

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА КАЛУГИ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДЕТСКО-ЮНОШЕСКИЙ ЦЕНТР КОСМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ГАЛАКТИКА» ГОРОДА КАЛУГИ

ПРИНЯТА
педагогическим советом
МБОУДО ДЮЦКО
«Галактика» г. Калуги
Протокол № 2 от 27.11.2025



УТВЕРЖДАЮ
директор МБОУДО ДЮЦКО
«Галактика» г. Калуги
Приказ № 207/01-09 от 16.12.2025
А.Ю. Кононова

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности**

Мой первый робот

Возраст обучающихся: 7-12 лет
Срок реализации программы: 1 мес. (16 часов)
Уровень сложности: стартовый
Особенности программы: краткосрочная

Автор-составитель программы:
Сапожникова Наталья Владимировна,
педагог дополнительного образования

Калуга, 2025 г.

Паспорт программы

| | |
|-----------------------------|--|
| Полное название программы | Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Мой первый робот» |
| Автор-составитель программы | Сапожникова Наталья Владимировна, педагог дополнительного образования |
| Адрес реализации программы | Муниципальное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования «Детско – юношеский центр космического образования «Галактика» города Калуги. 248 033, г. Калуга, ул. Академическая, д. 6, тел. 8 (4842) 72 82 45 |
| Вид программы | - по степени авторства – модифицированная; - по уровню сложности - стартовый |
| Направленность программы | Техническая |
| Срок реализации программы | Краткосрочная, 1 месяц, 16 часов |
| Возраст обучающихся | 7-12 лет |
| Название объединения | Мой первый робот |

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Современный мир сложно представить без роботов. Эти автоматические устройства, созданные человеком для различных целей – образовательных, производственных, медицинских и других, прочно вошли в нашу жизнь. Теперь робот – это не фантастика, не мечта, а реальность. Роботы – это необычный тип машин, которые сконструированы таким образом, чтобы выполнять сложные виды работ самостоятельно – без участия человека.

Программа «Мой первый робот» – комплексная, направлена на создание различных конструкций и механизмов из конструкторов «Лего», а так же на изучение техники конструирования по следующим направлениям: леги-кирпичи; леги с элементами механики; леги с использованием электрических приводов, моторов. Использование конструкторского набора «Лего» на занятиях в учреждении дополнительном образовании позволит школьнику научиться на собственном опыте собирать первые простейшие механизмы и создать своего первого робота.

Направленность программы – техническая.

Вид программы

По степени авторства – модифицированная.

По уровню сложности – стартовый.

Язык реализации программы - русский.

Дополнительная общеобразовательная программа разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами:

- Федеральным Законом РФ от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации»;

- Федеральным Законом от 31.07.2020 N 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;

- Приказом Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»;

- Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;

- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Письмом Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» с методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;

- Постановлением Правительства Калужской области от 29.01.2019 № 38 «Об утверждении государственной программы Калужской области «Развитие общего и дополнительного образования в Калужской области». Подпрограмма «Дополнительное образование» государственной программы Калужской области «Развитие общего и дополнительного образования в Калужской области».

Документы МБОУДО ДЮЦКО «Галактика» города Калуги:

«Положение о детском творческом объединении», утвержденное приказом директора МБОУДО ДЮЦКО «Галактика» города Калуги № 122/-09 от 15.08.2022;

- «Положение о порядке обучения по индивидуальному учебному плану», утвержденное приказом директора МБОУДО ДЮЦКО «Галактика» города Калуги № 122/01-09 от 15.08.2022;

- «Положение о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся», утвержденным приказом директора МБОУДО ДЮЦКО «Галактика» города Калуги № 122/-09 от 15.08.2022;

- «Методические рекомендации педагогу дополнительного образования по разработке и оформлению дополнительных общеобразовательных программ», утвержденные приказом директора МБОУДО ДЮЦКО «Галактика» города Калуги № 122/-09 от 31.08.2020.

- «Положение о рабочей программе педагога дополнительного образования», утвержденным приказом директора МБОУДО ДЮЦКО «Галактика» города Калуги № 122/-09 от 31.08.2020.

Актуальность

Проблема творческого развития и саморазвития личности школьника приобрела в настоящее время особую актуальность. Необходимо с детства готовить ребенка к принятию самостоятельных решений, умению ориентироваться в современном мире. Для того, чтобы школьник совершенствовался, взрослым необходимо создавать условия для его развития, которые вызывали бы у детей потребность к творчеству, преобразованию себя и окружающей среды.

Развитию способности к творческому поиску помогают занятия лего-конструированием и изучение механики, биомеханики живых организмов, которые воспринимаются детьми с удовольствием, как увлекательная занятость. Лего-конструирование также оказывает значительную роль в умственном развитии детей, позволяет познавать окружающую действительность.

Изготавливая различные конструкции и механизмы в рамках данной общеобразовательной программы, учащиеся знакомятся не только с новыми приемами конструирования из лего разных видов (Lego Mindstorms EV3, Lego Education), но и получают сведения общеобразовательного характера, учатся наблюдать, анализировать, действовать согласно инструкций и схем, создавать свои схемы, планировать, исполнять намеченный план, находить наиболее рациональное конструктивное решение, создавать свои оригинальные конструкции и механизмы, учатся работать как индивидуально, так и в команде.

Новизна

Программа способствует развитию технического интереса к действительности, воспитанию мировоззрения – особого отношения к миру и понимания места человека в нем, правильного представления о взаимосвязи «природа – человек – техническая среда».

В процессе обучения детей по программе происходит знакомство с конструкторами Lego Mindstorms EV3, Lego Education и при последовательном использовании инструкций появляется возможность собирать простейшие механизмы на основе механики, и в дальнейшем создавать механические конструкции и машины с применением узловых элементов конструкторов.

Особый интерес появляется у обучающихся при построении конструкций, которые могут держать баланс, механически двигаться при помощи приводов и моторов.

Педагогическая целесообразность

Программа дает возможность обучающимся шаг за шагом развивать интерес к конструированию и творческой деятельности.

В процессе занятий школьник учится читать схемы, находить нужные детали для конструкций, визуально их быстро находить из большого количества разных по форме и назначению деталей конструктора. На занятиях обучающийся анализирует, оценивает качество выполненной работы и ее целесообразность, повышает уровень своих знаний, развивает умения и навыки.

На первоначальных этапах становления интересов в конструировании у детей начинают формироваться определенные навыки, которые в последствии переходят из учебных навыков и умений в начальные профессиональные, тем самым занятия техническими видами деятельности не только формируют техническое мышление, но и постепенно ориентируют ребенка на его дальнейший выбор профессии.

Отличительные особенности программы заключаются в развитии метапредметных образовательных знаний, умений и навыков на основе изучения материала технического и естественно-научного направлений.

В содержании программы особое внимание отводится изучению темы, связанной с направлением биомеханики. Наиболее часто термин «биомеханика» применяют при анализе движений животных и человека. Лучше всего изучена биомеханика птиц и млекопитающих. С помощью различных методов (главным образом оптических, в том числе ускоренной киносъемки) определяют пространственные перемещения тела, отдельных его частей относительно друг друга, рассчитывают скорость, действующие силы и т. д. Биомеханика движений основывается на данных анатомии и теоретической механики, исследует структуру органов движения.

Наблюдая вместе с педагогом за окружающим миром, дети узнают, что не только животные, насекомые, но и растения могут двигаться. На основе объединения знаний о природе и механики, школьники в рамках данной общеобразовательной программы также изучают основные принципы механики живых организмов.

Адресат программы

Возраст детей, участвующих в данной общеобразовательной программе 7–12 лет.

Дети этого возраста отличаются большой активностью, постоянным стремлением к самостоятельной практической деятельности; они достаточно легко общаются; стремятся научиться чему-то новому. Принимая во внимание эти психологические особенности, педагогу необходимо правильно организовывать работу на занятиях, учитывать индивидуальные особенности каждого ребенка и опыт детей в конструировании.

Состав группы и особенности набора.

Состав группы – школьники 7–12 лет, интересующиеся робототехникой.

Набор в группы для занятий проводится по желанию; группы комплектуются разновозрастные, учитывая индивидуальные особенности детей.

Количество обучающихся в группе – 15 человек.

Получение образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися. Количество обучающихся с ограниченными возможностями здоровья устанавливается из расчета не более 3 обучающихся при получении образования с другими учащимися с учетом особенностей психофизического развития категорий обучающихся согласно медицинским показаниям, для следующих нозологических групп:

- нарушения опорно-двигательного аппарата (сколиоз, плоскостопие);
- логопедические нарушения (фонетико-фонематическое недоразвитие речи, заикание);
- соматически ослабленные (часто болеющие дети).

Организацию работы, порядок деятельности, продолжительность учебных занятий, количество обучающихся в детских творческих объединениях МБОУДО ДЮЦКО «Галактика» города Калуги регулирует «Положение о детском творческом объединении», утвержденное приказом директора № 122/-09 от 15.08.2022.

Объем программы и срок освоения программы рассчитан на 1 месяц обучения и реализуется в объеме 16 часов.

Форма обучения и виды занятий

Форма обучения – очная. Виды занятий: теоретические и практические занятия.

Методика предусматривает проведение занятий в основном в индивидуальной, а иногда и парной форме.

Занятия проходят в форме беседы, игровых моментов, практических и самостоятельных работ. Материал обучающиеся осваивают, как с теоретической точки зрения, так и с практической.

Уровень сложности – «Стартовый».

Режим занятий

Занятия проводятся два раза в неделю, занятие длится два академических часа (академический час – 45 минут). При проведении занятия предусмотрена перемена – 10 минут.

Расписание занятий формируется по представлению педагога с учетом пожеланий обучающихся, родителей (законных представителей) несовершеннолетних обучающихся и возрастных особенностей учащихся.

1.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель программы

Развитие технических способностей обучающихся с использованием конструкторов «Лего».

Задачи программы:

Обучающие:

- сформировать умения следовать устным и печатным инструкциям;
- сформировать базовые знания по основам механики, симметрии, баланса, пропорциональности объектов;
- научить применять знания, полученные на занятиях при разработке и создании творческих работ.

Развивающие:

- развивать эстетический и художественный вкус, фантазию, пространственное воображение при создании механизмов;
- развивать мелкую моторику рук и глазомер;
- развивать технические способности воспитанников, как в работе по инструкциям, так и при создании собственных конструкций и механизмов;
- способствовать освоению приемов работы с наборами «Лего»;
- развивать навыки работы с конструкторами.

Воспитывающие:

- овладевать общетрудовыми умениями и прививать основы культуры труда;
- развивать коммуникативные навыки, оказание взаимопомощи при выполнении работы, умения работать в коллективе;
- воспитывать трудолюбие, аккуратность, бережливость, усидчивость, терпение, стремление выполнить работу до конца.

2.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебный план

| № п/п | Название раздела, темы | Количество часов | | | Формы аттестации/ контроля |
|-----------|--|------------------|----------|-----------|--|
| | | Всего | Теория | Практика | |
| 1. | Вводное занятие | 2 | 1 | 1 | |
| 1.1 | Культура труда. Виды и комплектация конструкторов (Lego Mindstorms EV3, Lego Education) | 2 | 1 | 1 | Беседа Практические задания |
| 2. | Технология выполнения основных механизмов | 8 | 4 | 4 | |
| 2.1 | Катушка, лебедка. Изготовление удочки с рыбкой (Инструкция 2) | 2 | 1 | 1 | Беседа. Практические задания |
| 2.2 | Кулачок, Рычаг. Наковальня (Инструкция 4) | 2 | 1 | 1 | Беседа. Практические задания |
| 2.3 | Шкивы и ремни. Перекрёстная ременная передача. Машина с ременной передачей (Инструкция 3) | 2 | 1 | 1 | Беседа. Практические задания |
| 2.4 | Зубчатые колеса. Понижающая и повышающая зубчатая передача. Газонокосилка (Инструкция 1) | 2 | 1 | 1 | Беседа. Практические задания |
| 3 | Практическое конструирование обобщающего характера | 6 | 0 | 6 | |
| 3.1 | Машина с мотором (Инструкция 11) | 2 | | 2 | Беседа. Практические задания |
| 3.2 | Пусковая установка для машины (Инструкция 12) | 2 | | 2 | Беседа. Практические задания |
| 3.3 | Сборка сложного механизма по выбору. «Муравей» или «Собака» (Инструкция 13 или 14). Итоговая аттестация | 2 | | 2 | Беседа. Практические задания. Соревнования |
| | Всего: | 16 | 5 | 11 | |

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Раздел 1. Вводное занятие.

1.1 Культура труда. Виды и комплектация конструкторов (Lego Mindstorms EV3, Lego Education) (2 часа).

Теория: Ознакомление учащихся с курсом обучения. Правила поведения на занятиях. Требования по технике безопасности и пожарной безопасности на занятиях. Беседа о производстве конструкторов «Лего», их разновидности и назначение.

Организация и эстетика рабочего места. Рациональное размещение элементов конструктора. Элементы конструктора: прямые и гнутые балки, литые и полые панели, соединительные элементы, оси, колеса, гусеницы, моторы, датчики электроприводы и блоки питания.

Практика: Обучение как находить детали по описанию, названию и по изображению в инструкциях. Самостоятельно собрать простейшую конструкцию из деталей «Лего».

Раздел 2. Технология выполнения основных механизмов

2.1 Катюшка, лебедка. Изготовление удочки с рыбкой (2 часа).

Теория: Знакомство детей с понятием рычаг, с конструкцией применения рычага, в различных механизмах, с местами применения и использования в жизни человека, на разных исторических этапах и возможными конструкторскими решениями.

Практика: Выбрать из всего количества деталей конструктора, те детали, которые понадобятся для сборки рычага в разных плоскостях. Учиться закреплять, комбинировать и применять в разных конструктивных решениях.

(Инструкция 2 - 45469639, 45469640)

2.2 Кулачок, Рычаг. Наконьня (2 часа).

Теория: Знакомство детей с понятием кулачок, с конструкцией применения кулачка, ее элементов, с видами ее использования и возможными конструкторскими решениями.

Практика: Выбрать из всего количества деталей конструктора, те детали, которые понадобятся для сборки кулачкового соединения в разных плоскостях. Учиться закреплять, комбинировать и применять в разных конструктивных решениях.

(Инструкция 4 - 45469639, 45469640)

2.3 Шкивы и ремни. Перекрёстная ременная передача. Машина с ременной передачей (2 часа).

Теория: Шкивы и ремни разного диаметра и размера, характеристики применения, соединения с осями разной длины и другими соединительными деталями при использовании подвижных конструктивных решений в механизмах, в механизмах с понижающей и повышающей, прямой передачей.

Практика: Выбрать из всего количества деталей конструктора те детали, которые относятся к шкивам и ремням, определить их характеристики, собрать соединительные элементы с применением шкивов и ремней в разных плоскостях с повышением и понижением, прямой передачи. Учиться закреплять, усовершенствовать в разных конструктивных решениях применения повышающей и понижающей, прямой передачи. Конструирование механизма по схеме, по образцу или по памяти. Изучение механизмов машин, их основные составляющие в конструкции, пропорциональность колес, осей и других частей модели, понятий: сила трения, несущая рама, пропорциональность.

(Инструкция 3 - 45469639, 45469640)

2.4 Зубчатые колеса. Понижающая и повышающая зубчатая передача. Газонокосилка (2 часа).

Теория: Зубчатые колеса, их разновидности, характеристики применения, соединения с осями разной длины и другими соединительными деталями при использовании конструктивных решений механизмов.

Практика: Выбрать из всего количества деталей конструктора те детали, которые относятся к шестеренкам, определить их характеристики, собрать соединительные элементы с применением шестеренок в разных плоскостях. Учиться закреплять, перемещать шестеренки в разных конструктивных решениях.

(Инструкция 1 - 45469639, 45469640)

Раздел 3. Практическое конструирование обобщающего характера

3.1 .Машина с мотором (2 часа).

Практика: Конструирование механизма по схеме, по образцу или по памяти. Продолжить изучение механизмов машин, их основные составляющие в конструкции, пропорциональность колес, осей и других частей модели, с использованием мотора и шестеренок, понятий: сила трения, несущая рама, пропорциональность. Презентация и анализ работ обучающихся.

(Инструкция 11 - 45469645, 45469646)

3.2 Пусковая установка для машины. (2 часа)

Практика: Конструирование механизма по схеме (по образцу индивидуально). Изучение механизмов колес и осей, понятий: соударение, сила трения, наклонная плоскость. Презентация и анализ работ обучающихся.

(Инструкция 12 - 45469645, 45469646)

3.3 Сборка сложного механизма по выбору ребенка «Муравей» или «Собака» (2 часа).

Практика: Конструирование механизма по выбранной схеме. Изучение инструкций по сборке сложных механизмов с использованием мотора и аккумулятора. Презентация и анализ работ обучающихся. Соревнование команд.

(Инструкция 13 и 14 – 45469645, 45469646).

Итоговая аттестация.

1.4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Обучающиеся должны знать:

- последовательность сборки и разборки соединения деталей по устным и печатным инструкциям;
- названия элементов конструктора, их виды и назначение; применять знания, полученные на занятиях при разработке и создании творческих работ;
- правила поведения на занятиях, правила организации рабочего места и рациональное размещение конструктора;
- Критерии оценивания выполненной работы.

Обучающиеся должны уметь:

- самостоятельно организовывать рабочее место в соответствии с практическим заданием и поддерживать порядок во время работы;
- подбирать материал для выполнения практического задания; создавать роботов в соответствии с заданием педагога;
- собирать основные базовые системы соединений и передачи механизмов по основам механики, симметрии, баланса, пропорциональности объектов;
- работать с простейшими схемами и инструкциями, соблюдать правила работы по образцу;
- самостоятельно осуществлять оценку качества выполненных работ.

Обучающиеся должны обладать:

- навыками культуры труда, работы в коллективе; оказания взаимопомощи при выполнении работы;
- навыками трудолюбия, аккуратности, бережливости, усидчивости, терпения, стремления выполнить работу до конца;
- знаниями по освоению приемов работы и навыками работы с конструкторами Lego Mindstorms EV3, Lego Education.
- техниками развития мелкой моторики рук и глазомера.
- техническими способностями, как в работе по инструкциям, так и при создании собственных конструкций и механизмов.

2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Календарный учебный график составляется педагогом на основании реализуемой общеобразовательной программы до начала учебного года или начала реализации программы. Календарный учебный график разрабатывается педагогом для каждой группы в форме таблицы, представленной ниже.

| № п/п | Дата проведения занятий | Форма занятий | Кол-во часов | Тема занятий | Место проведения | Форма контроля |
|-------|-------------------------|---------------|--------------|--------------|------------------|----------------|
| | | | | | | |

Календарный учебный график для данной общеобразовательной программы в Приложении 1.

2.2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Для проведения занятий имеются помещения, укомплектованные специализированной учебной мебелью, соответствующие санитарно-гигиеническим требованиям.

Материально-техническое обеспечение программы:

- комплект наборов Lego Mindstorms EV3, Lego Education, рассчитанные на количество учащихся в группе;
- программное обеспечение (для использования на компьютере инструкций в электронном формате <https://education.lego.com/en-us/product-resources/spike-prime/downloads/building-instructions> или с подключением к сети Интернет);
- компьютер;
- телевизор (интерактивная доска);
- стол (поле) для тестирования созданных моделей.

Информационное обеспечение

Для информационного обеспечения реализации общеобразовательной программы возможно использовать различные ресурсы:

- Инструкции на бумажном носителе - 45469639, 45469640; 45469645, 45469645
- <https://education.lego.com/ru-ru/product-resources/mindstorms-ev3/загрузки/инструкции-по-сборке>, а также <https://educube.ru/support/instructions/>.
- Памятка «Виды деталей, соединительные элементы, моторы, датчики, модуль: детали конструкторов «Lego». [Электронный ресурс] URL.: https://robot-help.ru/images/lego-mindstorms-ev3/instructions/ev3_user_guide_education.pdf (дата обращения 06.02.2023).
- Памятка «Механические передачи в «Lego». [Электронный ресурс] URL.: https://robot-help.ru/images/lego-mindstorms-ev3/instructions/ev3_user_guide_education.pdf (дата обращения 06.02.2023).

Кадровое обеспечение

Для реализации общеобразовательной программы необходим педагог, владеющий знаниями трудовых функций согласно Профессиональному стандарту «Педагог

дополнительного образования детей и взрослых», обладающий опытом педагогической работы и владеющий знаниями по направленности данной программы.

Педагогу, реализующему программу, необходимо обладать ценностно-смысловыми, учебно-познавательными, информационными, общекультурными и компетенциями личностного самосовершенствования.

2.3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (КОНТРОЛЯ)

Порядок проведения аттестаций обучающихся МБОУДО ДЮЦКО «Галактика» города Калуги регламентируется локальным актом «Положение о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся», утвержденным приказом директора № 122/-09 от 15.08.2022.

Система контроля и оценки результатов процесса обучения по данной программе имеет следующие основные элементы:

- текущий контроль;
- итоговая аттестация.

Текущий контроль проводится в течение всего периода обучения. Основная форма проведения итогов по каждой теме – беседа и анализ выполнения практических заданий.

Итоговая аттестация проводится по окончании обучения по программе в форме соревнования команд обучающихся. Команды детей выполняют практическое задание по инструкции.

Критерии оценки итоговой аттестации:

- сборка по инструкции;
- качество сборки механизма по инструкции; запуск механизма, проверка подключения мотора к аккумулятору.

Данная краткосрочная программа не предусматривает выдачу документа об обучении.

2.4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Для выполнения заданий итоговой аттестаций обучающиеся используют инструкции в печатном варианте- 45469639, 45469640; 45469645, 45469645 (Приложение 2) или инструкции по сборке в электронном варианте, режим доступа: <https://education.lego.com/ru-ru/product-resources/mindstorms-ev3/загрузки/инструкции-по-сборке> и <https://educube.ru/support/instructions/>.

Задание для итоговой аттестации:

Проведение соревнования в подгруппах по сборке модели на выбор обучающегося («Собака» или «Муравей») на основе предложенной схемы (Инструкции № 13 или №14).

2.5. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

В процессе обучения применяется в основном диалоговый метод, а также проблемный метод, проектный метод, диалог и дискуссии.

На каждом этапе, педагог, взаимодействуя с учащимися, постоянно должен поддерживать интерес к процессу обучения.

Основной метод, используемый на занятиях - проектный. Это метод, максимально приближенный к практике и предполагающий активную творческую деятельность, которая нацелена на решение учеником конкретной задачи.

Принципы организации занятий

Основной принцип организации учебно-воспитательного процесса - «Делай как я», «Делай со мной», «Делай лучше меня», а также единство воспитания и обучения, гуманизма – человеколюбия.

Принципы обучения:

- максимальное разнообразие предоставленных возможностей для развития личности;
- индивидуализация и дифференциация обучения;
- доступность знания. Информация должна быть представлена максимально доступным языком;
- гуманность — доброжелательное отношение к обучающимся;
- приоритетность обучающихся. Необходимость соблюдения интересов и потребности обучающихся;
- профилактическая направленность — профилактика социальной дезадаптации учащихся.

Условия для достижения наилучшего результата обеспечение каждого ребенка набором «Лего», наличие современных учебных инструментариев (ноутбуки, электронная доска и т.д.).

Методический фонд

Для реализации общеобразовательной программы необходим пакет инструкций или в печатном варианте- 45469639, 45469640; 45469645, 45469645 (Приложение 2), или возможно использовать инструкции по сборке в электронном варианте, режим доступа: <https://education.lego.com/ru-ru/product-resources/mindstorms-ev3/загрузки/инструкции-по-сборке>, а также <https://educube.ru/support/instructions/>.

3. Список литературы и интернет-источники

Для учителей

1. Б. Э. Смитт. Архитектура и программирование микропроцессора, Пер. с англ. - М., ТОО «Конкорд», 1992
2. Борисов В. Г. Кружок радиотехнического конструирования. Пособие для руководителей кружков. - М., Просвещение, 1996
3. Быстрое Ю. А., Мироненко Н. Г. Электронные цепи и устройства. Учебное пособие для ВУЗов - М., Высшая школа, 1989
4. Дж. Уитсон. 500 практических схем на ПС, Пер с англ. - М., Мир, 1992
5. Е. Юревич. Основы робототехники, 2-ое издание, Учебное пособие БХВ - Петербург, 2005
6. Интернет-сайты: www.automatesintelligents.com; www.k-team.com; www.pekee.com; www.vieartificielle.com
7. Кто есть кто в робототехнике. Справочник ДМК - ПРЕСС, Москва, 2005
8. Кублановский Я. С. Тиристорные устройства - М., Радио и связь, 1987
9. Предко М. Создайте работа своими руками на PIC — микроконтроллере, пер. с англ. яз. М. ДМК, ПРЕСС 2006
10. Справочник радиолобителя-конструктора - М., Радио и связь
11. Телепрограммы каналов «Дискавери», «Рамблер»
12. Хокинс Г. Цифровая электроника для начинающих, Пер. с англ. - М., Мир, 1992
13. Шейк К. Полупроводниковая схемотехника, Пер. с нем. - М., Мир, 1993

Для учащихся

1. Барацков А. П. Кто есть кто в робототехнике
2. Заверотов Е. А. От идеи до модели. М.: Просвещение, 1988
3. Зеленский В. А. Бытовые электронные автоматы. М.: Радио и связь, 1989
4. Кабельные телепередачи «Дискавери»: «Техноигры»
5. Комский Д. М. Электронные автоматы и игры. М.: Энергоиздат, 1981
6. Конструкции юных радиолюбителей. М.: Радиосвязь, 1989
7. Сворень Р. А. Электроника шаг за шагом: Практическая энциклопедия юного радиолюбителя. М.: Детская литература, 1986
8. Смирнов Ю. М. Интеллектуализация ЭВМ. М.: Высшая школа, 1989

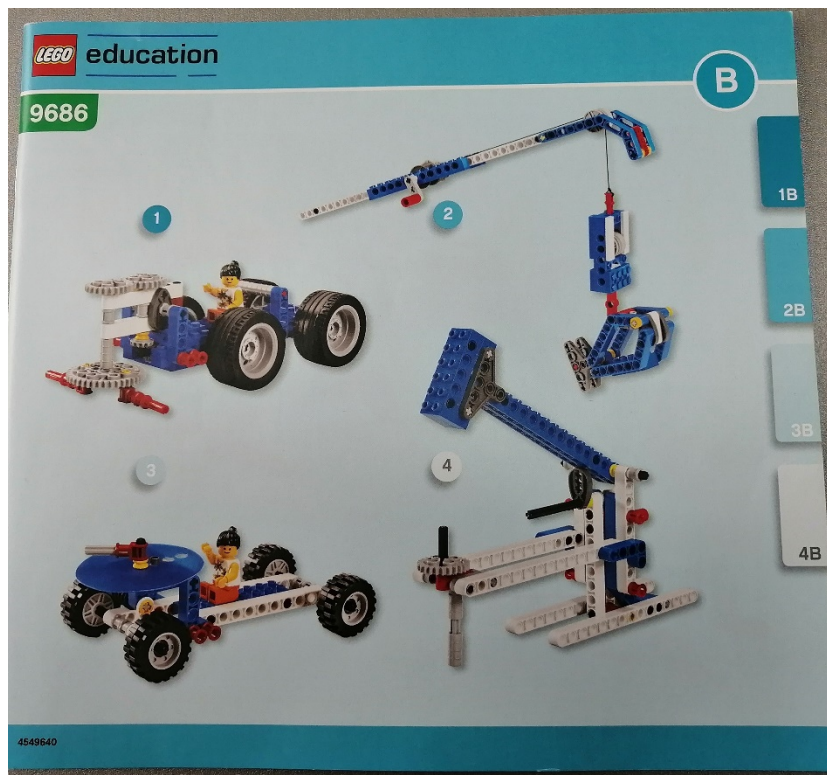
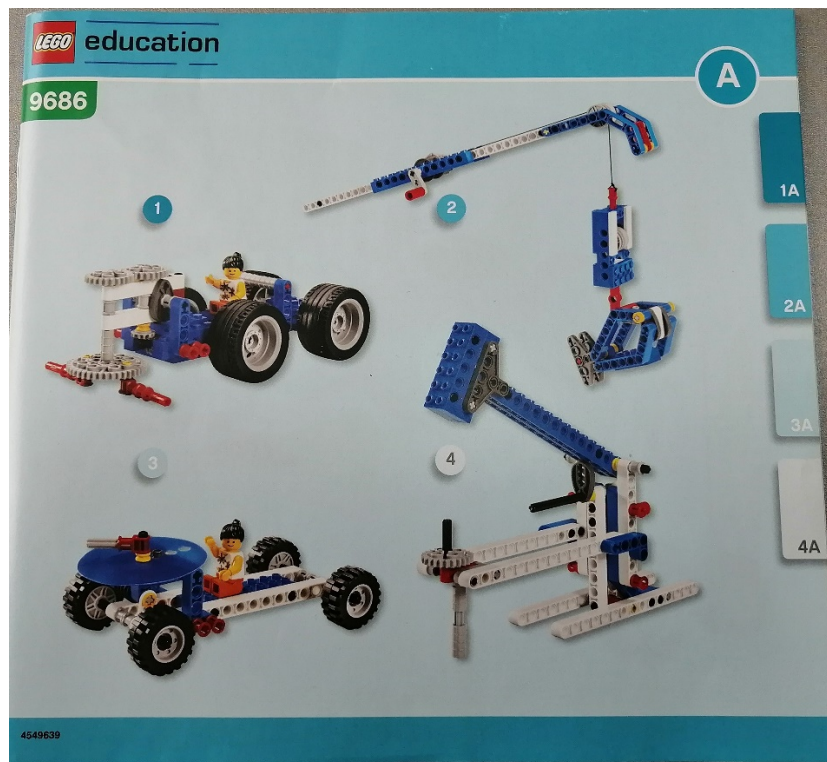
Для родителей

1. Предко М. Создайте робота своими руками на PIC — микроконтроллере, пер. с англ.
2. Хокинс Г. Цифровая электроника для начинающих, Пер. с англ. - М., Мир, 1992
3. Телепрограммы каналов «Дискавери», «Рамблер»
4. Интернет-сайты: www.automatesintelligents.com; www.k-team.com; www.pekee.com; www.vieartificielle.com

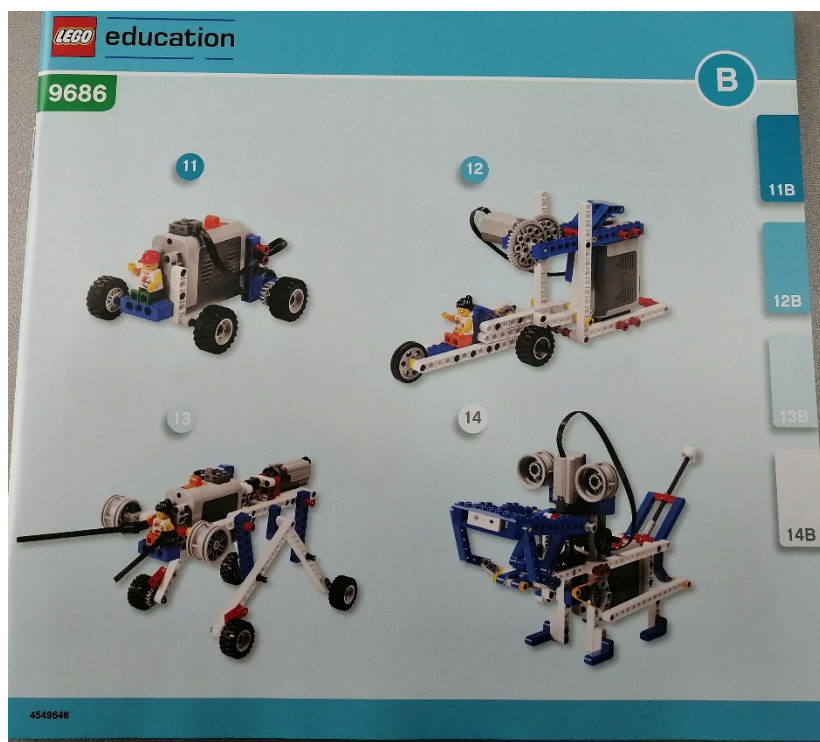
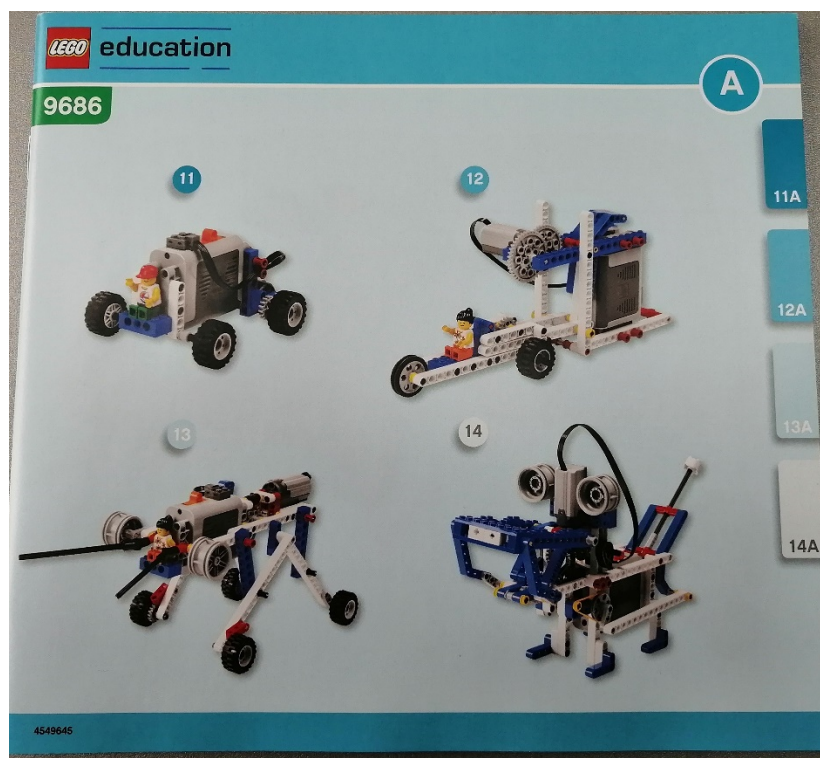
КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

| № п/п | Дата проведения занятий | Форма занятия | Кол-во часов | Тема занятия | Место проведения | Форма контроля |
|-------|-------------------------|--------------------------------|--------------|---|----------------------|--|
| 1 | | Беседа Практическое задание | 2 | Культура труда. Виды и комплектация конструкторов (Lego Mindstorms EV3, Lego Education) | ул. Академическая, 6 | Беседа Практическое задание |
| 2 | | Беседа Практическое задание | 2 | Катушка, лебедка. Изготовление удочки с рыбкой (Инструкция 2) | ул. Академическая, 6 | Беседа Практическое задание |
| 3 | | Беседа Практическое задание | 2 | Кулачок, Рычаг. Наковальня (Инструкция 4) | ул. Академическая, 6 | Беседа Практическое задание |
| 4 | | Беседа Практическое задание | 2 | Шкивы и ремни. Перекрёстная ременная передача. Машина с ременной передачей (Инструкция 3) | ул. Академическая, 6 | Беседа Практическое задание |
| 5 | | Беседа Практическое задание | 2 | Зубчатые колеса. Понижающая и повышающая зубчатая передача. Газонокосилка (Инструкция 1) | ул. Академическая, 6 | Беседа Практическое задание |
| 6 | | Практические упражнения | 2 | Машина с мотором (Инструкция 11) | ул. Академическая, 6 | Практические упражнения |
| 7 | | Практические упражнения | 2 | Пусковая установка для машины (Инструкция 12) | ул. Академическая, 6 | Практические упражнения |
| 8 | | Практические упражнения | 2 | Сборка сложного механизма по выбору. «Муравей» или «Собака» (Инструкция 13 или 14) | ул. Академическая, 6 | Практические упражнения Итоговая аттестация |

Инструкции на бумажном носителе 45469639, 45469640.
Инструкции 1, 2, 3, 4



Инструкции на бумажном носителе 45469645, 45469646.
Инструкции 11, 12, 13, 14



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 149573922187837288311503629658482451098261240740

Владелец Кононова Алла Юрьевна

Действителен с 20.10.2025 по 20.10.2026