

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦЕНТР ДЕТСКОГО (ЮНОШЕСКОГО) ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА» С.ПРИБЕЛЬСКИЙ
МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА КАРМАСКАЛИНСКИЙ РАЙОН РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН



«УТВЕРЖДАЮ»

Директор МБУ ДО ЦДЮТТ с.Прибельский
Сагадиева Е.К.

Приказ № 40 от 04.09.2017г.

Утверждена на педагогическом совете

Протокол № 2 от 30.08.2017г.

Дополнительная общеобразовательная программа

«Робототехника»

(возраст детей 15-17 лет, срок реализации программы 1 год)

Автор – составитель программы:

Фаизов Д.Р.

педагог дополнительного образования

МБУ ДО ЦДЮТТ с.Прибельский

с.Прибельский

2017 год

I. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная программа «Робототехника» предназначена для детей 15-17 лет, имеет техническое направление, при котором происходит создание роботов, робототехнических систем для развития изобретательских и рационализаторских способностей через проектную и учебно-исследовательскую деятельность.

Неизменная обязательная часть программы (инвариантная часть) содержит 6 основных модулей: «Общие представления о робототехнике», «Основы конструирования машин и механизмов», «Система передвижения роботов», «Контроллер. Сенсорные системы», «Манипуляционные системы», «Разработка проекта».

Дополнительная часть программы предусмотрена для индивидуальных и подгрупповых занятий в качестве подготовки обучающихся к ежегодным соревнованиям, конкурсам различных уровней.

Цель: обучение учащихся основам робототехники, программирования. Развитие творческих способностей в процессе конструирования и проектирования.

Задачи:

Обучающие:

- дать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств;
- научить приемам сборки и программирования робототехнических устройств;
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами.

Воспитывающие:

- формировать творческое отношение к выполняемой работе;
- воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности.

Развивающие:

- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать психофизиологические качества учащихся: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.
- Развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения программы
Формирование универсальных учебных действий (далее УУД) на каждом этапе подготовки и проведения занятий.

Личностные:

▲ установление связи целью учебной деятельности и ее мотивом — определение того, - «какое значение, смысл имеет для меня участие в данном занятии»;

▲ построение системы нравственных ценностей, выделение допустимых принципов поведения;

- △ реализация образа Я (Я-концепции), включая самоотношение и самооценку;
- △ нравственно-этическое оценивание событий и действий с точки зрения моральных норм. Построение планов во временной перспективе.

Регулятивные:

- △ определение образовательной цели, выбор пути ее достижения;
- △ рефлексия способов и условий действий; самоконтроль и самооценка; критичность;
- △ выполнение текущего контроля и оценки своей деятельности; сравнение характеристик запланированного и полученного продукта;
- △ оценивание результатов своей деятельности на основе заданных критериев, умение самостоятельно строить отдельные индивидуальные образовательные маршруты.

Коммуникативные:

- △ планирование учебного сотрудничества с педагогом и сверстниками — определение цели, способов взаимодействия;
- △ контроль и оценка своей деятельности, обращение по необходимости за помощью к сверстникам и взрослым;
- △ формирование умения коллективного взаимодействия.

Познавательные:

- △ умение оперировать со знакомой информацией; формировать обобщенный способ действия; моделировать задачу и ее условия, оценивать и корректировать результаты решения задачи.

Изучение курса дает возможность учащимся достичь следующих результатов развития:

1) в личностном направлении:

умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи;

умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при применении математических знаний для решения конкретных жизненных задач;

2. в метапредметном направлении:

умение видеть инженерную задачу в конспекте проблемной ситуации в окружающей жизни;

умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения инженерных проблем;

умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.);

умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений;

умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

3) в предметном направлении:

умение грамотно применять математическую символику, использовать различные математические языки;

развитие направлений о числе, овладение навыками устного счета;

овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умение использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;

умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

Примерная структура занятия соответствует валеологии:

1. Организационный момент (3 мин.).
2. Разминка. Короткие логические, математические задачи и задачи на развитие внимания (3—4 мин.).
3. Объяснение нового материала или фронтальная работа по решению новых задач, работа в тетрадях (8—15 мин.).
4. Физкультминутка (2 мин)
5. Работа за компьютером (до 15 мин).
6. Релаксация, перерыв (до 15 мин)
7. Решение задач (45 мин)
8. Подведение итогов (2 мин.).

Форма обучения – очная.

Деятельность по реализации программы.

В первый год обучения дается необходимая теоретическая и практическая база, формируются навыки работы с конструктором LEGO Mindstorms EV3, с принципами работы датчиков: касания, освещённости, расстояния. На основе программы LEGO Mindstorms Education EV3 школьники знакомятся с блоками компьютерной программы: дисплей, движение, цикл, блок датчиков, блок переключателей. Под руководством педагога, а затем и самостоятельно пишут программы: «движение «вперёд-назад», «движение с ускорением», «робот-волчок», «восьмёрка», «змейка», «поворот на месте», «спираль», «парковка», «выход из лабиринта», «движение по линии». Проектируют роботов и программируют их. Готовят роботов к соревнованиям: «Кегельринг», «Движение по линии», «Сумо».

Особенности методики обучения.

Учебно-воспитательный процесс направлен на развитие природных задатков детей, на реализацию их интересов и способностей. Каждое занятие обеспечивает развитие личности ребенка. При планировании и проведении занятий применяется личностно-ориентированная технология обучения, в центре внимания которой неповторимая личность, стремящаяся к реализации своих возможностей, а также системно-деятельностный метод обучения.

Данная программа допускает творческий, импровизированный подход со стороны детей и педагога того, что касается возможной замены порядка раздела, введения дополнительного материала, методики проведения занятий. Руководствуясь данной программой, педагог имеет возможность увеличить или уменьшить объем и степень

технической сложности материала в зависимости от состава группы и конкретных условий работы.

На занятиях объединения «Робототехника» используются в процессе обучения **дидактические игры**, отличительной особенностью которых является обучение средствами активной и интересной для детей игровой деятельности. Дидактические игры, используемые на занятиях, способствуют:

- развитию мышления (умение доказывать свою точку зрения, анализировать конструкции, сравнивать, генерировать идеи и на их основе синтезировать свои собственные конструкции), речи (увеличение словарного запаса, выработка научного стиля речи), мелкой моторики;
- воспитанию ответственности, аккуратности, отношения к себе как самореализующейся личности, к другим людям (прежде всего к сверстникам), к труду.
- обучению основам конструирования, моделирования, автоматического управления с помощью компьютера и формированию соответствующих навыков.

В связи с появлением и развитием в школе новой кружковой работы – «Робототехника» - возникла необходимость в новых **методах стимулирования** и вознаграждения творческой работы учащихся. Для достижения поставленных педагогических целей используются следующие нетрадиционные игровые методы:

- Соревнования
- Олимпиады
- Выставки

Как показала практика, эти игровые методы не только интересны ребятам, но и стимулируют их к дальнейшей работе и саморазвитию, что с помощью традиционной отметки сделать практически невозможно.

Приемы и методы организации занятий.

I Методы организации и осуществления занятий.

1. Перцептивный акцент:

- а) словесные методы (рассказ, беседа, инструктаж, чтение справочной литературы);
- б) наглядные методы (демонстрации мультимедийных презентаций, фотографии);
- в) практические методы (упражнения, задачи).

2. Гностический аспект:

- а) иллюстративно - объяснительные методы;
- б) репродуктивные методы;
- в) проблемные методы (методы проблемного изложения) дается часть готового знания;
- г) эвристические (частично-поисковые) большая возможность выбора вариантов;
- д) исследовательские – дети сами открывают и исследуют знания.

3. Логический аспект:

- а) индуктивные методы, дедуктивные методы;
- б) конкретные и абстрактные методы, синтез и анализ, сравнение, обобщение, абстрагирование, классификация, систематизация, т.е. методы как мыслительные операции..

Ограничений при приеме детей нет. Срок реализации программы - 1 год. Программа рассчитана на 64 часов в год. Режим занятий - 1 раз в неделю по 2 часа. Через каждые 45 минут делается перерыв. Количество детей в группе для освоения программы - 15 человек.

Определение качества обученности воспитанников по образовательной программе осуществляется итоговой аттестацией учащихся.

Итоговая аттестация строится на принципах научности, учета индивидуальных и возрастных особенностей учащихся в соответствии со спецификой деятельности объединений и периода обучения; необходимости, обязательности и открытости проведения.

Итоговая аттестация – это оценка качества обученности воспитанников по завершению обучения по образовательной программе.

Формы проведения могут быть следующие: итоговое занятие, наблюдение, тестирование, игра.

III. Учебно-тематический план

№	тема	кол-во часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Общие представления о робототехнике				
1.1	Введение в лего-конструирование	3	1	2	
1.2	Робототехника	7	2	5	
2	Основы конструирования машин и механизмов				
2.1	Машины и механизмы	4	1	3	
2.2	Механические передачи	3	1	2	
2.3	Проектирование электромеханического привода машин	6	2	4	
3	Системы передвижения роботов				
3.1	Мобильные роботы	2	2	-	
3.2	Колесные системы передвижения роботов	8	2	6	
3.3	Роботы передвигающиеся на гусеничном ходу	6	2	4	
3.4	Шагающие системы передвижения роботов	5	2	3	

4	Контроллер. Сенсорные системы				
4.1	Общее представление о контроллере EV3, структура.	3	1	2	
4.2	Инициализация сбора данных с помощью датчиков EV3.	6	2	4	
5	Манипуляционные системы				
5.1	Общее представление о промышленных роботах	3	1	2	
5.2	Геометрические конфигурации роботов	3	3		
6	Разработка проекта				
6.1	Введение в проектную деятельность	2	1	1	
6.2	Работа над проектом	2	-	2	
6.3	Защита проекта	1	1		
	ИТОГО	64			

IV. Методическое обеспечение программы

На занятиях используются различные **формы организации** образовательного процесса:

- фронтальные (беседа, лекция, проверочная работа); - групповые (олимпиады, фестивали, соревнования);
- индивидуальные (инструктаж, разбор ошибок, индивидуальная сборка робототехнических средств).

Для предъявления учебной информации используются следующие методы:

- наглядные;
- словесные;
- практические.

Для стимулирования учебно-познавательной деятельности применяются методы:

- соревнования;
- поощрение и порицание.

Для контроля и самоконтроля за эффективностью обучения применяются методы:

- предварительные (анкетирование, диагностика, наблюдение, опрос);
- текущие (наблюдение, ведение таблицы результатов);
- тематические (билеты, тесты); - итоговые (соревнования).

Материально-техническое обеспечение программы.

1. Компьютерный класс – на момент программирования робототехнических средств, программирования контроллеров конструкторов, настройки самих конструкторов, отладки программ, проверка совместной работоспособности программного продукта и модулей конструкторов LEGO.

2. Наборы конструкторов:

- LEGO Mindstorm EV3 – 4 шт;
- программный продукт – по количеству компьютеров в классе;
- поля для проведения соревнования роботов – 2 шт.;
- зарядное устройство для конструктора – 1 шт.
- ящик для хранения конструкторов.

Формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы:

- олимпиады;
- соревнования;
- учебно-исследовательские конференции.
- проекты.
- подготовка рекламных буклетов о проделанной работе;
- отзывы преподавателя и родителей учеников на сайте школы.

Приемы и методы организации занятий.

I Методы организации и осуществления занятий.

1. Перцептивный акцент:

а) словесные методы (рассказ, беседа, инструктаж, чтение справочной литературы);

б) наглядные методы (демонстрации мультимедийных презентаций, фотографии);

в) практические методы (упражнения, задачи).

2. Гностический аспект:

а) иллюстративно - объяснительные методы;

б) репродуктивные методы;

в) проблемные методы (методы проблемного изложения) дается часть готового знания;

г) эвристические (частично-поисковые) большая возможность выбора вариантов;

д) исследовательские – дети сами открывают и исследуют знания.

3. Логический аспект:

а) индуктивные методы, дедуктивные методы;

б) конкретные и абстрактные методы, синтез и анализ, сравнение, обобщение, абстрагирование, классификация, систематизация, т.е. методы как мыслительные операции.

Обеспечение программы предусматривает наличие следующих методических видов продукции:

- электронные учебники;

- экранные видео лекции, Screencast (экранное видео - записываются скриншоты (статические кадры экрана) в динамике);

- видео ролики;

- информационные материалы на сайте, посвященном данной дополнительной образовательной программе;

V.Список литературы

Нормативные основания разработки образовательной программы:

Законы Российской Федерации:

1. Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" N 273-ФЗ от 29 декабря 2012 года с изменениями 2016-2017 года.

2. Федеральный закон "Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации" (с последними изменениями от 02.07.2013 N 185-ФЗ).

3. «Конвенция о правах ребенка». Принята резолюцией 44/25 Генеральной Ассамблеей ООН 20.11.89 и вступила в силу 2 сентября 1990 года.

4. «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (Приказ от 29.08.2013 г. № 1008, зарегистрировано в Минюсте РФ 27.11.2013 г.).

Законы Республики Башкортостан:

1. Закон Республики Башкортостан «Об образовании в Республике Башкортостан» (с последними изменениями от 1 января 2014 г.).

2. Программа развития системы образования городского округа город Уфа Республики Башкортостан на 2006-2010 гг. № решения 8/14 от 21.02.2006 г.
3. Закон Республики Башкортостан от 31.12.99 N 44-з (ред. от 10.12.2007) "ОБ ОСНОВНЫХ ГАРАНТИЯХ ПРАВ РЕБЕНКА В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН"
4. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.4. 1251-03.
5. Требования к содержанию и оформлению образовательных программ дополнительного образования детей (утверждены научно-методическим советом по дополнительному образованию детей Министерства образования Российской Федерации 03.06.2003 г.).
6. О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей. Приложение к письму Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки детей Минобрнауки России от 11.12.2006 г. № 06 – 1844.

Список литературы для педагога, учащихся

1. В.А. Козлова, Робототехника в образовании.
2. Дистанционный курс «Конструирование и робототехника».
3. ЛЕГО-лаборатория (Control Lab): Справочное пособие, - М.: ИНТ, 1998, 150 стр.
4. Ньютон С. Брага. Создание роботов в домашних условиях. – М.: NT Press, 2007, 345 стр.;
5. ПервоРобот NXT 2.0: Руководство пользователя. – Институт новых технологий;
6. Применение учебного оборудования. Видеоматериалы. – М.: ПКГ «РОС», 2012;
7. Программное обеспечение LEGO Mindstorms EV3;
8. Рыкова Е. А. LEGO-Лаборатория (LEGO Control Lab). Учебно-методическое пособие. – СПб, 2001, 59 стр.
9. Чехлова А. В., Якушкин П. А. «Конструкторы LEGO DAKTA в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику». - М.: ИНТ, 2001 г.
10. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. С-Пб, «Наука», 2011г.
11. Рыкова Е. А. LEGO-Лаборатория (LEGO Control Lab). Учебно-методическое пособие. – СПб, 2001, 59 стр

Интернет ресурсы:

1. www.school.edu.ru/int
2. <http://www.prorobot.ru>
3. <http://www.nnxt.blogspot.ru>
4. <http://www.ielf.ucoz.ru>
5. <http://www.fiolet-korova.ru>
6. <http://www.mindstorms.ru>
7. <http://www.lego56.ru>
8. <http://www.robot-develop.org>
9. <http://www.lego.detmir.ru>

Календарный учебный график на 2017-2018 учебный год 1 группа 1 год обучения

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	10	3	16.00-16.45	Лекция	1	Обзор образовательных конструкторов LEGO	МОБУ СОШ с.Прибельский	
2	10	3	17.00-17.45	Практическое занятие	1	Основные свойства конструкции при ее построении	МОБУ СОШ с.Прибельский	
3	10	10	16.00-16.45	Практическое занятие	1	Способы, варианты соединения деталей конструктора LEGO	МОБУ СОШ с.Прибельский	
4	10	10	17.00-17.45	Лекция	1	Основные понятия робототехники. История робототехники	МОБУ СОШ с.Прибельский	
5	10	17	16.00-16.45	Лекция	1	Состав, параметры и квалификация роботов	МОБУ СОШ с.Прибельский	
6	10	17	17.00-17.45	Практическое занятие	1	Программное обеспечение EV3	МОБУ СОШ с.Прибельский	
7	10	24	16.00-16.45	Практическое занятие	1	Программное обеспечение Robolab	МОБУ СОШ с.Прибельский	
8	10	24	17.00-17.45	Практическое занятие	1	Понятие команды, программа и программирование	МОБУ СОШ с.Прибельский	
9	10	31	16.00-16.45	Практическое занятие	1	Дисплей. Использование дисплея EV3. Создание анимации.	МОБУ СОШ с.Прибельский	
10	10	31	17.00-17.45	Практическое занятие	1	Программа Lego Mindstorm.	МОБУ СОШ с.Прибельский	
11	11	7	16.00-16.45	Лекция	1	Основы конструирования.	МОБУ СОШ с.Прибельский	
12	11	7	17.00-17.45	Практическое занятие	1	Машины и механизмы. Кинематические схемы механизмов	МОБУ СОШ с.Прибельский	
13	11	14	16.00-16.45	Практическое	1	Простые механизмы для	МОБУ СОШ	

				ое занятие		преобразования движения.	с.Прибельский	
14	11	14	17.00-17.45	Практическое занятие	1	Простые механизмы для преобразования движения. Способы передачи движения.	МОБУ СОШ с.Прибельский	
15	11	21	16.00-16.45	Лекция	1	Общие сведения	МОБУ СОШ с.Прибельский	
16	11	21	17.00-17.45	Практическое занятие	1	Зубчатые передачи (цилиндрические, конические, червячная)	МОБУ СОШ с.Прибельский	
17	11	28	16.00-16.45	Практическое занятие	1	Цилиндрические зубчатые передачи	МОБУ СОШ с.Прибельский	
18	11	28	17.00-17.45	Лекция	1	Двигатели постоянного тока	МОБУ СОШ с.Прибельский	
19	12	5	16.00-16.45	Лекция	1	Шаговые электродвигатели и сервоприводы	МОБУ СОШ с.Прибельский	
20	12	5	17.00-17.45	Практическое занятие	1	Редукторы (цилиндрические, конические, коническо-цилиндрические, червячные)	МОБУ СОШ с.Прибельский	
21	12	19	16.00-16.45	Практическое занятие	1	Цилиндрические редукторы	МОБУ СОШ с.Прибельский	
22	12	19	17.00-17.45	Практическое занятие	1	Конические, коническо-цилиндрические редукторы	МОБУ СОШ с.Прибельский	
23	12	26	16.00-16.45	Практическое занятие	1	Червячные редукторы	МОБУ СОШ с.Прибельский	
24	12	26	17.00-17.45	Лекция	1	Потребности мобильных роботов.	МОБУ СОШ с.Прибельский	
25	01	9	16.00-16.45	Лекция	1	Типы мобильности роботов.	МОБУ СОШ с.Прибельский	
26	01	9	17.00-17.45	Лекция	1	Автомобильная группа	МОБУ СОШ с.Прибельский	

27	01	16	16.00-16.45	Лекция	1	Автомобильная группа. Создание модели.	МОБУ СОШ с.Прибельский	
28	01	16	17.00-17.45	Практическое занятие	1	Автомобильная группа. Робот с дифференциальным приводом.	МОБУ СОШ с.Прибельский	
29	01	23	16.00-16.45	Практическое занятие	1	Автомобильная группа. Трицикл.	МОБУ СОШ с.Прибельский	
30	01	23	17.00-17.45	Практическое занятие	1	Группа с произвольным независимым поворотом каждого колеса влево и вправо	МОБУ СОШ с.Прибельский	
31	01	30	16.00-16.45	Практическое занятие	1	Движение и состояние робота для плоскости	МОБУ СОШ с.Прибельский	
32	01	30	17.00-17.45	Практическое занятие	1	Интегральное движение на плоскости	МОБУ СОШ с.Прибельский	
33	02	6	16.00-16.45	Практическое занятие	1	Оценка кругового 2D движения	МОБУ СОШ с.Прибельский	
34	02	6	17.00-17.45	Лекция	1	Цельные гусеничные шасси.	МОБУ СОШ с.Прибельский	
35	02	13	16.00-16.45	Лекция	1	Приводная платформа EV3 на гусеничном ходу	МОБУ СОШ с.Прибельский	
36	02	13	17.00-17.45	Практическое занятие	1	Траверсные гусеничные шасси	МОБУ СОШ с.Прибельский	
37	02	20	16.00-16.45	Практическое занятие	1	Траверсные гусеничные шасси. Создание модели.	МОБУ СОШ с.Прибельский	
38	02	20	17.00-17.45	Практическое занятие	1	3D моделирование траверсного гусеничного шасси.	МОБУ СОШ с.Прибельский	
39	02	27	16.00-16.45	Практическое занятие	1	Печать 3D модели траверсного гусеничного шасси.	МОБУ СОШ с.Прибельский	
40	02	27	17.00-17.45	Лекция	1	Робот с 2-я конечностями	МОБУ СОШ с.Прибельский	
41	03	6	16.00-16.45	Лекция	1	Робот с 2-я конечностями. Мойщик	МОБУ СОШ	

						полов.	с.Прибельский	
42	03	6	17.00-17.45	Практическое занятие	1	Робот с 4-я конечностями	МОБУ СОШ с.Прибельский	
43	03	13	16.00-16.45	Практическое занятие	1	Робот с 4-я конечностями. Робот EV3RSTORM: обзор	МОБУ СОШ с.Прибельский	
44	03	13	17.00-17.45	Практическое занятие	1	Робот с 6-ю конечностями. Шагоходы: обзор.	МОБУ СОШ с.Прибельский	
45	03	20	16.00-16.45	Лекция	1	Характеристика интерфейса EV3.	МОБУ СОШ с.Прибельский	
46	03	20	17.00-17.45	Практическое занятие	1	Управление интерактивным практикумом.	МОБУ СОШ с.Прибельский	
47	03	27	16.00-16.45	Практическое занятие	1	Программирование в EV3.	МОБУ СОШ с.Прибельский	
48	03	27	17.00-17.45	Лекция	1	Звуковой датчик.	МОБУ СОШ с.Прибельский	
49	04	3	16.00-16.45	Лекция	1	Тактильный датчик (датчик касания).	МОБУ СОШ с.Прибельский	
50	04	3	17.00-17.45	Практическое занятие	1	Инфракрасный датчик.	МОБУ СОШ с.Прибельский	
51	04	10	16.00-16.45	Практическое занятие	1	Световой датчик.	МОБУ СОШ с.Прибельский	
52	04	10	17.00-17.45	Практическое занятие	1	Ультразвуковой датчик	МОБУ СОШ с.Прибельский	
53	04	17	16.00-16.45	Практическое занятие	1	Управление роботом через Bluetooth	МОБУ СОШ с.Прибельский	
54	04	17	17.00-17.45	Лекция	1	Структура и составные элементы промышленного робота	МОБУ СОШ с.Прибельский	
55	04	24	16.00-16.45	Практическое занятие	1	Рабочие органы манипуляторов	МОБУ СОШ с.Прибельский	
56	04	24	17.00-17.45	Практическое	1	Сенсорные устройства,	МОБУ СОШ	

				ое занятие		применяемые в различных технологических операциях	с.Прибельский	
57	05	8	16.00-16.45	Лекция	1	Роботы, работающие в декартовой системе координат	МОБУ СОШ с.Прибельский	
58	05	8	17.00-17.45	Лекция	1	Роботы, работающие в цилиндрической системе координат	МОБУ СОШ с.Прибельский	
59	05	15	16.00-16.45	Лекция	1	Роботы, работающие в сферической системе координат	МОБУ СОШ с.Прибельский	
60	05	15	17.00-17.45	Семинар	1	Требования к проекту	МОБУ СОШ с.Прибельский	
61			16.00-16.45	Семинар	1	Определение и утверждение тематики проектов	МОБУ СОШ с.Прибельский	
62			17.00-17.45	Практическое занятие	1	Подбор и анализ материалов о модели проекта. Моделирование объекта	МОБУ СОШ с.Прибельский	
63			16.00-16.45	Практическое занятие		Конструирование модели. Программирование модели. Оформление проекта	МОБУ СОШ с.Прибельский	
64			17.00-17.45	Семинар		Презентация проекта	МОБУ СОШ с.Прибельский	

Календарный учебный график на 2017-2018 учебный год 2 группа 1 год обучения

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	10	5	16.00-16.45	Лекция	1	Обзор образовательных конструкторов LEGO	МОБУ СОШ с.Прибельский	
2	10	5	17.00-17.45	Практическое занятие	1	Основные свойства конструкции при ее построении	МОБУ СОШ с.Прибельский	
3	10	12	16.00-16.45	Практическое занятие	1	Способы, варианты соединения деталей конструктора LEGO	МОБУ СОШ с.Прибельский	
4	10	12	17.00-17.45	Лекция	1	Основные понятия робототехники. История робототехники	МОБУ СОШ с.Прибельский	
5	10	19	16.00-16.45	Лекция	1	Состав, параметры и квалификация роботов	МОБУ СОШ с.Прибельский	
6	10	19	17.00-17.45	Практическое занятие	1	Программное обеспечение EV3	МОБУ СОШ с.Прибельский	
7	10	26	16.00-16.45	Практическое занятие	1	Программное обеспечение Robolab	МОБУ СОШ с.Прибельский	
8	10	26	17.00-17.45	Практическое занятие	1	Понятие команды, программа и программирование	МОБУ СОШ с.Прибельский	
9	11	2	16.00-16.45	Практическое занятие	1	Дисплей. Использование дисплея EV3. Создание анимации.	МОБУ СОШ с.Прибельский	
10	11	2	17.00-17.45	Практическое занятие	1	Программа Lego Mindstorm.	МОБУ СОШ с.Прибельский	
11	11	9	16.00-16.45	Лекция	1	Основы конструирования.	МОБУ СОШ с.Прибельский	
12	11	9	17.00-17.45	Практическое занятие	1	Машины и механизмы. Кинематические схемы механизмов	МОБУ СОШ с.Прибельский	
13	11	16	16.00-16.45	Практическое	1	Простые механизмы для	МОБУ СОШ	

				ое занятие		преобразования движения.	с.Прибельский	
14	11	16	17.00-17.45	Практическое занятие	1	Простые механизмы для преобразования движения. Способы передачи движения.	МОБУ СОШ с.Прибельский	
15	11	23	16.00-16.45	Лекция	1	Общие сведения	МОБУ СОШ с.Прибельский	
16	11	23	17.00-17.45	Практическое занятие	1	Зубчатые передачи (цилиндрические, конические, червячная)	МОБУ СОШ с.Прибельский	
17	11	30	16.00-16.45	Практическое занятие	1	Цилиндрические зубчатые передачи	МОБУ СОШ с.Прибельский	
18	11	30	17.00-17.45	Лекция	1	Двигатели постоянного тока	МОБУ СОШ с.Прибельский	
19	12	7	16.00-16.45	Лекция	1	Шаговые электродвигатели и сервоприводы	МОБУ СОШ с.Прибельский	
20	12	7	17.00-17.45	Практическое занятие	1	Редукторы (цилиндрические, конические, коническо-цилиндрические, червячные)	МОБУ СОШ с.Прибельский	
21	12	14	16.00-16.45	Практическое занятие	1	Цилиндрические редукторы	МОБУ СОШ с.Прибельский	
22	12	14	17.00-17.45	Практическое занятие	1	Конические, коническо-цилиндрические редукторы	МОБУ СОШ с.Прибельский	
23	12	21	16.00-16.45	Практическое занятие	1	Червячные редукторы	МОБУ СОШ с.Прибельский	
24	12	21	17.00-17.45	Лекция	1	Потребности мобильных роботов.	МОБУ СОШ с.Прибельский	
25	12	28	16.00-16.45	Лекция	1	Типы мобильности роботов.	МОБУ СОШ с.Прибельский	
26	12	28	17.00-17.45	Лекция	1	Автомобильная группа	МОБУ СОШ с.Прибельский	

27	01	11	16.00-16.45	Лекция	1	Автомобильная группа. Создание модели.	МОБУ СОШ с.Прибельский	
28	01	11	17.00-17.45	Практическое занятие	1	Автомобильная группа. Робот с дифференциальным приводом.	МОБУ СОШ с.Прибельский	
29	01	18	16.00-16.45	Практическое занятие	1	Автомобильная группа. Трицикл.	МОБУ СОШ с.Прибельский	
30	01	18	17.00-17.45	Практическое занятие	1	Группа с произвольным независимым поворотом каждого колеса влево и вправо	МОБУ СОШ с.Прибельский	
31	01	25	16.00-16.45	Практическое занятие	1	Движение и состояние робота для плоскости	МОБУ СОШ с.Прибельский	
32	01	25	17.00-17.45	Практическое занятие	1	Интегральное движение на плоскости	МОБУ СОШ с.Прибельский	
33	02	1	16.00-16.45	Практическое занятие	1	Оценка кругового 2D движения	МОБУ СОШ с.Прибельский	
34	02	1	17.00-17.45	Лекция	1	Цельные гусеничные шасси.	МОБУ СОШ с.Прибельский	
35	02	8	16.00-16.45	Лекция	1	Приводная платформа EV3 на гусеничном ходу	МОБУ СОШ с.Прибельский	
36	02	8	17.00-17.45	Практическое занятие	1	Траверсные гусеничные шасси	МОБУ СОШ с.Прибельский	
37	02	15	16.00-16.45	Практическое занятие	1	Траверсные гусеничные шасси. Создание модели.	МОБУ СОШ с.Прибельский	
38	02	15	17.00-17.45	Практическое занятие	1	3D моделирование траверсного гусеничного шасси.	МОБУ СОШ с.Прибельский	
39	02	22	16.00-16.45	Практическое занятие	1	Печать 3D модели траверсного гусеничного шасси.	МОБУ СОШ с.Прибельский	
40	02	22	17.00-17.45	Лекция	1	Робот с 2-я конечностями	МОБУ СОШ с.Прибельский	
41	03	1	16.00-16.45	Лекция	1	Робот с 2-я конечностями. Мойщик	МОБУ СОШ	

						полов.	с.Прибельский	
42	03	1	17.00-17.45	Практическое занятие	1	Робот с 4-я конечностями	МОБУ СОШ с.Прибельский	
43	03	15	16.00-16.45	Практическое занятие	1	Робот с 4-я конечностями. Робот EV3RSTORM: обзор	МОБУ СОШ с.Прибельский	
44	03	15	17.00-17.45	Практическое занятие	1	Робот с 6-ю конечностями. Шагоходы: обзор.	МОБУ СОШ с.Прибельский	
45	03	22	16.00-16.45	Лекция	1	Характеристика интерфейса EV3.	МОБУ СОШ с.Прибельский	
46	03	22	17.00-17.45	Практическое занятие	1	Управление интерактивным практикумом.	МОБУ СОШ с.Прибельский	
47	03	29	16.00-16.45	Практическое занятие	1	Программирование в EV3.	МОБУ СОШ с.Прибельский	
48	03	29	17.00-17.45	Лекция	1	Звуковой датчик.	МОБУ СОШ с.Прибельский	
49	04	5	16.00-16.45	Лекция	1	Тактильный датчик (датчик касания).	МОБУ СОШ с.Прибельский	
50	04	5	17.00-17.45	Практическое занятие	1	Инфракрасный датчик.	МОБУ СОШ с.Прибельский	
51	04	12	16.00-16.45	Практическое занятие	1	Световой датчик.	МОБУ СОШ с.Прибельский	
52	04	12	17.00-17.45	Практическое занятие	1	Ультразвуковой датчик	МОБУ СОШ с.Прибельский	
53	04	19	16.00-16.45	Практическое занятие	1	Управление роботом через Bluetooth	МОБУ СОШ с.Прибельский	
54	04	19	17.00-17.45	Лекция	1	Структура и составные элементы промышленного робота	МОБУ СОШ с.Прибельский	
55	04	26	16.00-16.45	Практическое занятие	1	Рабочие органы манипуляторов	МОБУ СОШ с.Прибельский	
56	04	26	17.00-17.45	Практическое	1	Сенсорные устройства,	МОБУ СОШ	

				ое занятие		применяемые в различных технологических операциях	с.Прибельский	
57	05	3	16.00-16.45	Лекция	1	Роботы, работающие в декартовой системе координат	МОБУ СОШ с.Прибельский	
58	05	3	17.00-17.45	Лекция	1	Роботы, работающие в цилиндрической системе координат	МОБУ СОШ с.Прибельский	
59	05	10	16.00-16.45	Лекция	1	Роботы, работающие в сферической системе координат	МОБУ СОШ с.Прибельский	
60	05	10	17.00-17.45	Семинар	1	Требования к проекту	МОБУ СОШ с.Прибельский	
61	05	17	16.00-16.45	Семинар	1	Определение и утверждение тематики проектов	МОБУ СОШ с.Прибельский	
62	05	17	17.00-17.45	Практическое занятие	1	Подбор и анализ материалов о модели проекта. Моделирование объекта	МОБУ СОШ с.Прибельский	
63			16.00-16.45	Практическое занятие		Конструирование модели. Программирование модели. Оформление проекта	МОБУ СОШ с.Прибельский	
64			17.00-17.45	Семинар		Презентация проекта	МОБУ СОШ с.Прибельский	

