департамента общего образования Минобрнауки России «Об организации внеурочной деятельности при введении федерального государственного образовательного стандарта общего образования» (N 03-296 от 12 мая 2011 г.).
6. Устав МБОУ гимназии №1 города Армавира.

### **4. Проблема инновационной деятельности. Степень теоретической и практической проработанности проблемы инновационного проекта**

На момент начала освоения основ робототехники в нашем учебном заведении наметился ряд противоречий:

1. Небольшое количество учебных программ и методических разработок. Учителя остро нуждались в курсах повышения квалификации по данному направлению. Четко обозначилась необходимость изучения робототехники, но было непонятно как именно ее изучать. Первое противоречие определило актуальность данного проекта на научно-теоретическом уровне.

2. Современный ученик должен быть мобильным, современным, готовым к разработке и внедрению инноваций в жизнь. Однако реальное состояние сформированности информационной компетентности учеников (в контексте применения робототехники) не позволяло им соответствовать указанным требованиям. Данное противоречие определило актуальность проекта на социально-педагогическом уровне.

3. Все изученные источники по применению наборов Lego базировались на подготовке учащихся к различным этапам региональных, зональных состязаний лего-роботов. Но помимо этого необходимо обеспечить эффективное обучение учащихся азам робототехники и применению полученных знаний для разработки и внедрения инноваций в дальнейшей жизни. При этом методических пособий для обучения учащихся на различных ступенях обучения не было. То есть, возникла острая необходимость их разработки, внедрения и апробации. Данное противоречие определило актуальность проекта на научно-методическом уровне.

Из противоречий вытекает проблема проекта: как обеспечить эффективное изучение курса робототехники и практическое применение учениками знаний этого курса для разработки и внедрения инноваций в дальнейшей жизни?

Для выявления потенциала развития проекта «Познавательная робототехника» был проведен SWOT-анализ, который позволил выявить ее сильные и слабые стороны (внутренние факторы), перспективные возможности и риски ее развития (внешние факторы).

#### **ВНУТРЕННЯЯ СРЕДА**

<b>СИЛЬНЫЕ СТОРОНЫ:</b>	<b>СЛАБЫЕ СТОРОНЫ:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– наличие инициативного педагогического коллектива и формирование творческой команды для формирования взаимодействия учитель-ученик в области робототехники;</li> <li>– позитивный опыт работы учителей по актуальным вопросам робототехники;</li> <li>– развитие системы проектной деятельности в школе;</li> <li>– эффективная система творческой поддержки деятельности учителей и учащихся.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ограниченность материально-технической базы для обеспечения нового качественного уровня образовательного процесса в области робототехники.</li> </ul>

#### **ВНЕШНЯЯ СРЕДА**

<b>ВОЗМОЖНОСТИ</b>	<b>УГРОЗЫ</b>

<ul style="list-style-type: none"> <li>– развитие имиджа школы как общеобразовательного учреждения, занимающегося инновационной деятельностью в области робототехники;</li> <li>– финансовая поддержка школы за счет возможности включения в различные программы;</li> <li>– сотрудничество с социальными партнерами для решения актуальных проблем образовательного процесса.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– неприятие участниками образовательного процесса перехода к все большему освоению технических дисциплин, в том числе робототехники, в рамках образовательного процесса гимназии;</li> <li>– недостаточное финансирование робототехники в связи с дороговизной.</li> </ul>
---	---

SWOT-анализ позволяет выделить приоритетную стратегию развития робототехники в гимназии до 2019 года – организованный переход, эффективное внедрение и качественная оценка результатов деятельности в области робототехники на основе гармоничного развития образовательной среды и участников образовательного процесса, а так же постоянного совершенствования материально-технической базы образовательного учреждения. Проведенный SWOT-анализ позволяет оценить, что внешние возможности и риски не являются определяющими в развитии робототехники в рамках образовательной организации. Стратегия развития ориентирована на внутренний потенциал развития школы и инновационные технологии управления и обучения.

Представленный проект может служить для развития краевой системы образования, так как его реализация возможна в образовательных учреждениях города Армавира и Краснодарского края. Для внедрения новых форм, методик, педагогических технологий в области робототехники требуется понимание того, как эти новшества внедрять, осваивать и сопровождать. Реализация проекта позволит образовательным учреждениям:

- оценить степень готовности ОУ, педагогических коллективов и отдельных педагогов к началу ведения внеурочной и урочной деятельности в области робототехники;
- повысить качество и результативность образования в области робототехники;
- вывести проектную деятельность в области робототехники на новый уровень, уровень практического применения инновационных продуктов.

Теоретико-методологическая основа проекта: теория учебной деятельности (А. Н. Леонтьев и др.), теория методов обучения (Ю. К. Бабанский, И. Я. Лернер и др.); теория педагогических систем (В. П. Беспалько, Ю. А. Конаржевский).

Существенным образом работа опиралась на труды, посвященные: классификации форм обучения (В. А. Сластенин), методике обучения информатике (Л. Л. Босова).

Основная цель изучения робототехники – это социальный заказ общества: сформировать личность, способную самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, контролировать и оценивать свои достижения, работать с разными источниками информации, оценивать их и на этой основе формулировать собственное мнение, суждение, оценку. То есть основная цель - формирование ключевых компетентностей учащихся.

Компетентностный подход – это подход, акцентирующий внимание на результатах образования, причём в качестве результата образования рассматривается не сумма усвоенной информации, а способность действовать в различных проблемных ситуациях. Главная задача системы общего образования – заложить основы информационной компетентности личности, т.е. помочь обучающемуся овладеть методами сбора и накопления информации, а также технологией ее осмысления, обработки и практического применения.

Курс «Робототехника» предполагает работу с детьми в учебное и внеурочное время (дополнительное образование). В рабочих программах обязательно выделять воспитательный аспект в преподавании курса. При подготовке к каждому занятию необходимо продумывать задачи воспитания.

Если опираться на теорию М.М. Поташника, можно использовать четыре канала воспитания в процессе обучения:

- Через содержание основ наук (воспитывать мировоззренческие понятия: причинно-следственные связи в окружающем мире; познаваемость окружающего мира и человечества).
- Через методы обучения (воспитывать у учащихся отношения делового сотрудничества (доброжелательность друг к другу, уважать мнение других, уметь слушать товарищей), воспитывать чувства товарищеской взаимовыручки и этики групповой работы).
- Через использование случайно возникших на уроке или спланированных, срежиссированных учителем воспитательных коллизий, ситуаций, которые постоянно предлагает сама школьная жизнь.
- Через личность учителя.

Для внедрения робототехники в образовательное пространство школы главной задачей становится определить оптимальные формы организации учебного процесса.

В. А. Слостёнин даёт следующую классификацию форм обучения, в зависимости от структуры педагогического процесса.





Достоинством этой классификации является определение места проведения процесса обучения. Определяя место своего курса в образовательном пространстве, я остановилась на трех формах организации учебной деятельности: кружок, элективный курс, урок. И все-таки, главный метод, который используется при изучении робототехники это метод проектов. Под методом проектов понимают технологию организации образовательных ситуаций, в которых учащиеся ставят и решает собственные задачи, и технологию сопровождения самостоятельной деятельности учащегося.

Проектно-ориентированное обучение - это систематический учебный метод, вовлекающий учащихся в процесс приобретения знаний и умений с помощью широкой исследовательской деятельности, базирующейся на комплексных, реальных вопросах и тщательно проработанных заданиях.

Основные этапы разработки робототехнического проекта:

1. Обозначение темы проекта.
2. Цель и задачи представляемого проекта.
3. Разработка механизма на основе робототехнического конструктора.
4. Составление программы для работы механизма.
5. Тестирование модели, устранение дефектов и неисправностей.

При разработке и отладке проектов учащиеся делятся опытом друг с другом, что очень эффективно влияет на развитие познавательных, творческих навыков, а также самостоятельность школьников. Таким образом, можно убедиться в том, что

робототехника, являясь дополнительным средством при изучении курса информатики, позволяет учащимся принимать решение самостоятельно, применимо к данной ситуации, учитывая окружающие особенности и наличие вспомогательных материалов. И, что немаловажно, - умение согласовывать свои действия с окружающими, работать в команде.

## **5. Цель инновационного проекта**

Цель проекта: Внедрение робототехники в образовательный процесс гимназии.

Объект проекта: Робототехника в образовательном пространстве школы.

Предмет проекта: Робототехника.

Начиная работу по заявленной теме, выдвигается следующая гипотеза: если, формировать информационную компетентность учащихся в области робототехники, то они могут овладеть методами сбора и накопления информации, а также технологией ее осмысления, обработки и практического применения.

## **6. Задачи инновационного проекта**

В соответствии с целью проекта и выдвинутой гипотезой можно поставить следующие задачи:

1. Определить тему как «Изучение основ познавательной робототехники, условий и возможностей встраивания ее в образовательный процесс школы»
2. Изучить основы лего-конструирования и программирования лего-роботов, а также иные технологические робототехнические платформы.
3. Рассмотреть возможные пути внедрения робототехники в образовательное пространство школы и выбрать оптимальный.
4. Разработать курс «Робототехника» и апробировать в учебном процессе и внеурочной деятельности.
5. Обобщить и распространить опыт внедрения и использования робототехники в образовательном процессе школы.

## **7. Обоснование идеи, приемы и механизмы ее реализации в рамках инновационного проекта**

Важнейшая отличительная особенность современного образования - ориентация на результаты образования, причем, как правило, на основе системно-деятельностного подхода. Процессы обучения и воспитания развивают человека только в том случае, если они способствуют формированию тех или иных видов деятельности, которая, в свою

очередь, выступает как внешнее условие развития у ребенка познавательных процессов. Для развития ребенка необходимо тщательно организовать его деятельность. Таким образом, основная образовательная задача состоит в том, чтобы спровоцировать действие ребенка.

Для реализации данной стратегии обучения целесообразно использовать конструкторы LEGO и иные платформы робототехники, например, Arduino. Использование различных конструкторов позволяет взглянуть на школьные предметы совсем с другой стороны, и, наряду с программированием созданных детьми роботов позволяет организовать межпредметные связи информатики с алгеброй, геометрией, физикой, технологией, изобразительным искусством, музыкой и другими учебными дисциплинами. Программирование реального робота поможет увидеть законы математики и физики, самим собрать музыкальный инструмент и получить из него различные звуки, провести эксперимент по биологии или химии. Все это позволяет познакомить учащихся с законами окружающего нас мира. В процессе активной работы детей по конструированию, исследованию, постановке вопросов и групповому творчеству существенно улучшаются результаты и открывается много дополнительных возможностей, при этом дети, как правило получают огромное удовольствие от процесса совместной работы.

Главная цель внедрения конструкторов на уроках состоит в том, чтобы учащиеся освоили самостоятельное и групповое мышление, привлекали к процессу работы с компьютером знания по различным школьным предметам. Такие уроки – первая ступень подготовки участников турниров роботов на районных, областных и российских соревнованиях.

Введение основ робототехники и изучения роботов в учебные программы по ряду школьных предметов позволит развить у учащихся высокий уровень заинтересованности, максимально разнообразить учебную деятельность, использовать новые активно-деятельностные методы обучения, применять теоретические знания в индивидуальной и групповой работе, позволит расширить методику преподавания учителями не только информатики, но и, при должном анализе, других учебных предметов. Сущность проекта состоит в том, чтобы разработать программы дополнительного образования по робототехнике, разработать или изменить имеющиеся календарно-тематические планирования по предметам с целью их ориентации на дальнейшее изучение робототехники.

## 8. Новизна инновационного проекта

Новизна проекта состоит в том, что изучение робототехники позволяет ребенку не просто получить готовые знания но и придумать что-то «новое» самостоятельно. Ребята в игровой форме развивают инженерное мышление, получают практические навыки при сборке робота. В ходе сборки школьник учится ориентироваться в чертежах, рационально организовывать работу. Образовательная программа внеурочной деятельности по программе «Робототехника» направлена на поддержку среды для детского научно-технического творчества и обеспечение возможности самореализации учащихся. Новизна заключается в том, что деятельность в области робототехники направлена на создание условий для развития личности ребенка, развитие мотивации личности к познанию и творчеству, обеспечение эмоционального благополучия ребенка, приобщение обучающихся к общечеловеческим ценностям и знаниям, интеллектуальное и духовное развитие личности ребенка через творчество.

## 9. Критерии и показатели (индикаторы) эффективности инновационного проекта

Используя представленные целевые критерии и показатели проекта, рассмотрим показатели эффективности деятельности МБОУ гимназии №1 по организации образования детей в области робототехники.

№ п/п	Показатель эффективности деятельности	Целевой индикатор, единица измерения	Критерий
Образовательная деятельность в рамках проекта «Познавательная робототехника»			
1	Охват учащихся в возрасте от 10 до 16 лет дополнительными образовательными программами, от общего числа детей в возрасте от 10 до 16 лет	10% учащихся	Ежегодное увеличение % охвата учащихся
2	Наличие дополнительных программ внеурочной деятельности реализуемых в рамках данного проекта	4 программы внеурочной деятельности	Расширения охвата детей программами дополнительного образования
3	Организация творческих мероприятий	Доля детей в возрасте от 9 до 16	Привлечение детей в возрасте от 5 до 18

		лет, привлекаемых к творческим мероприятиям организации в рамках проекта составляет 10%	лет, к творческим мероприятиям организации, в том числе и не обучающихся по дополнительным общеразвивающим программам организации
4	Обновление материально-технической базы образовательной организации для реализации дополнительных общеразвивающих программ в области робототехники	Ежегодное увеличение суммы привлеченного финансирования	Наличие необходимого ресурсного обеспечения образовательного процесса в образовательной организации для реализации всех мероприятий в рамках проекта
5	Повышение квалификации педагогических работников в области робототехники	Доля педагогических работников образовательной организации, участвующих в реализации проекта, прошедших повышение квалификации за отчетный период, 100%	Наличие в образовательной организации программы повышения квалификации кадров в области робототехники
6	Наличие выступлений педагогических кадров на	Доля педагогических	Участие педагогических

	конференциях и семинарах муниципального, регионального, межрегионального, федерального, международного уровней	работников, участвующих в реализации проекта, участвующих в конференциях и семинарах муниципального, регионального, федерального и международного уровня с докладами и выступлениями, 100%	кадров в мероприятиях (конкурсы, семинары, конференции на муниципальном, региональном, межрегиональном, федеральном, международном уровнях и результативность
7	Издание образовательной организацией методических материалов	Количество опубликованных образовательной организацией методических материалов за отчетный период, 2 ед.	Деятельность организации как муниципального методического ресурсного центра для образовательных организаций всех уровней в области робототехники

## **10. Диагностические методы и методики, позволяющие оценить эффективность проекта.**

Чтобы оценить эффективность данного проекта целесообразно использовать метод сопоставления запланированных и реальных результатов, который будет основан на сравнении плановых показателей с практически достигнутыми показателями в результате реализации проекта.

1. Охват учащихся в возрасте от 10 до 16 лет дополнительными образовательными программами, от общего числа детей в возрасте от 10 до 16 лет.

2. Наличие дополнительных программ внеурочной деятельности реализуемых в рамках данного проекта.

3. Организация творческих мероприятий.
  4. Обновление материально-технической базы образовательной организации для реализации дополнительных общеразвивающих программ в области робототехники.
  5. Повышение квалификации педагогических работников в области робототехники.
  6. Выступления педагогических кадров на конференциях и семинарах муниципального, регионального, межрегионального, федерального, международного уровней.
  7. Издание образовательной организацией методических материалов.
- Из представленных по итогам реализации проекта сведений можно будет сделать вывод о эффективности и результативности данного проекта.

## **11. Разработанные инновационные продукты**

В МБОУ гимназии №1 разработан курс внеурочной деятельности «Образовательная робототехника» для обучающихся 5-9 классов. Диагностические исследования среди учащихся показали, что с началом образовательной деятельности в области робототехники, повысился уровень заинтересованности ребят робототехникой, максимально разнообразилась учебная деятельность, стали использоваться новые активные методы обучения, применяться теоретические знания на практике, расширилась методика преподавания учителями некоторых предметов в школе. Это случилось благодаря тому, что удалось организовать творческую и исследовательскую работу обучающихся не только в рамках кружковой деятельности, но и на уроках, благодаря взаимодействию между учащимися и их «творениями».

## **12. План реализации инновационного проекта на 2022-2024 годы**

№	Задачи	Действия (наименование мероприятий)	Срок реализации	Полученный результат (ожидаемый)
Этап 1. «Роботы на старт», 2022-2023				

1	Поиск необходимой информации, знакомство с лего-конструкторами «Перворобот», изучение роли и места курса робототехники. Подбор методик и технологий обучения учащихся.	Анализ учебно-методической литературы по робототехнике.	Июнь-август 2022	Проанализирована учебно-методическая литература по робототехнике.
2	Разработка программы кружка «Робототехника» (Lego), начало работы кружка в гимназии.	Проведение занятий кружка. Участие учащихся в робототехнических конкурсах, выставках, соревнованиях.	В течение 2022-2023 учебного года	Разработана программа кружка «Робототехника» (Lego), кружок работает в гимназии.
3	Обобщение опыта, полученного в рамках реализации проекта.	Выступления на семинарах, конференциях, публикации опыта, полученного в процессе реализации проекта.	В течение 2022-2023 учебного года	Доклады в рамках Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Образовательная робототехника в научно-техническом творчестве школьников и студенческой молодёжи: опыт, проблемы, перспективы»



4	Повышение квалификации в области робототехники	Участие в обучающих семинарах	В течение 2022-2023 учебного года	Участие в обучающих семинарах
Этап 2. «Роботы в пути», 2023-2024				
1	Совершенствование методического сопровождения проекта. Встраивание робототехники в некоторые образовательные предметы.	Разработка комплекса уроков и методических материалов для встраивания основ робототехники в разделы курса информатики и ИКТ.	В течение 2023-2024 учебного года	Методические разработки по теме проекта
2	Поиск необходимой информации о платформе быстрой разработки Arduino.	Анализ учебно-методической литературы о платформе быстрой разработки Arduino.	В течение 2023-2024 учебного года	Проанализирована учебно-методическая литература о платформе быстрой разработки Arduino.
3	Обобщение и публикация опыта реализации проекта.	Выступления на семинарах, конференциях, публикации опыта, полученного в процессе реализации проекта.	В течение 2023-2024 учебного года	Доклад Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Образовательная робототехника в научно-техническом творчестве школьников и студенческой

				молодёжи: опыт, проблемы, перспективы»
4	Разработка программы кружка «Робототехника» (Lego) 2-й год обучения, продолжение работы кружка в гимназии.	Проведение занятий кружка. Участие учащихся в робототехнических конкурсах, выставках, соревнованиях.	В течение 2023-2024 учебного года	Разработана программа кружка «Робототехника» (Lego) 2-й год обучения, учащиеся гимназии представили на всероссийской выставке «Образовательная робототехника XXI века» свои последние проекты, реализованные в рамках работы кружка «Робототехника»
5	Совершенствование материально-технической базы проекта.	Закупка оборудования для платформы быстрой разработки Arduino.	В течение 2023-2024 учебного года	Закуплен необходимый набор оборудования для начала работы с платформой быстрой разработки Arduino.
Этап 3. «Финишная прямая», 2024-2025				
1	Совершенствование методического сопровождения проекта.	Разработка программы элективного курса «Робототехника», встраивание робототехники в разделы курса информатики и ИКТ, на которых возможно	В течение 2024-2025 учебного года	Ожидаемый результат: Разработана программа элективного курса «Робототехника» на 2 года обучения. Робототехника преподается как самостоятельный предмет.

		применение робототехники.		
2	Разработка программы кружка «Робототехника» (ARDUINO) на 2 года обучения	Проведение занятий кружка. Участие учащихся в робототехнических конкурсах, выставках, соревнованиях.	В течение 2024-2025 учебного года	Ожидаемый результат: Разработана программа кружка «Робототехника» (ARDUINO) на 2 года обучения, учащиеся продолжают участвовать в конкурсах, выставках, соревнованиях.
3	Обобщение и публикация опыта реализации проекта.	Выступления на семинарах, конференциях, публикации опыта, полученного в процессе реализации проекта.	В течение 2024-2025 учебного года	Ожидаемый результат: Выступления на семинарах, конференциях различного уровня, публикации опыта, полученного в процессе реализации проекта.
4	Обобщение опыта работы с платформой Arduino для педагогической общественности города.	Проведение муниципального научно-практического семинара по робототехнике на базе МБОУ гимназии №1, подготовка раздаточного материала для учителей.	В течение 2024-2025 учебного года	Ожидаемый результат: Проведен муниципальный научно-практический семинар по робототехнике на базе МБОУ гимназии №1, учителя города получили раздаточный методический материал.
5	Повышение квалификации	Прохождение курсов повышения	В течение 2024-	Ожидаемый результат:

		квалификации по робототехнике.	2025 учебного года	Пройдены курсы повышения квалификации в объеме не менее 108 часов.
--	--	--------------------------------	--------------------	--

### **13. План сетевого взаимодействия с образовательными организациями по теме инновационного проекта**

В процессе разработки проекта налажено взаимодействие с федеральной инновационной площадкой «Создание непрерывной системы развития научно-технического творчества детей и молодёжи в системе образования южного федерального округа по образовательной робототехнике», которая функционирует на базе ФГБОУ ВО «Армавирский государственный педагогический университет». В рамках которой создаются условия для развития социального партнерства с целью оказания информационно-аналитической, консультативной и методической поддержки образовательным организациям региона в сфере образовательной робототехники, а также обеспечивают методическую поддержку образовательных организаций, внедряющих инновации в области робототехники в образовательный процесс.

Также установлены прочные связи гимназии с кафедрой информатики и ИТО ФГБОУ ВО «Армавирский государственный педагогический университет» в рамках реализации проектов связанных с информатикой и программированием роботов в различных средах программирования. Преподаватели АГПУ являются рецензентами образовательных программ внеурочной деятельности по робототехнике, разработанных в гимназии.

№ п.п.	Форма сетевого взаимодействия	Тема мероприятия	Наименование организации	Муниципалитет
1	Договор о сотрудничестве	Мероприятия в области образовательной робототехники	ФГБОУ ВО «Армавирский государственный педагогический университет»	г. Армавир
2	Договор о сотрудничестве	Мероприятия в области образовательной робототехники	ФГБОУ ВО «Армавирский государственный педагогический университет»	г. Армавир

## **14. Практическая значимость и перспективы развития инновационного проекта**

Практическая значимость проекта заключается в разработке структуры курса «Робототехника» для ее внедрения в образовательное пространство школы в урочной и внеурочной деятельности, а также в разработке методических материалов для внедрения робототехники в образовательное пространство школы, которые могут быть использованы любой школой в работе.

Теоретическая значимость проекта заключается в:

1. Определение места и роли робототехники в образовательном пространстве школы.
2. Обоснование технологий, форм и методов обучения основам робототехники.
3. Определение тем курса информатика и ИКТ для встраивания образовательной робототехники.

Успешность проекта можно будет оценить исходя из следующих показателей:

1. Показатели мотивации учебной деятельности.
2. Результаты участия в олимпиадах и конкурсах по робототехнике.
3. Содержание инновационного педагогического опыта работы

Конечный практический результат проекта: успешное внедрение робототехники в образовательное пространство школы.

Перспективой развития данного проекта можно считать переход от «обыкновенной робототехники» на LEGO к «познавательной робототехнике» на платформе быстрой разработки электронных устройств (например, Arduino и другие).

В отличие от LEGO, такие платформы предназначены для «physical computing» с открытым программным кодом, построены на простой печатной плате с современной средой для написания программного обеспечения



Arduino применяется для создания электронных устройств с возможностью приема сигналов от различных цифровых и аналоговых датчиков, которые могут быть подключены к нему, и управления различными исполнительными устройствами. Проекты устройств, основанные на Arduino, могут работать самостоятельно или взаимодействовать с программным обеспечением на компьютере, а среда разработки программ с открытым исходным текстом доступна для бесплатного скачивания.

### **15. Обоснование наличия необходимых ресурсов для выполнения задач инновационного проекта. Материально техническая база**

Для организации различных видов деятельности в области робототехники материальная база имеет ключевое значение, в настоящий момент в МБОУ гимназии №1 имеется 3 образовательных конструктора Lego NXT, 5 конструкторов на базе Arduino, этого достаточно для формирования одной группы в рамках кружковой деятельности. При введении робототехники как самостоятельного предмета, необходимо на регулярной основе улучшать материально-техническую базу.

## Литература

1. Беспалько В.П. Основы теории педагогических систем. - Воронеж: изд-во воронежского университета, 1977 г.
2. Поташник М. М. Управление развитием школы - М.: Знание, 1987г. -380 с.
3. Тришина С. В. Информационная компетентность как педагогическая категория [Электронный ресурс]. ИНТЕРНЕТ-ЖУРНАЛ «ЭЙДОС» -[www.eidos.ru](http://www.eidos.ru) .
4. Хуторской А.В. Ключевые компетенции и образовательные стандарты [Электронный ресурс]. ИНТЕРНЕТ-ЖУРНАЛ «ЭЙДОС» - [www.eidos.ru](http://www.eidos.ru).
5. Хуторской А.В. Современная дидактика. - М., 2001
6. Поташник М.М. Управление профессиональным ростом учителя в современной школе. - М., 2009
7. Текст проекта «Наша новая школа»
8. Материалы авторской мастерской Л.П. Босовой [Электронный ресурс]. - [http://metodist.lbz.ru/avt\\_masterskaya\\_BosovaLL.html](http://metodist.lbz.ru/avt_masterskaya_BosovaLL.html)
9. Концепция модернизации российского образования на период до 2010 года [Электронный ресурс]. - <http://www.ug.ru/02.31/t45.htm>
10. «Новые информационные технологии для образования». Институт ЮНЕСКО по информационным технологиям в образовании. Издательство «Москва». 2000 г.
11. Комплект методических материалов «Перворобот». Институт новых технологий.
12. Чехлова А. В., Якушкин П. А.«Конструкторы LEGO ДАКТА в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику». - М.: ИНТ, 2001 г.
13. Вязова, С.М. Соревновательная робототехника: приемы программирования в среде EV3 / С.М. Вязов, О.Ю. Калягина, К.А. Слезин. — М.: Перо, 2014. — 32 с.
14. Овсяницкая, Л.Ю. Курс программирования робота LegoMindstorms EV3 в среде EV3: основные подходы, практические примеры, секреты мастерства / Д. Н. Овсяницкий, А. Д. Овсяницкий. — Челябинск: ИП Мякотин И.В., 2014. — 204 с.
15. Халамов, В.Н. Образовательная робототехника в начальной школе / В.Н. Халамов. — Челябинск.: Взгляд, 2012. — 192 с.Халамов, В.Н. Образовательная робототехника во внеурочной деятельности младших школьников в условиях введения ФГОС НОО / В.Н. Халамов, О.А. Никольская. — Челябинск: Челябинский Дом печати, 2012. — 208 с.