

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СУРГУТСКАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ШКОЛА»

РАССМОТРЕНО
на заседании методического совета
Протокол №3 от «12» апреля 2024 г.

Утверждено приказом директора
муниципального бюджетного
общеобразовательного учреждения
«Сургутская технологическая школа»
от 17.04.2024 г. №СТШ-13-235/4

Подписано электронной подписью

Сертификат:
4E67F17633921768FCF366CFEC8F38D5
Владелец:
Финадеева Оксана Нурудиновна
Действителен: 24.04.2024 с по 18.07.2025

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ (ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА
технической направленности

«Робототехника»
(стартовый уровень)

Возраст обучающихся: 10-14 лет
Срок реализации программы: 38 недель
Количество учебных часов: 72
Педагог реализующий программу:
Гимаев Ирик Фаргатович

СУРГУТ,
2024

ПАСПОРТ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Название программы	Робототехника
Направленность программы	техническая
Ф.И.О. педагога, реализующего дополнительную общеобразовательную программу	Гимаев Ирик Фаргатович
Год разработки или модификации дополнительной общеобразовательной программы	2024
Где, когда и кем утверждена дополнительная общеобразовательная программа (в случае ее реализации)	Программа рассмотрена на заседании методического совета: Протокол №3 от 12.04.2024. Утверждена приказом директора МБОУ «СТШ» от 17.04.2024 г. №СТШ-13-235/4
Информация о наличии рецензии	Нет
Цель	Формирование у учащихся устойчивого интереса к научно-технической деятельности
Задачи	<ul style="list-style-type: none"> - воспитывать гармонично развитую, социально активную личности при сочетании технократического и гуманитарного подходов; - повышать мотивацию к учёбе, развивать познавательные интересы; - развивать логическое, техническое мышление, формировать первоначальный опыт творческой технической деятельности; -выработать навыки самостоятельного конструирования; - выявлять одарённых детей, обеспечить условия для их творческого развития; - обучать применению методов поиска новых технических решений с использованием современных ИКТ; -ознакомить с основными принципами механики; -ознакомить с основами программирования в компьютерной среде моделирования ЛЕГО; - развивать умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

<p>Ожидаемые результаты освоения программы</p>	<p><i>Личностные</i> У ученика будут сформированы: - учебно-познавательный интерес к конструкторской деятельности; - понимание значимости технического творчества в современном мире; - первоначальный конструкторский опыт</p> <p><i>Метапредметные</i> Ученик научится: - принимать и сохранять учебную задачу; - учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем; - планировать свое действие в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане; вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учета характера сделанных ошибок;</p> <p><i>Предметные</i> Воспитанники будут знать: - общее устройство и принципы действия роботов; - основные характеристики основных классов роботов; - порядок отыскания неисправностей в различных роботизированных системах; - методику проверки работоспособности отдельных узлов деталей.</p>
<p>Срок реализации программы</p>	<p>9 месяцев (36 недель)</p>
<p>Количество часов в неделю / год</p>	<p>2/72</p>
<p>Возраст обучающихся</p>	<p>10 -14 лет</p>
<p>Формы занятий</p>	<p>Все занятия проводятся в форме практических работ, соревнований, проектов. Изучение, закрепление материала, приходящегося согласно календарно-тематическому планированию на дату карантина, проводится в форме самостоятельной работы в домашних условиях с использованием сети Интернет (электронное обучение). Лекции, практические занятия, мастер-классы, выполнение самостоятельной работы.</p>

<p>Методическое обеспечение</p>	<p>Литература.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Л. Ю. Овсяницкая, Д. Н. Овсяницкий, А. Д. Овсяницкий, Курс программирования робота Lego Mindstorms EV3 в среде EV3. Челябинск, 2018. 2. Л. Ю. Овсяницкая, Д. Н. Овсяницкий, А. Д. Овсяницкий, Алгоритмы и программы движения по черной линии робота Lego Mindstorms EV3. Челябинск, 2018. 3. С. А. Фидипов, Роботехника для детей и родителей. Веб-ресурсы: <ol style="list-style-type: none"> 1. «Проробот.ру» http://www.prorobot.ru 2. Сайт «Образовательные конструкторы LEGO Education», http://education.lego.com/ 3. Сайт «Институт новых технологий» http://www.int-edu.ru/ 4. Сайт ООО «Политехник» http://polytehnik.ru/ 5. Сайт ФМЛ 239 http://239.ru/robot 6. Блог любителей робототехники NiNoXT.LegoMindstormsNXT http://nnext.blogspot.ru
<p>Условия реализации программы (оборудование, инвентарь, специальные помещения, ИКТ и др.)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Конструктор ПервоРобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo модели 2009580) 2. Ресурсный набор Lego WeDo. 3. Программное обеспечение «LEGO Education WeDo Software » 4. Компьютерный класс, сеть, Интернет. 5. Поля для соревнований.

Аннотация

Современное общество переживает этап экономического роста. Высокие темпы развития и промышленного роста не представляются без возникновения новых технологий и профессий. Основная причина возникновения этих профессий - вытеснение человека роботами. Предполагается, что большинство профессий тяжелого, механического, требующего ювелирной точности труда будут перераспределены между человеком и машинами в сторону машин. Освободившиеся вакансии потребуются для создания тех же самих роботов, их программирования, наладки и обслуживания. С помощью роботов будут изучаться доселе не изученные планеты и наименее доступные места на земле, появится потребность в большом количестве специалистов, изобретателей и научных разработок.

Программа стартового уровня «**Робототехника**» предназначена для учащихся 10-14 лет, рассчитана на 9 месяцев обучения, 2 часа в неделю, 72 часа в год.

Программа ориентирована на формирование у учащихся целостного представления о мире техники, устройстве конструкций, механизмов и машин, их месте в окружающем мире. Настоящий курс предлагает использование образовательных конструкторов ЛЕГО как инструмента для обучения школьников конструированию, моделированию и компьютерному управлению. Важнейшей особенностью занятий является то, что в их основе лежит предметно-практическая деятельность, которая является основой формирования познавательных способностей обучающихся. Ученик находится не в виртуальном пространстве, а может ощущать физический смысл процессов, которым обучается.

Целевая аудитория — учащиеся 10-14 лет не имеющие стартовых знания по лего-конструированию.

Направленность программы – техническая.

Форма обучения – очная.

Уровень освоения программы – стартовый.

Количество обучающихся в одной группе – 15 человек.

Режим занятий: программа рассчитана на 72 часа в год (9 месяцев обучения).

Занятия проводятся в группах 1 раз в неделю по 2 академических часа, с перерывом 10 минут между занятиями.

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Робототехника» относится к программам технической направленности, по уровню сложности освоения программы – стартового уровня, по времени реализации – годовая.

Программа составлена в соответствии с нормативными документами:

- Закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012. № 273-ФЗ (с изменениями, внесенных Федеральным законом от 17.02.2023 N 26-ФЗ)

https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/?ysclid=lfuqi6fks0654479376;

- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утвержденная Правительством Российской Федерации, Распоряжение от 29 мая 2015 г. № 996-р) <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201506020017>;

- Концепция общенациональной системы выявления и развития молодых талантов, утвержденная Президентом Российской Федерации Д.А. Медведевым 3 апреля 2012 г. (с планом мероприятий)

<https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/405245425/?ysclid=lfuqf02bbl61297194>;

- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»

<https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/405245425/?ysclid=lfuqf02bbl61297194>;

- Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. N 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации» <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/403709682/>;

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74993644/?ysclid=lfuwfm8aak247195708>;

- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г № 09-3242 https://noufirstsch.mskobr.ru/files/pis_mo_3242_-_metodicheskie_rekomendacii.pdf?ysclid=lfuqsmwib0691108775;

- Региональный проект «Успех каждого ребенка» от 20 июня 2019 года <https://iro86.ru/index.php/component/k2/item/16862-regionalnyj-proekt-uspekh-kazhdogo-rebenka>;

- Письмо Министерства просвещения РФ от 18 августа 2022 г. N 05-1403 «О направлении методических рекомендаций» <https://base.garant.ru/405887329/?ysclid=lfuw0wn87v225172964>.

Целевая аудитория — учащиеся 10-14 лет не имеющие стартовых знания по лего-конструированию.

Направленность программы – техническая.

Форма обучения – очная.

Уровень освоения программы – стартовый.

Количество обучающихся в одной группе – 15 человек.

Режим занятий: программа рассчитана на 72 часа в год (9 месяцев обучения).

Занятия проводятся в группах 1 раз в неделю по 2 академических часа, с перерывом 10 минут между занятиями.

Формы занятий:

формы обучения по программе определяются Положением о формах обучения по дополнительным образовательным программам (приказ № СТШ-13-336/0 от 26.08.2020).

Все занятия проводятся в форме практических работ, соревнований, проектов. Изучение, закрепление материала, приходящегося согласно календарно-тематическому планированию на дату карантина, проводится в форме самостоятельной работы в домашних условиях с использованием сети Интернет (электронное обучение).

Актуальность программы: развитие творческих способностей и формирование профессионального самоопределения учащихся начальной школы в процессе обучения. Данное направление востребовано и способствует поступательному развитию обучившихся по программам в направлении робототехники, ранней профессиональной ориентации и воспитанию инженерных кадров России.

Программа направлена на формирование у учащихся целостного представления о мире техники, устройстве конструкций, механизмов и машин, их месте в окружающем мире. Настоящий курс предлагает использование образовательных конструкторов ЛЕГО как инструмента для обучения школьников конструированию, моделированию и компьютерному управлению. Важнейшей особенностью занятий является то, что в их основе лежит предметно-практическая деятельность, которая является основой формирования познавательных способностей обучающихся. Ученик находится не в виртуальном пространстве, а может ощущать физический смысл процессов, которым обучается.

Применение конструкторов ЛЕГО в дополнительном образовании позволит существенно усилить познавательную мотивацию учащихся, организовать их творческую исследовательскую работу. А также позволит школьникам в форме познавательной деятельности и игры узнать многие важные идеи и развивать необходимые в дальнейшей жизни навыки.

Традиционные методы обучения часто ограничивают естественную детскую способность учиться, т.к. предполагают достижение заранее известного данного решения, двигаясь к нему определенными типовыми путями. Данная программа предлагает учащимся проблемы, дает в руки инструменты, позволяющие им найти своё собственное решение. Благодаря этому учащийся испытывает удовольствие подлинного достижения, становится творчески мыслящими, обучаются работе в команде.

Обучение по данной программе основано на принципах интеграции теоретического обучения

с процессами практической, исследовательской, самостоятельной научной деятельности воспитанников и технико-технологического конструирования.

Новизна программы в том, что она направлена на ознакомление обучающихся с современными технологиями моделирования, программирования, создания и использования робототехнических устройств.

Цель: формирование у учащихся устойчивого интереса к научно-технической деятельности.

Задачи:

- воспитывать гармонично развитую, социально активную личности при сочетании технократического и гуманитарного подходов;
- повышать мотивацию к учёбе, развивать познавательные интересы;
- развивать логическое, техническое мышление, формировать первоначальный опыт творческой технической деятельности;
- выработать навыки самостоятельного конструирования;
- выявлять одарённых детей, обеспечить условия для их творческого развития;
- обучать применению методов поиска новых технических решений с использованием современных ИКТ;
- ознакомить с основными принципами механики;
- ознакомить с основами программирования в компьютерной среде моделирования ЛЕГО;
- развивать умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Материально-техническое обеспечение программы

1. Конструктор ПервоРобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo модели 2009580)
2. Ресурсный набор Lego WeDo.
3. Программное обеспечение «LEGO Education WeDo Software »
4. Компьютерный класс, сеть, Интернет.
5. Поля для соревнований.

Методическое обеспечение

Методическое обеспечение дополнительной общеобразовательной программы осуществляется посредством активного внедрения в образовательный процесс комплекса дидактических материалов: компьютерные презентации, раздаточный материал, практические работы и т.п.

1. Л. Ю. Овсяницкая, Д. Н. Овсяницкий, А. Д. Овсяницкий, Алгоритмы и программы движения робота. Челябинск, 2018.
2. С. А. Фидипов, Роботехника для детей и родителей. Веб-ресурсы: «Проробот.ру» <http://www.prorobot.ru>
3. Сайт «Образовательные конструкторы LEGOEducation», <http://education.lego.com/>
4. Сайт «Институт новых технологий» <http://www.int-edu.ru/>
5. Сайт ООО «Политехник» <http://polytechnik.ru/>
6. Сайт ФМЛ 239 <http://239.ru/robot>
7. Блог любителей робототехники NiNoXT.LegoMindstromsNXT <http://nnxt.blogspot.ru>

Результаты освоения программы

Личностные результаты

<i>У ученика будут сформированы:</i>	<i>Ученик получит возможность для формирования:</i>
- учебно-познавательный интерес к конструкторской деятельности;	- выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации к изучению техники;
- понимание значимости технического творчества в современном мире;	- успешного опыта творческой технической деятельности;

- первоначальный конструкторский опыт	- конструкторского типа мышления
Метапредметные результаты	
Регулятивные универсальные учебные действия	
Ученик научится:	Ученик получит возможность научиться:
- принимать и сохранять учебную задачу;	- в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи
- учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем;	- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- планировать свое действие в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане; вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учета характера сделанных ошибок;	- самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия;
Познавательные универсальные учебные действия:	
- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения заданий;	-осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет;
-использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы для решения задач;	-создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
-строить речевое высказывание в устной форме;	- осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной форме;
- осуществлять синтез как составление целого из частей.	-осуществлять синтез как составление целого из частей, самостоятельно достраивая и восполняя недостающие компоненты.
Коммуникативные универсальные учебные действия.	
-допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии;	-учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;
-формулировать собственное мнение и позицию;	-аргументировать свою позицию и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
-договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;	-продуктивно разрешать конфликты на основе учета интересов и позиций всех его участников;
-контролировать действия партнера;	-осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
-использовать речь для регуляции своего действия.	-адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности.
Предметные результаты	
Воспитанники Стартового уровня должны знать:	Уметь:

<ul style="list-style-type: none"> - общее устройство и принципы действия роботов; - основные характеристики основных классов роботов; - общую методику проектирования роботов различных классов; - общую методику расчета основных кинематических схем; - порядок отыскания неисправностей в различных роботизированных системах; - методику проверки работоспособности отдельных узлов и деталей; - основы популярных языков программирования 	<ul style="list-style-type: none"> - собирать манипуляторы по готовой схеме; - модифицировать робота датчиками контроля обстановки; - выбирать датчики в соответствии и задачей построения робота; - создавать простые программы движения робота с контролем обстановки.
--	--

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения программы

Для отслеживания результативности образовательного процесса в программе предусмотрено в течение учебного года выполнение практических заданий (текущий контроль). Учащиеся выполняют практические работы, представляют выполненные проекты (промежуточный контроль). Итоговый контроль реализуется в форме соревнований (олимпиады) по робототехнике, защите проекта.

Условия реализации программы

Обучение по данной программе основано на принципах интеграции теоретического обучения с процессами практической, исследовательской, самостоятельной научной деятельности воспитанников и технико-технологического конструирования.

Методическое обеспечение программы

Учебный план

№ п/п	Раздел, тема занятий	Количество учебных часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Введение в робототехнику. Техника безопасности. Конструкторы LEGO Wedo.	8	3	5
2	Изучение механизмов.	10	3	7
3	Программирование WeDo. Изучение датчиков и моторов.	30	10	20
4	Проектирование	24	6	18
	ИТОГО:	76	22	54

Содержание программы

Раздел 1. Введение в робототехнику. Конструкторы LEGO Wedo. Правила безопасной работы (8 ч.)

Теоретическое обучение - 3 ч.

Темы: Введение. Знакомство с конструктором Лего. Что входит в 9580 Конструктор ПервоРобот LEGO® WeDo™. Организация рабочего места. Техника безопасности. Как работать с инструкцией. Проектирование моделей-роботов. Символы. Терминология.

Практическое обучение - 5 ч.

Темы: Первые шаги. Среда конструирования. О сборке и программировании

Раздел 2. Изучение механизмов (10 ч.)

Теоретическое обучение - 3 ч.

Темы: Забавные механизмы. Танцующие птицы. Конструирование (сборка). Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели). Сравнение механизмов. Танцующие птицы и умная вертушка. (сборка, программирование, измерения и расчеты).

Практическое обучение - 7 ч.

Темы: Забавные механизмы (фокус: естественные науки). Танцующие птицы. Знакомство с проектом (установление связей). Умная вертушка. Конструирование (сборка).

Раздел 3. Программирование WeDo. Изучение датчиков и моторов (30 ч.)

Теоретическое обучение - 10 ч.

Темы: Сравнение механизмов. Танцующие птицы, умная вертушка, обезьянка-барабанщица. (сборка, программирование, измерения и расчеты). Звери. Голодный аллигатор. Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели, создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели). Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели, создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели).

Практическое обучение - 20 ч.

Темы: Забавные механизмы (фокус: естественные науки). Обезьянка-барабанщица. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка). Звери (фокус: технология). Голодный аллигатор. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка). Вратарь, нападающий, болельщики. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка). Спасение самолета. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка). Рычащий лев. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка).

Раздел 4. Проектирование (24 ч.)

Теоретическое обучение - 6 ч.

Темы: Спасение от великана. Непотопляемый парусник.

Практическое обучение - 18 ч.

Темы: Спасение. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка). Непотопляемый парусник. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка). Создание самостоятельных проектов, моделирование, защита. Рефлексия.

Календарный учебный график

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения	Тема занятия	Кол-во часов	Место проведения	Форма контроля
1.	09			Введение. Техника безопасности. Роботы вокруг нас.	2	Учебный кабинет	Входной контроль
2.	09			История создания конструкторов торговой марки фирмы Lego. Названия и назначения деталей.	2	Учебный кабинет	Текущий контроль
3.	09			Знакомство с набором «LEGO Wedo»	2	Учебный кабинет	Текущий контроль
4.	09			Мотор и ось. Вентилятор	2	Учебный кабинет	Текущий контроль
5.	10			Звуки. Фоны экрана.	2	Учебный кабинет	Текущий контроль
6.	10			Снижение и увеличение скорости Автомобиль	2	Учебный кабинет	Текущий контроль
7.	10			Рычаг Блок «Цикл». Программа попугай	2	Учебный кабинет	Текущий контроль
8.	10			Зубчатые колёса	2	Учебный кабинет	Текущий контроль
9.	11			Промежуточное зубчатое колесо. Понижающая зубчатая передача.	2	Учебный кабинет	Текущий контроль
10.	11			Кулачок и криво шипно шатунный механизм. Рычаг	2	Учебный кабинет	Текущий контроль
11.	11			Творческие проекты	2	Учебный кабинет	Текущий контроль
12.	11			Танцующие птицы.	2	Учебный кабинет	Текущий контроль
13.	12			Умная вертушка.	2	Учебный кабинет	Текущий контроль
14.	12			Обезьянка – барабанщица.	2	Учебный кабинет	Текущий контроль
15.	12			Таракан	2	Учебный кабинет	Текущий контроль
16.	12			Моё любимое животное	2	Учебный кабинет	Промежуточная аттестациям
17.	01			Спасение от великана.	2	Учебный кабинет	Текущий контроль
18.	01			Непотопляемый парусник.	2	Учебный кабинет	Текущий контроль
19.	01			Большое путешествие	2	Учебный кабинет	Текущий контроль

20.	02			Умный дом	2	Учебный кабинет	Текущий контроль
21.	02			Творческие проекты	2	Учебный кабинет	Текущий контроль
22.	02			Простые механизмы и их применение.	2	Учебный кабинет	Текущий контроль
23.	02			Механические передачи.	2	Учебный кабинет	Текущий контроль
24.	03			Игра «Большая рыбалка»	2	Учебный кабинет	Текущий контроль
25.	03			Свободное качение	2	Учебный кабинет	Текущий контроль
26.	03			Конструирование модели «Механический молоток»	2	Учебный кабинет	Текущий контроль
27.	03			Конструирование модели «Измерительная тележка»	2	Учебный кабинет	Текущий контроль
28.	04			Конструирование модели «Почтовые весы»	2	Учебный кабинет	Текущий контроль
29.	04			Конструирование модели «Тягач»	2	Учебный кабинет	Текущий контроль
30.	04			Конструирование модели «Скороход»	2	Учебный кабинет	Текущий контроль
31.	04			Рычажный подъемник	2	Учебный кабинет	Текущий контроль
32.	04			Пневматический захват	2	Учебный кабинет	Текущий контроль
33.	05			Манипулятор «рука»	2	Учебный кабинет	Текущий контроль
34.	05			«Индивидуальная работа над проектами»	2	Учебный кабинет	Текущий контроль
35.	05			«Индивидуальная работа над проектами»	2	Учебный кабинет	Итоговый контроль
36.	05			Защита проектов.	2	Учебный кабинет	Текущий контроль

Литература для учащихся

1. Л. Ю. Овсяницкая, Д. Н. Овсяницкий, А. Д. Овсяницкий, Алгоритмы и программы движения по черной линии робота Lego Mindstorms EV3, Челябинск 2018.
2. Л. Ю. Овсяницкая, Д. Н. Овсяницкий, А. Д. Овсяницкий, Курс программирования робота Lego Mindstorms EV3 в среде EV3, Челябинск 2018.
3. С. А. Фидипов, Роботехника для детей и родителей.

Веб-ресурсы

1. «Проробот.ру» <http://www.prorobot.ru>
2. Блог любителей робототехники NiNoXT.LegoMindstromsNX
3. Сайт «Институт новых технологий» <http://www.int-edu.ru/>
4. Сайт «Образовательные конструкторы LEGOEducation» <http://education.lego.com/>
5. Сайт ООО «Политехник» <http://polytechnik.ru/>
6. Сайт ФМЛ 239 <http://239.ru/robot>

Оценочные материалы 1. Пройдите итоговый тест курса по робототехнике и узнайте, каковы ваши шансы построить марсоход.

1. Выберите правильное определение робота:

- Автоматическое или автоматизированное устройство, включающее в себя систему датчиков, контроллер и исполняющее устройство, выполняющее некоторые операции по заранее заданной программе, самостоятельно или по команде человека.
- Система, оснащенная искусственным интеллектом для принятия решения.
- Механическое устройство, выполняющее операции в автоматическом режиме.
- Системы климат-контроля

2. Что обязательно понадобится для того, чтобы роботизировать террариум?

- Датчики влажности и температуры, контроллер и система нагрева
- Датчик движения, датчик света и видеочамера

3. Что первым делом учитывается при разработке робота с точки зрения электроники?

- Квалификация пользователя
- Напряжение в цепи
- Квалификация программиста
- Формат данных, передаваемых с датчиков

4. Какие признаки подскажут, что для этой работы нужен робот?

- Экстремальные условия и труднодоступность рабочих объектов
- Низкая квалификация сотрудников
- Использование необычных инструментов

5. Что помогло бы улучшить грузоподъемность рабочих на заводе?

- RPA
- Роверы
- Манипуляторы
- Экзоскелеты

6. Какой элемент связывает действия робота и показания датчиков между собой?

- Система датчиков
- Исполняющее устройство
- Алгоритм

7. Что помогает новому роботу-пылесосу в построении карты?

- База данных с расположением комнат и препятствий
- Заполненный граф на основе данных всех роботов-пылесосов
- Построение графов при непосредственном прохождении комнат
- GPS

8. У вас есть робот-манипулятор, задача которого — раскладывать в хранилище бумажные документы. Хранилище состоит из двух комнат. Чем должен обладать новый робот, чтобы успешно выполнять работу?

- Датчик цвета и система питания на солнечной энергии
- Система перемещения и шарнир, позволяющий перемещать рычаг манипулятора по трем осям

9. Что сегодня не умеют делать роботы в сфере подбора сотрудников?

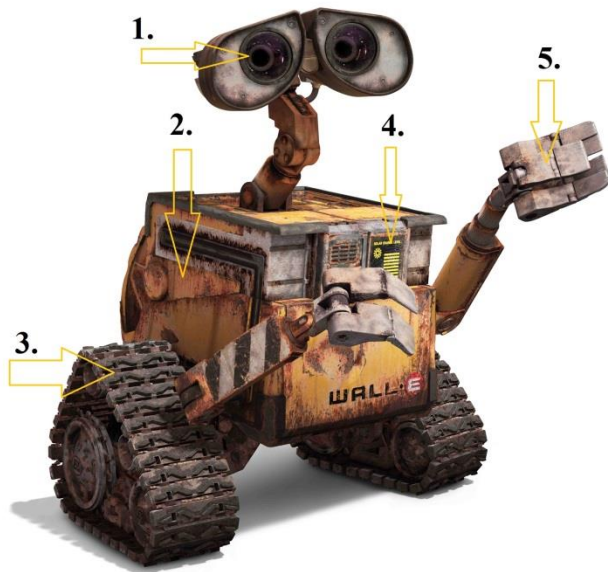
- Отбирать резюме по нужным критериям
- Искать и нанимать топ-менеджеров
- Отвечать на вопросы кандидатов

10. Выполнение каких задач пока еще нельзя передать роботам?

- Исследования вулканов и поверхности морского дна
- Выращивание семян на космической станции
- Заполнение и обработка данных из заявлений
- Назначение медицинских препаратов и диагностика состояния больного

Тестирование по робототехнике

1. Назови части робота:



ОТВЕТ:

1.	
2.	
3.	
4.	
5.	

2. Сопоставь роботов с их тенью

- 1. 2.
- 3.



ОТВЕТ:

1	
2	
3	
4	
5	

3. Как называется серия популярных игрушек, которые первоначально создавались американской компанией «Hasbro»?

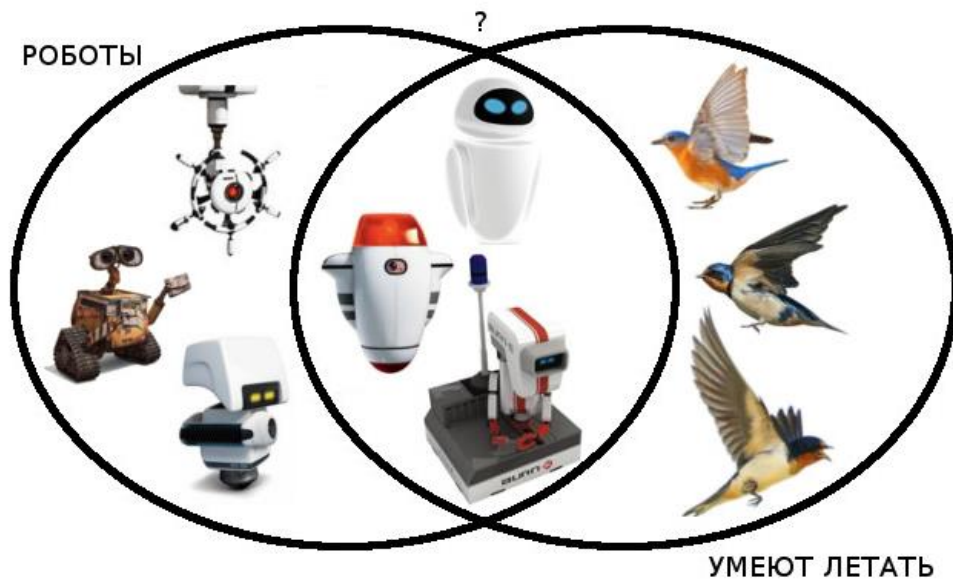
- 1. Трансформеры
- 2. Андроиды
- 3. Автоботы

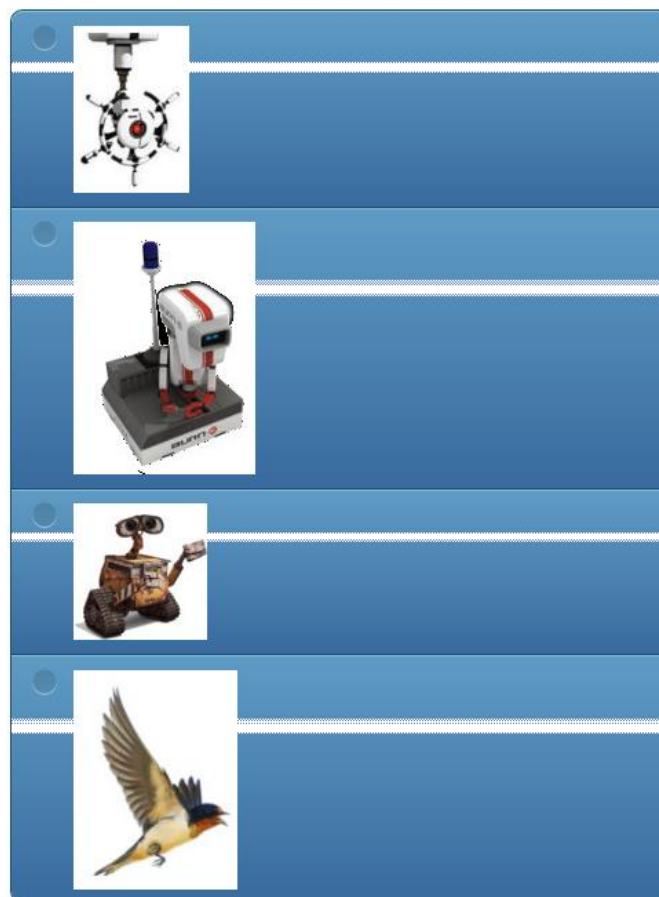
4. Автобот Оптимус Прайм - это:

- 1) Трактор
- 2) Грузовик

3) Танк

5. Выбери того, кто неверно помещен в множество





6. Героем, какого фильма является робот R2D2?

ОТВЕТ: _____

7. Найди слова из списка:

1. РОБОТ
2. АТМОСФЕРА
3. КАПИТАН
4. АВТОПИЛОТ
5. МУСОР
6. КОСМОС
7. ПРОГРАММА
8. ЕВА
9. МИКРОСХЕМА
10. ЗАГРЯЗНЕНИЕ
11. ЗЕМЛЯ
12. ВОЗДУХ
13. ВАЛЛИ

8. Перечисли источники энергии робота:

ОТВЕТ: _____

9. Назовите имя робота-сгибальщика из популярного мультсериала «Футурама».

ОТВЕТ: _____

10. Валли встретил Еву и решил познакомиться.

Выбери из списка те свойства, которые являются ОБЩИМИ для Валли и Евы

- умеет летать
- белого цвета
- умеет говорить
- помогает людям
- является роботом
- умеет переносит предметы
- имеет внутренний отсек
- имеет программу



Спасибо за участие!!!!

Ответы

1- 4 класс

1. Назови части робота:

ОТВЕТ:



1.	датчик-камера
2.	корпус
3.	гусеницы
4.	основная микросхема
5.	манипулятор

2. Сопоставь роботов с их тенью

ОТВЕТ:

1	С
2	Е
3	В
4	Д
5	А

3. Как называется серия популярных игрушек, которые первоначально создавались американской компании «Hasbro»?

4. Трансформеры

4. Автобот Оптимус Прайм - это:

2) **Грузовик**

5. Выбери того, кто неверно помещен в множество

ОТВЕТ:



6. Героем, какого фильма является робот R2D2?

ОТВЕТ «**Звездные войны**»

7. Найди слова из списка:



1. **РОБОТ**
2. **АТМОСФЕРА**
3. **КАПИТАН**
4. **АВТОПИЛОТ**
5. **МУСОР**
6. **КОСМОС**
7. **ПРОГРАММА**
8. **ЕВА**
9. **МИКРОСХЕМА**
10. **ЗАГРЯЗНЕНИЕ**
11. **ЗЕМЛЯ**
12. **ВОЗДУХ**
13. **ВАЛЛИ**

8. Перечисли источники энергии робота:

ОТВЕТ: **аккумулятор, батарея, солнечная батарея**

9. Назовите имя робота-сгибальщика из популярного мультсериала «Футурама».

ОТВЕТ: **Бендер** (полное имя Бендер Сгибальщик Родригес (мекс. Bender Bending Rodríguez), также Гибочный модуль № 22 (Bending Unit #22) — промышленный робот, предназначенный для сгибания металлических балок

10. Валли встретил Еву и решил познакомиться.

Выбери из списка те свойства, которые являются **ОБЩИМИ** для Валли и Евы

- умеет летать
- белого цвета
- умеет говорить
- помогает людям
- является роботом
- умеет переносит предметы
- имеет внутренний отсек
- имеет программу