

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Иркутской области

Открытое акционерное общество "Российские железные дороги"

РЖД лицей №13

СОГЛАСОВАНА

Протокол МС №1

от «25» августа 2026 г.

УТВЕРЖДЕНА

Приказ №181

от «26» августа 2026 г.

И.о. директора

Ароян Н.Б.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 03F6FA500081B46B924BCF5B3257FB9AF3
Владелец: АРОЯН НАИРА БЕНИАМИНОВНА
Действителен: с 08.07.2026 до 08.10.2027

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

(ID 7963163)

"РОБОТОТЕХНИКА"

для обучающихся 5-8 классов

г.Вихоревка 2026

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ "РОБОТОТЕХНИКА"

Общая характеристика

Робототехника - сравнительно новая технология обучения, позволяющая вовлечь в процесс инженерного творчества детей, начиная с младшего школьного возраста, что позволит обнаружить и развить навыки учащихся в таких направлениях как мехатроника, искусственный интеллект, программирование и т.д. Использование методик этой технологии обучения позволит существенно улучшить навыки учащихся в таких дисциплинах как математика, физика, информатика

Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания теории механики, физики, информатики, технологии, – что является вполне естественным.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества.

Изучая простые механизмы, учащиеся учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ "РОБОТЕХНИКА"

Цель: обучение основам конструирования и программирования.

Задачи:

- Стимулировать мотивацию учащихся к получению знаний, помогать формировать
- творческую личность ребенка.
- Способствовать развитию интереса к технике, конструированию, программированию,
- высоким технологиям.

- Способствовать развитию конструкторских, инженерных и вычислительных навыков.
- Развивать мелкую моторику, логическое, абстрактное и образное мышление.
- Способствовать формированию умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей.
- Формировать творческий подход к решению поставленной задачи, а также представление о том, что большинство задач имеют несколько решений;
- Развивать регулятивную структуру деятельности, включающую: целеполагание, планирование (умение составлять план действий и применять его для решения практических задач), прогнозирование (предвосхищение будущего результата при различных условиях выполнения действия), контроль, коррекцию и оценку;
- Развивать научно-технический и творческий потенциал личности ребенка путем организации его деятельности в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования и основ робототехники.

МЕСТО КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ "РОБОТЕХНИКА" В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Место курса

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Робототехника» реализуется в 5-8 классах через план внеурочной деятельности ООП основного общего образования РЖД лица №13.

Рабочая программа рассчитана на 136 часа:

Год обучения	Класс	Количество часов в неделю	Количество часов в год
Первый	5	1	34
Второй	6	1	34
Третий	7	1	34
Четвертый	8	1	34

Срок реализации – 4 лет

ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ "РОБОТЕХНИКА"

Формы проведения

Формы проведения занятий: коллективные, групповые, индивидуальные формы работы; работа в группах постоянного и сменного состава.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ "РОБОТЕХНИКА"

5 КЛАСС

РАЗДЕЛ 1: РОБОТЫ 11ч.

Теория: Суть термина робот. Робот-андроид, области применения роботов. Конструктор EV3, его основные части и их назначение. Способы подключения датчиков, моторов и блока управления. Правила программирования роботов. Модульный принцип для сборки сложных устройств. Конвейерная автоматизированная сборка. Достоинства применения модульного принципа. Современные предприятия и культура производства. Основные программные блоки.

Практика: исследовать основные элементы конструктора LEGO MINDSTORMS Education EV3 и правила подключения основных частей и элементов робота.

РАЗДЕЛ 2: РОБОТЫ И ЭМОЦИИ 6ч.

Теория: Социальные функции робота. Способы передачи эмоций роботом на базе платформы EV3. Суть конкурентной разведки, цель ее работы. Роботы-саперы, их основные функции, Управление роботами-саперами.

Практика: создание и проверка работоспособности программы для робота по установке контакта с представителем внеземной цивилизации.

РАЗДЕЛ 3: ИМИТАЦИЯ 6ч.

Теория: 5 Роботы-тренажеры, виды роботов – имитаторы и симуляторы, назначение и основные возможности. Понятие алгоритм. Свойства алгоритмов. Особенности линейного алгоритма. Понятия «команда», «исполнитель», «система команд исполнителя». Свойства системы команд исполнителя.

Практика: проведение исследования по выполненным проектам, построенным по линейным алгоритмам; испытания робота «Рука» и «Робота-сапера».

РАЗДЕЛ 4: ЗВУКОВЫЕ ИМИТАЦИИ 3ч.

Теория: Понятия «звуковой редактор», «конвертер».

Практика: практическая работа в звуковом редакторе.

РАЗДЕЛ 5: КОСМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ 8ч.

Теория: Космонавтика. Исследования Луны. Цели исследования, космические программы разных стран. Самые известные современные роботы в космосе. Первый конструктор ЭВМ БЭСМ-1.

Практика: выполнение проектов.

6 КЛАСС

РАЗДЕЛ 1: МОТОРЫ ДЛЯ РОБОТОВ 7ч.

Теория: Понятие о сервомоторах и тахометрах. Назначение, основные функции. Состав сервопривода. Принципы работы тахометра.

Практика: выполнение экспериментов, используя сведения к параграфу.

РАЗДЕЛ 2: КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ 3ч.

Теория: Модель. Моделирование: основные этапы моделирования, цели создания моделей. Понятие о 3D моделировании и прототипировании.

Практика: освоение возможностей программы LEGO Digital Designer

РАЗДЕЛ 3: ПРАВИЛЬНЫЕ МНОГОУГОЛЬНИКИ 2ч.

Теория: Первые российские роботы, краткая характеристика роботов. Правильный многоугольник, его особенности, признаки, применение. Примеры правильных многоугольников в природе. Проект «Квадрат»

Практика: «Квадрат» - движение робота по квадрату. Алгоритм, программа, сборка, испытание.

РАЗДЕЛ 4: ПРОПОРЦИЯ 3ч.

Теория: Использование метода пропорции для определения и задания угла поворота робота.

Практика: выполнение проекта «Пчеловод», проведение эксперимента по заданию из учебника.

РАЗДЕЛ 5: «ВСЁ ЕСТЬ ЧИСЛО» 4ч.

Теория: Виды циклов для робота. Что такое «итерация» и «условие выхода из цикла». Нумерология, ее суть и особенности.

Практика: выполнение проекта.

РАЗДЕЛ 6: ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ АЛГОРИТМЫ 7ч.

Теория: Вспомогательные алгоритмы. Способы создания вспомогательных алгоритмов. Примеры программ со вспомогательными алгоритмами.

Практика: выполнение проекта.

Раздел 7: ПЕРЕДОВЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ В РОБОТОТЕХНИКЕ 8ч.

Теория: Основные сведения о пропорциональном и интегральном законах. Математическая модель, описывающая зависимость. Смысл основных понятий. Суть дифференциального закона регулирования. Математическая модель дифференциального регулятора. Особенности разных видов линейных регуляторов: пропорциональный, интегральный и дифференциальный.

Практика: выполнение проектов, отладка, проверка работоспособности.

7 КЛАСС

РАЗДЕЛ 1: СЛОЖНЫЕ ПРОЕКТЫ 1ч.

Теория: Общие рекомендации и правила работы над сложным проектом.

Практика: выполнение проекта «Робот-уборщик» в соответствии с рекомендациями, проведение исследований с целью улучшения проекта, корректировка и проверка на работоспособность.

РАЗДЕЛ 2: ПРОЕКТЫ, ПРОЕКТЫ, ПРОЕКТЫ... 14ч.

Теория: Суть понятия «проект», смысл проекта и проектирования. Описание этапов выполнения проекта – от идеи до перспектив развития проекта.

Практика: выполнение проекта, анализ и проверка на работоспособность.

Оформление проекта.

РАЗДЕЛ 3: АВТОМАТИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ 1ч.

Теория: Основные сведения о теории автоматического управления.

Знакомство с основными понятиями. Использование идей автоматического управления.

Практика: выполнение исследовательского проекта, проверка на работоспособность и отладка.

РАЗДЕЛ 4: ЗАКОНЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ 17ч.

Теория: Основные сведения о пропорциональном и интегральном законах.

Математическая модель, описывающая зависимость. Смысл основных понятий. Суть дифференциального закона регулирования. Математическая модель дифференциального регулятора. Особенности разных видов линейных регуляторов: пропорциональный, интегральный и дифференциальный. Нелинейные регуляторы. Особенности и отличия.

Назначение нелинейных регуляторов. Кубические регуляторы. Назначение и особенности пропорционально-интегрального регулятора. Настройка ПИД-регулятора.

Практика: выполнение исследовательских проектов, отладка, проверка работоспособности.

Раздел 5: ИТОГОВОЕ ЗАНЯТИЕ 1ч.

Теория: Озвучивание задания.

Практика: Самостоятельная сборка робота.

8 КЛАСС

РАЗДЕЛ 1: АВТОМАТИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ 3ч.

Теория: Использование идей автоматического управления.

Практика: выполнение исследовательского проекта, проверка на работоспособность и отладка.

РАЗДЕЛ 2: КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ 9ч.

Теория: Модель. Моделирование: основные этапы моделирования, цели создания моделей. Понятие о 3D моделировании и прототипировании.

Практика: освоение возможностей программы LEGO Digital Designer

РАЗДЕЛ 3: СЛОЖНЫЕ ПРОЕКТЫ 10ч.

Теория: Общие рекомендации и правила работы над сложным проектом.

Практика: выполнение проектов в соответствии с рекомендациями, проведение исследований с целью улучшения проекта, корректировка и проверка на работоспособность.

Раздел 4: ПЕРЕДОВЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ В РОБОТОТЕХНИКЕ 10ч.

Теория: Сборка моделей в разных направлениях. Смысл основных понятий.

Практика: выполнение проектов, отладка, проверка работоспособности.

Раздел 5: ИТОГОВОЕ ЗАНЯТИЕ 2ч.

Теория: Озвучивание задания.

Практика: Самостоятельная сборка робота.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

УРОВЕНЬ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ УРОВЕНЬ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Готовность обучающихся руководствоваться системой позитивных ценностных ориентаций и расширение опыта деятельности на ее основе.

По основным направлениям воспитания:

- гражданское: неприятие любых форм экстремизма, дискриминации; готовность к разнообразной совместной деятельности, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи;
- патриотическое: осознание российской гражданской идентичности в поликультурном и многоконфессиональном обществе, проявление интереса к познанию родного языка, истории, культуры Российской Федерации, своего края, народов России;
- духовно-нравственное: ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора; готовность оценивать свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учетом осознания последствий поступков; активное неприятие асоциальных поступков, свобода и ответственность личности в условиях индивидуального и общественного пространства;
- эстетическое: восприимчивость к разным видам искусства, традициям и творчеству своего и других народов, понимание эмоционального воздействия искусства; осознание важности художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения; понимание ценности отечественного и мирового искусства, роли этнических культурных традиций и народного творчества; стремление к самовыражению в разных видах искусства;
- физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия: осознание ценности жизни; соблюдение правил безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в интернет-среде; способность адаптироваться к стрессовым ситуациям и меняющимся социальным, информационным и природным условиям, в том числе осмысляя собственный опыт и выстраивая дальнейшие цели; умение принимать себя и других, не осуждая; умение осознавать

эмоциональное состояние себя и других, умение управлять собственным эмоциональным состоянием; сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права другого человека;

- трудовое: осознание важности обучения на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитие необходимых умений для этого; уважение к труду и результатам трудовой деятельности; осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учетом личных и общественных интересов и потребностей;
- экологическое: повышение уровня экологической культуры; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;
- ценность научного познания: овладение языковой и читательской культурой как средством познания мира; овладение основными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия.

Адаптация обучающихся к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

- освоение обучающимися социального опыта, основных социальных ролей, норм и правил общественного поведения, форм социальной жизни в группах и сообществах, включая семью, группы, сформированные по профессиональной деятельности, также в рамках социального взаимодействия с людьми из другой культурной среды;
- потребность во взаимодействии в условиях неопределенности, открытость опыту и знаниям других;
- потребность в действии в условиях неопределенности, в повышении уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, получать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;
- необходимость в формировании новых знаний, умений связывать образы, формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознание дефицита собственных знаний и компетенций, планирование своего развития;
- умение оперировать основными понятиями, терминами и представлениями в области концепции устойчивого развития, анализировать и выявлять взаимосвязь природы, общества и экономики, оценивать свои действия с учетом влияния на окружающую среду,

достижения целей и преодоления вызовов, возможных глобальных последствий;

- способность осознавать стрессовую ситуацию, оценивать происходящие изменения и их последствия, опираясь на жизненный, речевой и читательский опыт; воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер;
- оценивать ситуацию стресса, корректировать принимаемые решения и действия;
- формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт, уметь находить позитивное в сложившейся ситуации;
- быть готовым действовать в отсутствие гарантий успеха.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

УРОВЕНЬ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

1) базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);
- устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- с учетом предложенной задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях;
- предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;
- выявлять причинно-следственные связи при изучении явлений и процессов;
- делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях;
- самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учетом самостоятельно выделенных критериев);

2) базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, самостоятельно устанавливать искомое и данное;

- формировать гипотезу об истинности собственных суждений и суждений других, аргументировать свою позицию, мнение;
- прогнозировать возможное дальнейшее развитие процессов, событий и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах;

3) работа с информацией:

- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных из источников с учетом предложенной учебной задачи и заданных критериев;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- находить сходные аргументы (подтверждающие или опровергающие одну и ту же идею, версию) в различных информационных источниках;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надежность информации по критериям, предложенным педагогическим работником или сформулированным самостоятельно;
- эффективно запоминать и систематизировать информацию.

Овладение универсальными учебными коммуникативными действиями:

1) общение:

- воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в соответствии с целями и условиями общения;
- выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах;
- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, знать и распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты, вести переговоры;
- понимать намерения других, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения;
- в ходе диалога и (или) дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;
- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
- публично представлять результаты выполненного опыта (эксперимента, исследования, проекта);
- самостоятельно выбирать формат выступления с учетом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять

устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов;

2) совместная деятельность:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении поставленной задачи;
- принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по ее достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы;
- уметь обобщать мнения нескольких людей, проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться;
- планировать организацию совместной работы, определять свою роль (с учетом предпочтений и возможностей всех участников взаимодействия), распределять задачи между членами команды, участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы» и иные);
- выполнять свою часть работы, достигать качественного результата по своему направлению и координировать свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия;
- сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчета перед группой.

Овладение универсальными учебными регулятивными действиями:

1) самоорганизация:

- выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях;
- ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);
- самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной задачи с учетом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;
- составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учетом получения новых знаний об изучаемом объекте;

- делать выбор и брать ответственность за решение;
- 2) самоконтроль:
 - владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;
 - давать адекватную оценку ситуации и предлагать план ее изменения;
 - учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;
 - объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретенному опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;
 - вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
 - оценивать соответствие результата цели и условиям;
- 3) эмоциональный интеллект:
 - различать, называть и управлять собственными эмоциями и эмоциями других;
 - выявлять и анализировать причины эмоций;
 - ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого;
 - регулировать способ выражения эмоций;
- 4) принятие себя и других:
 - осознанно относиться к другому человеку, его мнению;
 - признавать свое право на ошибку и такое же право другого;
 - принимать себя и других, не осуждая;
 - открытость себе и другим;
 - осознавать невозможность контролировать все вокруг.

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

1) базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);
- устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- с учетом предложенной задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях;
- предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;
- выявлять причинно-следственные связи при изучении явлений и процессов;
- делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях;
- самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учетом самостоятельно выделенных критериев);

2) базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, самостоятельно устанавливать искомое и данное;
- формировать гипотезу об истинности собственных суждений и суждений других, аргументировать свою позицию, мнение;
- прогнозировать возможное дальнейшее развитие процессов, событий и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах;

3) работа с информацией:

- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных из источников с учетом предложенной учебной задачи и заданных критериев;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- находить сходные аргументы (подтверждающие или опровергающие одну и ту же идею, версию) в различных информационных источниках;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надежность информации по критериям, предложенным педагогическим работником или сформулированным самостоятельно;
- эффективно запоминать и систематизировать информацию.

Овладение универсальными учебными коммуникативными действиями:

1) общение:

- воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в соответствии с целями и условиями общения;
- выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах;
- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, знать и распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты, вести переговоры;
- понимать намерения других, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения;
- в ходе диалога и (или) дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;
- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
- публично представлять результаты выполненного опыта (эксперимента, исследования, проекта);
- самостоятельно выбирать формат выступления с учетом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов;

2) совместная деятельность:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении поставленной задачи;
- принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по ее достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы;
- уметь обобщать мнения нескольких людей, проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться;
- планировать организацию совместной работы, определять свою роль (с учетом предпочтений и возможностей всех участников взаимодействия), распределять задачи между членами команды, участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы» и иные);
- выполнять свою часть работы, достигать качественного результата по своему направлению и координировать свои действия с другими членами команды;

- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия;
- сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчета перед группой.

Овладение универсальными учебными регулятивными действиями:

1) самоорганизация:

- выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях;
- ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);
- самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной задачи с учетом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;
- составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учетом получения новых знаний об изучаемом объекте;
- делать выбор и брать ответственность за решение;

2) самоконтроль:

- владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;
- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план ее изменения;
- учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;
- объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретенному опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;
- вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям;

3) эмоциональный интеллект:

- различать, называть и управлять собственными эмоциями и эмоциями других;
- выявлять и анализировать причины эмоций;

- ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого;
- регулировать способ выражения эмоций;

4) принятие себя и других:

- осознанно относиться к другому человеку, его мнению;
- признавать свое право на ошибку и такое же право другого;
- принимать себя и других, не осуждая;
- открытость себе и другим;
- осознавать невозможность контролировать все вокруг.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

5 КЛАСС

К концу обучения в 5 классе у обучающегося будут сформированы следующие умения:

- - Будут иметь представление о роли и значении робототехники в жизни;
- - Поймут смысл принципов построения робототехнических систем и смогут объяснять их значение;
- - Овладеют основными терминами робототехники и смогут использовать их при проектировании и конструировании робототехнических систем;
- - Освоят основные принципы и этапы разработки проектов и смогут самостоятельно и/или с помощью учителя создавать проекты;
- - Освоят принципы работы механических узлов и смогут понять назначение и принципы работы датчиков различного типа;
- - Смогут выполнить алгоритмическое описание действий применительно к решаемым задачам;
- - Смогут использовать визуальный язык для программирования простых робототехнических систем;
- - Смогут отлаживать созданных роботов самостоятельно и/или с помощью учителя.

6 КЛАСС

К концу обучения в 6 классе у обучающегося будут сформированы следующие умения:

- - Будут понимать смысл основных терминов робототехники, правильно произносить и адекватно использовать;

- - Поймут принципы работы и назначение основных блоков и смогут объяснять принципы их использования при конструировании роботов;
- - Поймут, как производится измерение яркости света и громкости звука, освоят единицы измерения и смогут применить эти знания при проектировании робототехнических систем;
- - Сможут понять конструкцию и назначение разных видов алгоритмов: ветвления, циклические и вспомогательные, а также смогут применять в процессе составления алгоритмов и программирования для проектирования роботов;
- - Освоят разработку алгоритмов с использованием ветвления и циклов, смогут использовать вспомогательные алгоритмы;
- - Сможут проанализировать алгоритм и программу, внести коррективы в соответствии с заданием;
- - Приобретут навыки выполнения проектов в соответствии с заданиями в учебнике и/или устно сформулированного задания педагога.
- - Расширят представление о возможностях использования датчиков касания, световых и звуковых датчиков.

7 КЛАСС

К концу обучения в 7 классе у обучающегося будут сформированы следующие умения:

- - Сможут понимать смысл основных терминов робототехники, включить их в активный словарь и адекватно использовать;
- - Поймут принципы работы и назначение основных блоков, смогут объяснять принципы их использования при конструировании роботов и выбирать оптимальный вариант их использования;
- - Будут понимать отличия программы от программного продукта, смогут правильно использовать терминологию по основам программирования;
- - Сможут самостоятельно производить выполнять проекты, осуществлять отладку роботов в соответствии с требованиями проекта, оформлять отчеты;
- - Приобретут навыки самостоятельного выполнения проектов в соответствии с заданиями, смогут выбирать наиболее рациональные методы и способы для конструирования роботов;
- - Понять и применить на практике принципы инверсии цвета для создания роботов;

- - Поймут основные законы и принципы теории автоматического управления и регулирования, а также методы использования в робототехнических системах;
- - Смогут самостоятельно выполнять настройки блока Математика.

8 КЛАСС

К концу обучения в 8 классе у обучающегося будут сформированы следующие умения:

- - Смогут понимать смысл основных терминов робототехники, включить их в активный словарь и адекватно использовать;
- - Поймут принципы работы и назначение основных блоков, смогут объяснять принципы их использования при конструировании роботов и выбирать оптимальный вариант их использования;
- - Будут понимать отличия программы от программного продукта, смогут правильно использовать терминологию по основам программирования;
- - Смогут самостоятельно производить выполнять проекты, осуществлять отладку роботов в соответствии с требованиями проекта, оформлять отчеты;
- - Приобретут навыки самостоятельного выполнения проектов в соответствии с заданиями, смогут выбирать наиболее рациональные методы и способы для конструирования роботов;
- - Понять и применить на практике принципы инверсии цвета для создания роботов;

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

5 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Раздел 1. Роботы					
1.1	Правила поведения и ТБ в кабинете информатики при работе с конструктором. Правила работы. Сборочный конвейер.	1	Инструктаж в кабинете информатики. Знакомство с конструктором.	конструирование, программирование	
1.2	Робототехника. Законы робототехники. Программа для управления роботами.	1	История робототехники. Разбор программы для управления роботом	конструирование, программирование	
1.3	Проект «Свой робот»	1	Сборка простого робота	конструирование, программирование	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
1.4	Первая ошибка. Как выполнить	1	Придумать задание роботу при котором он	конструирование, программирование	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set

	несколько дел		будет сразу несколько дел		
1.5	Искусственный интеллект. Интеллектуальные роботы	1	Изучения программы для управления роботом	конструирование, программирование	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
1.6	Блок движения	1	Изучение движений робота в программе	конструирование, программирование	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
1.7	Проект «Первые исследования»	1	Обучение робота точно поворачивать	конструирование, программирование	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
1.8	Программирование по шаблону	1	Запрограммировать робота для движения по указанному маршруту	конструирование, программирование	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
1.9	Основные блоки программирования	1	Изучение блоков в программе EV3 Classroom	конструирование, программирование	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
1.10	Движение. Цикл.	1	Запрограммировать робота для движения циклично, на количество раз, бесконечно	конструирование, программирование	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
1.1	Движение.	1	Запрограммиро	конструирование, программир	https://education.lego.com/en-

1	Инерция		вать робота для движения	ование	us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
Итого		11			
Раздел 2. Роботы и эмоции					
2.1	Роботы и эмоции. Экран и звук.	1	Написать программу для отображения эмоции на экране блока	конструирование,программирование	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
2.2	Роботы и эмоции. Проект «Встреча»	1	Составить программу для робота для встречи	конструирование,программирование	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
2.3	Роботы и эмоции. Проект «Встреча»	1	Составить программу для робота для встречи	конструирование,программирование	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
2.4	Роботы и эмоции. Проект «Разминирование»	1	Выполнение задания с блоками движения и ожидание	конструирование,программирование	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
2.5	Роботы и эмоции. Эмоциональный робот	1	Программирование самого эмоционального робота	конструирование,программирование	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
2.6	Роботы и эмоции.	1	Выполнение задания с	конструирование,программирование	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set

	Конкурентная разведка		блоком движения		+Core+Set
Итого		6			
Раздел 3. Имитация					
3.1	Имитация. Роботы-симуляторы	1	Создание робота симулятора	конструирование,программирование	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
3.2	Имитация. Алгоритм и композиция.	1	Построение алгоритма для симулятора	конструирование,программирование	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
3.3	Свойства алгоритмов	1	Определение программы для робота как алгоритма	конструирование,программирование	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
3.4	Решение задачи по алгоритму.	1	Определение программы для робота как алгоритма	конструирование,программирование	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
3.5	Система команд исполнителя	1	Определение программы для робота как алгоритма	конструирование,программирование	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
3.6	Проект «Выпускник»	1	Написать программ имитатор поведения выпускника	конструирование,программирование	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set

Итого		6			
Раздел 4. Звуковые имитации					
4.1	Звуковые имитации	1	Работа в звуковом редакторе	конструирование,программирование	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
4.2	Звуковой редактор	1	Работа в звуковом редакторе	конструирование,программирование	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
4.3	Конвертер	1	Работа в звуковом редакторе	конструирование,программирование	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
Итого		3			
Раздел 5. Космические исследования					
5.1	Проект «Послание»	1	Выполнение проекта	конструирование,программирование	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
5.2	Проект «Пароль и отзыв»	1	Научить говорить робота пароль	конструирование,программирование	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
5.3	Космические исследования	1	Сборка лунохода	конструирование,программирование	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
5.4	Роботы в космосе	1	Сборка лунохода	конструирование,программирование	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
5.5	Проект «Первый спутник»	1	Выполнения проекта по проектировани	конструирование,программирование	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set

			ю и сборке планетохода		
5.6	Проект «Первый спутник»	1	Выполнения проекта по проектировани ю и сборке планетохода	конструирование,программир ование	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
5.7	Космические исследования. Проект «Живой груз»	1	Программирова ние планетохода для доставки груза	конструирование,программир ование	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
5.8	Свободная сборка модели робота.	1	Свободная сборка на космическую тему	конструирование,программир ование	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
Итого		8			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34			

6 КЛАСС

№ п/ п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Раздел 1. **Моторы для роботов **					
1.1	Правила поведения и ТБ в кабинете информатики при работе с конструктором . Правила работы.	1		конструирование, программирование	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
1.2	Способы поворота для робота	1	Программирование робота	конструирование, программирование	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
1.3	Парковка в городе.	1	Работа с датчиком расстояния	конструирование, программирование	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
1.4	Проблема парковки в мегаполисе	1	Работа с датчиком расстояния	конструирование, программирование	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
1.5	Проект «Парковка»	1	Выполнения проекта	конструирование, программирование	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
1.6	Моторы для роботов.	1	Сборка тахометра	конструирование, программирование	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set

	Сервопривод				+Core+Set
1.7	Моторы для роботов. Проект «Тахометр»	1	Определение оборотов в сервоприводе	конструирование,программирование	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
Итого		7			
Раздел 2. Компьютерное моделирование					
2.1	Компьютерное моделирование . Модели роботов	1	Моделирование в программе LEGO Digital Designer	конструирование,программирование	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
2.2	Компьютерное моделирование 3D-модель	1	Моделирование в программе LEGO Digital Designer	конструирование,программирование	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
2.3	Компьютерное моделирование 3D-модель	1	Моделирование в программе LEGO Digital Designer	конструирование,программирование	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
Итого		3			
Раздел 3. Правильные многоугольники					
3.1	Правильные многоугольник и. Углы.	1	Обучение робота поворотам	конструирование,программирование	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
3.2	Проект «Квадрат»	1	Движение робота квадратами	конструирование,программирование	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set

Итого		2			
Раздел 4. Пропорция					
4.1	Метод пропорции	1	Движение по треугольнику	конструирование,программирование	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
4.2	Проект «Пентагон»	1	Движение по многоугольнику	конструирование,программирование	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
4.3	Проект «Пчеловод»	1	Движение по шестиграннику	конструирование,программирование	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
Итого		3			
Раздел 5. Все есть число					
5.1	Итерация	1	Составление программы для робота. Показ прошедших секунд после запуска	конструирование,программирование	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
5.2	Магия чисел	1	Движение на количество секунд	конструирование,программирование	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
5.3	Проект «Счастливая восьмерка»	1	Движение по восьмерке	конструирование,программирование	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
5.4	Проект «Счастливая	1	Движение по восьмерке	конструирование,программирование	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set

	восьмерка»				
Итого		4			
Раздел 6. Вспомогательные алгоритмы					
6.1	Вложенные циклы	1	Изучение циклов	конструирование,программирование	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
6.2	Вспомогательные алгоритмы	1	Создание своих блоков	конструирование,программирование	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
6.3	Проект «Правильный тахометр»	1	Выполнение проекта по сборке и программированию тахометра	конструирование,программирование	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
6.4	Программа для робота	1	Выполнение проекта по сборке и программированию тахометра	конструирование,программирование	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
6.5	Свободная сборка робота	1	Свободная сборка робота	конструирование,программирование	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
6.6	Конкурс «Самый быстрый робот»	1	Конкурс «Самый быстрый робот»	конструирование,программирование	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
6.7	Свободное моделирование	1	Свободное моделирование	конструирование,программирование	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set

Итого		7			
Раздел 7. Передовые направления в робототехнике					
7.1	Свободное моделирование	1	Свободное моделирование	конструирование,программирование	
7.2	Передовые направления в робототехнике. Сборка и программирование модели.	1	Проектирование, сборка и программирование робота	конструирование,программирование	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
7.3	Передовые направления в робототехнике. Сборка и программирование модели.	1	Проектирование, сборка и программирование робота	конструирование,программирование	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
7.4	Передовые направления в робототехнике. Сборка и программирование модели. Отладка программы	1	Проектирование, сборка и программирование робота	конструирование,программирование	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
7.5	Передовые направления в робототехнике. Сборка и	1	Проектирование, сборка и программирование робота	конструирование,программирование	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set

	программирова ние модели. Демонстрация робота				
7.6	Передовые направления в робототехнике. Сборка и программирова ние модели.	1	Проектировани е, сборка и программирова ние робота	конструирование,программир ование	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
7.7	Передовые направления в робототехнике. Сборка и программирова ние модели. Отладка программы	1	Проектировани е, сборка и программирова ние робота	конструирование,программир ование	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
7.8	Передовые направления в робототехнике. Сборка и программирова ние модели. Демонстрация робота	1	Проектировани е, сборка и программирова ние робота	конструирование,программир ование	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
Итого		8			
ОБЩЕЕ		34			

КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		
--	--	--

7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Раздел 1. **Сложные проекты **					
1.1	Правила поведения и ТБ в кабинете информатики при работе с конструктором. Правила работы.	1	Сборка робота уборщика	конструирование,программирование	
Итого		1			
Раздел 2. Проекты, проекты, проекты					
2.1	Проект «Робот-уборщик»	1	Выполнение проекта	конструирование,программирование	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
2.2	Проект «Цветовая система управления»	1	Работа с датчиками цвета	конструирование,программирование	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
2.3	Свойства математических действий. Вспомогательная переменная	1	Создание своих переменных	конструирование,программирование	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set

2.4	Проект «Управление электромобилем»	1	Сборка электромобиля, с рулевым управлением	конструирование, программирование	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
2.5	Проект «Мгновенная скорость»	1	Выполнение проекта	конструирование, программирование	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
2.6	Случайное число	1	Выполнение проекта	конструирование, программирование	
2.7	Проект «Игра в кости» для одного игрока	1	Выполнение проекта	конструирование, программирование	
2.8	Проект «Робот, говорящий выпавшее число»	1	Выполнение проекта	конструирование, программирование	
2.9	Проект «Системы управления. Геймпад»	1	Подключение блока управления или геймпада	конструирование, программирование	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
2.10	Роботы в промышленности. Проект «Движемся зигзагом»	1	Движение с датчиком цвета	конструирование, программирование	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
2.11	Проект «Плавное движение по линии»	1	Движение с двумя датчиками цвета	конструирование, программирование	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set

2.1 2	Два датчика цвета. Проект «Гараж будущего»	1	Выполнение проекта	конструирование,программи рование	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
2.1 3	Четыре датчика. Проект «Складской робот»	1	Выполнение проекта	конструирование,программи рование	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
2.1 4	Персональный автоматический транспорт «Кольцевой маршрут»	1	Выполнение проекта	конструирование,программи рование	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
Итого		14			
Раздел 3. Автоматическое управление					
3.1	Проект «Инверсия»	1	Выполнение проекта	конструирование,программи рование	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
Итого		1			
Раздел 4. Законы регулирования					
4.1	Теория автоматическог о управления. Проект «Держи планку»	1	Обратная связь с сервоприводом	конструирование,программи рование	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
4.2	Регулятор	1	Выбор лучшего значения для	конструирование,программи рование	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set

			регулятора		
4.3	Проект «Секретная служба»	1	Пропорциональ ный регулятор с датчиком ультразвук	конструирование, программи рование	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
4.4	Пропорциональ ный закон. Интегральный закон	1	Удержание стержня в вертикальном положение сервоприводом	конструирование, программи рование	
4.5	Дифференциаль ный закон	1	Закон регулирования. Программирова ние и отладка.	конструирование, программи рование	
4.6	Исследование работы дифференциаль ного регулятора	1	Закон регулирования. Программирова ние и отладка.	конструирование, программи рование	
4.7	Линейные регуляторы	1	Закон регулирования. Программирова ние и отладка.	конструирование, программи рование	
4.8	Нелинейные регуляторы	1	Закон регулирования. Программирова ние и отладка.	конструирование, программи рование	
4.9	Пропорциональ но- интегрально-	1	Законы для регулирования по цвету	конструирование, программи рование	

	дифференциальный регулятор.				
4.1 0	Пропорционально-интегрально-дифференциальный регулятор. Проект «Соблюдай дистанцию»	1	Работа с датчиком расстояния	конструирование, программирование	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
4.1 1	Проект «Вдоль черной линии»	1	Движение по черной линии	конструирование, программирование	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
4.1 2	Данные, информация, знания. Проект «Сушилка для рук»	1	Работа с датчиком расстояния	конструирование, программирование	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
4.1 3	Проект «Светофор»	1	Программирование робота для движения на перекрестке	конструирование, программирование	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
4.1 4	Приборная панель	1	Работа с датчиком расстояния, цвета и силы	конструирование, программирование	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
4.1 5	Регулятор температуры	1		конструирование, программирование	
4.1	Проект «Валли»	1	Сборка и	конструирование, программирование	https://education.lego.com/en-

6			программирова ние робота	рование	us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
4.1 7	Проект «Робот- погрузчик»	1	Сборка и программирова ние робота	конструирование,программи рование	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
Итого		17			
Раздел 5. Итоговое занятие					
5.1	Итоговое занятие	1	Свободное моделирование	конструирование,программи рование	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
Итого		1			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34			

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Раздел 1. АВТОМАТИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ					
1.1	Правила поведения и ТБ в кабинете информатики при работе с конструктором. Проект «Цветовая система управления»	1	беседа, выполнение проекта	конструирование	
1.2	Проект «Управление электромобилем»	1	выполнение проекта	конструирование, программирование	
1.3	Проект «Системы управления. Геймпад»	1	выполнение проекта	конструирование, программирование	
Итого		3			
Раздел 2. **КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ **					
2.1	Компьютерное моделирование 3D-модель автомобиля	1	выполнение проекта	конструирование, программирование	
2.2	Компьютерное моделирование 3D-модель автомобиля	1	выполнение проекта	конструирование, программирование	
2.3	Компьютерное моделирование 3D-модель автомобиля	1	выполнение проекта	конструирование, программирование	
2.4	Компьютерное моделирование 3D-модель животного	1	выполнение проекта	конструирование, программирование	
2.5	Компьютерное моделирование 3D-модель животного	1	выполнение проекта	конструирование, программирование	

2.6	Компьютерное моделирование 3D-модель животного	1	выполнение проекта	конструирование, программирование	
2.7	Компьютерное моделирование 3D-модель промышленного объекта	1	выполнение проекта	конструирование, программирование	
2.8	Компьютерное моделирование 3D-модель промышленного объекта	1	выполнение проекта	конструирование, программирование	
2.9	Компьютерное моделирование 3D-модель промышленного объекта	1	выполнение проекта	конструирование, программирование	
Итого		9			
Раздел 3. СЛОЖНЫЕ ПРОЕКТЫ					
3.1	Проект «Валли»	1	выполнение проекта	конструирование, программирование	
3.2	Проект «Сборщик груза»	1	выполнение проекта	конструирование, программирование	
3.3	Проект «Сумо»	1	выполнение проекта	конструирование, программирование	
3.4	Проект «Сумо»	1	выполнение проекта	конструирование, программирование	
3.5	Проект «Чертежник»	1	выполнение проекта	конструирование, программирование	
3.6	Проект «Чертежник»	1	выполнение проекта	конструирование, программирование	
3.7	Проект «Чертежник»	1	выполнение проекта	конструирование, программирование	

3.8	Проект «Складской робот»	1	выполнение проекта	конструирование, программирование	
3.9	Проект «Складской робот»	1	выполнение проекта	конструирование, программирование	
3.10	Проект «Вдоль черной линии»	1	выполнение проекта	конструирование, программирование	
Итого		10			
Раздел 4. **ПЕРЕДОВЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ В РОБОТОТЕХНИКЕ **					
4.1	Свободное моделирование	1	выполнение проекта	конструирование, программирование	
4.2	Передовые направления в робототехнике. Сборка и программирование модели БАС	1	выполнение проекта	конструирование, программирование	
4.3	Передовые направления в робототехнике. Сборка и программирование модели БАС	1	выполнение проекта	конструирование, программирование	
4.4	Передовые направления в робототехнике. Сборка и программирование модели. Демонстрация робота БАС	1	выполнение проекта	конструирование, программирование	
4.5	Передовые направления в робототехнике. Сборка и программирование модели водного дрона	1	выполнение проекта	конструирование, программирование	
4.6	Передовые направления в робототехнике. Сборка и программирование модели водного дрона	1	выполнение проекта	конструирование, программирование	

4.7	Передовые направления в робототехнике. Сборка и программирование модели. Демонстрация робота водного дрона	1	выполнение проекта	конструирование, программирование	
4.8	Передовые направления в робототехнике. Сборка и программирование модели автономного наземного дрона	1	выполнение проекта	конструирование, программирование	
4.9	Передовые направления в робототехнике. Сборка и программирование модели автономного наземного дрона	1	выполнение проекта	конструирование, программирование	
4.10	Передовые направления в робототехнике. Сборка и программирование модели. Демонстрация робота автономного наземного дрона	1	выполнение проекта	конструирование, программирование	
Итого		10			
Раздел 5. ИТОГОВОЕ ЗАНЯТИЕ					
5.1	Итоговое занятие. Сборка	1	выполнение проекта	конструирование, программирование	
5.2	Итоговое занятие. Соревнование	1	выполнение проекта	конструирование, программирование	
Итого		2			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34			

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		0			

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

5 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Правила поведения и ТБ в кабинете информатики при работе с конструктором. Правила работы. Сборочный конвейер.	1		1	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
2	Робототехника. Законы робототехники. Программа для управления роботами.	1		1	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
3	Проект «Свой робот»	1		1	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
4	Первая ошибка. Как выполнить несколько дел	1		1	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
5	Искусственный интеллект. Интеллектуальные роботы	1		1	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
6	Блок движения	1		1	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
7	Проект «Первые	1		1	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set

	исследования»				
8	Программирование по шаблону	1		1	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
9	Основные блоки программирования	1		1	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
10	Движение. Цикл.	1		1	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
11	Движение. Инерция	1		1	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
12	Роботы и эмоции. Экран и звук.	1		1	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
13	Роботы и эмоции. Проект «Встреча»	1		1	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
14	Роботы и эмоции. Проект «Встреча»	1		1	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
15	Роботы и эмоции. Проект «Разминирование»	1		1	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
16	Роботы и эмоции. Эмоциональный робот	1		1	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
17	Роботы и эмоции. Конкурентная разведка	1		1	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
18	Имитация. Роботы-симуляторы	1		1	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
19	Имитация. Алгоритм и композиция.	1		1	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
20	Свойства алгоритмов	1		1	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set

21	Решение задачи по алгоритму.	1		1	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
22	Система команд исполнителя	1		1	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
23	Проект «Выпускник»	1		1	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
24	Звуковые имитации	1		1	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
25	Звуковой редактор	1		1	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
26	Конвертер	1		1	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
27	Проект «Послание»	1		1	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
28	Проект «Пароль и отзыв»	1		1	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
29	Космические исследования	1		1	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
30	Роботы в космосе	1		1	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
31	Проект «Первый спутник»	1		1	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
32	Проект «Первый спутник»	1		1	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
33	Космические исследования. Проект «Живой груз»	1		1	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
34	Свободная сборка модели робота.	1		1	

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34	0	34	
--	----	---	----	--

6 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Правила поведения и ТБ в кабинете информатики при работе с конструктором. Правила работы.	1		1	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
2	Способы поворота для робота	1		1	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
3	Парковка в городе.	1		1	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
4	Проблема парковки в мегаполисе	1		1	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
5	Проект «Парковка»	1		1	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
6	Моторы для роботов. Сервопривод	1		1	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
7	Моторы для роботов. Проект «Тахометр»	1		1	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
8	Компьютерное моделирование. Модели роботов	1		1	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
9	Компьютерное моделирование 3D-модель	1		1	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set

10	Компьютерное моделирование 3D-модель	1		1	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
11	Правильные многоугольники. Углы.	1		1	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
12	Проект «Квадрат»	1		1	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
13	Метод пропорции	1		1	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
14	Проект «Пентагон»	1		1	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
15	Проект «Пчеловод»	1		1	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
16	Итерация	1		1	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
17	Магия чисел	1		1	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
18	Проект «Счастливая восьмерка»	1		1	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
19	Проект «Счастливая восьмерка»	1		1	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
20	Вложенные циклы	1		1	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
21	Вспомогательные алгоритмы	1		1	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
22	Проект «Правильный тахометр»	1		1	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
23	Программа для робота	1		1	
24	Свободная сборка робота	1		1	

25	Конкурс «Самый быстрый робот»	1		1	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
26	Свободное моделирование	1		1	
27	Свободное моделирование	1		1	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
28	Передовые направления в робототехнике. Сборка и программирование модели.	1		1	
29	Передовые направления в робототехнике. Сборка и программирование модели.	1		1	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
30	Передовые направления в робототехнике. Сборка и программирование модели. Отладка программы	1		1	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
31	Передовые направления в робототехнике. Сборка и программирование модели. Демонстрация робота	1		1	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
32	Передовые направления в робототехнике. Сборка и программирование модели.	1		1	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set

33	Передовые направления в робототехнике. Сборка и программирование модели. Отладка программы	1		1	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
34	Передовые направления в робототехнике. Сборка и программирование модели. Демонстрация работа	1		1	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	34	

7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Правила поведения и ТБ в кабинете информатики при работе с конструктором. Правила работы.	1		1	
2	Проект «Робот-уборщик»	1		1	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
3	Проект «Цветовая система управления»	1		1	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
4	Свойства математических действий. Вспомогательная переменная	1		1	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
5	Проект «Управление электромобилем»	1		1	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
6	Проект «Мгновенная скорость»	1		1	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
7	Случайное число	1		1	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
8	Проект «Игра в кости» для одного игрока	1		1	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
9	Проект «Робот,	1		1	https://education.lego.com/en-

	говорящий выпавшее число»				us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
10	Проект «Системы управления. Геймпад»	1		1	
11	Роботы в промышленности. Проект «Движемся зигзагом»	1		1	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
12	Проект «Плавное движение по линии»	1		1	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
13	Два датчика цвета. Проект «Гараж будущего»	1		1	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
14	Четыре датчика. Проект «Складской робот»	1		1	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
15	Персональный автоматический транспорт «Кольцевой маршрут»	1		1	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
16	Проект «Инверсия»	1		1	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
17	Теория автоматического управления. Проект «Держи планку»	1		1	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
18	Регулятор	1		1	
19	Проект «Секретная служба»	1		1	
20	Пропорциональный	1		1	

	закон. Интегральный закон				
21	Дифференциальный закон	1		1	
22	Исследование работы дифференциального регулятора	1		1	
23	Линейные регуляторы	1		1	
24	Нелинейные регуляторы	1		1	
25	Пропорционально-интегрально-дифференциальный регулятор.	1		1	
26	Пропорционально-интегрально-дифференциальный регулятор. Проект «Соблюдай дистанцию»	1		1	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
27	Проект «Вдоль черной линии»	1		1	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
28	Данные, информация, знания. Проект «Сушилка для рук»	1		1	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
29	Проект «Светофор»	1		1	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
30	Приборная панель	1		1	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
31	Регулятор температуры	1		1	https://education.lego.com/en-

					us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
32	Проект «Валли»	1		1	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
33	Проект «Робот-погрузчик»	1		1	https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
34	Итоговое занятие	1		1	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	34	

8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Правила поведения и ТБ в кабинете информатики при работе с конструктором. Проект «Цветовая система управления»	1			https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
2	Проект «Управление электромобилем»	1			https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
3	Проект «Системы управления. Геймпад»	1			
4	Компьютерное моделирование 3D-модель автомобиля	1			https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
5	Компьютерное моделирование 3D-модель автомобиля	1			
6	Компьютерное моделирование 3D-модель автомобиля	1			
7	Компьютерное моделирование 3D-модель животного	1			
8	Компьютерное	1			

	моделирование 3D- модель животного				
9	Компьютерное моделирование 3D- модель животного	1			
10	Компьютерное моделирование 3D- модель промышленного объекта	1			
11	Компьютерное моделирование 3D- модель промышленного объекта	1			
12	Компьютерное моделирование 3D- модель промышленного объекта	1			
13	Проект «Валли»	1			
14	Проект «Сборщик груза»	1			https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
15	Проект «Сумо»	1			
16	Проект «Сумо»	1			
17	Проект «Чертежник»	1			https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
18	Проект «Чертежник»	1			
19	Проект «Чертежник»	1			
20	Проект «Складской робот»	1			

21	Проект «Складской робот»	1			
22	Проект «Вдоль черной линии»	1			https://education.lego.com/en-us/lessons/?products=MINDSTORMS®+EV3+Core+Set
23	Свободное моделирование	1			
24	Передовые направления в робототехнике. Сборка и программирование модели БАС	1			
25	Передовые направления в робототехнике. Сборка и программирование модели БАС	1			
26	Передовые направления в робототехнике. Сборка и программирование модели. Демонстрация робота БАС	1			
27	Передовые направления в робототехнике. Сборка и программирование модели водного дрона	1			
28	Передовые направления в робототехнике. Сборка и программирование модели водного дрона	1			
29	Передовые направления	1			

	в робототехнике. Сборка и программирование модели. Демонстрация робота водного дрона				
30	Передовые направления в робототехнике. Сборка и программирование модели автономного наземного дрона	1			
31	Передовые направления в робототехнике. Сборка и программирование модели автономного наземного дрона	1			
32	Передовые направления в робототехнике. Сборка и программирование модели. Демонстрация робота автономного наземного дрона	1			
33	Итоговое занятие. Сборка	1			
34	Итоговое занятие. Соревнование	1			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	0	

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		0	0	0	

