

Департамент Смоленской области по образованию и науке
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя школа № 8 имени Героя Советского Союза А.Ф.Щербакова»

Принята
на заседании педагогического совета
Протокол № 1 от 31.08. 2022 г.

Утверждена и введена в действие
приказом директора
МБОУ «Средняя школа № 8»
от 31.08.2023 г. № 69о/д

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
экологической направленности
«Робототехника»

Возраст обучающихся: 11-13 лет
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель: Корнеев С. В.
педагог дополнительного образования

г. Рославль
2023 г.

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» разработана в соответствии с нормативно – правовыми документами:

- Законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ;

- Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (Приказ Минпрос РФ от 9 ноября 2018 г. № 196);

- СанПиН 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи» (Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09. 2020 г. № 28);

- Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (Письмо Минобрнауки РФ «О направлении информации» от 18 ноября 2015 г. N 09- 3242);

- Уставом МБОУ «Средняя школа №8 имени Героя Советского Союза А.Ф. Щербакова».

Направленность– техническая.

Актуальность программы - обусловлена стремительным развитием нанотехнологий, электроники, механики и программирования, что создает благоприятные условия для быстрого внедрения компьютерных технологий и робототехники в повседневную жизнь.

Новизна программы: инновационное образовательное направление, которое обогащает учеников не только теоретическими знаниями, но и практическими навыками в сфере робототехники.

Педагогическая целесообразность: программа способствует развитию широкого спектра навыков учеников, включая технические, математические и коммуникативные. Она также мотивирует детей к активному обучению и развивает их креативное мышление. Программа интегрирует знания из разных предметных областей, что способствует более глубокому пониманию материала.

Учреждение (адрес): муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя школа №8 имени Героя Советского Союза А.Ф. Щербакова» (216500 Смоленская область, город Рославль, 1-й Братский пер., 15А).

Программа рассчитана на обучающихся: 11-13 лет, доступна для мотивированных детей, для детей с ОВЗ, детей, находящихся в трудной жизненной ситуации, а также для детей из сельской местности

Количество часов по программе в год- 72 часа.

По продолжительности реализации программа – одногодичная.

Занятия проводятся с группой 2 раза в неделю по 45 минут

Форма организации образовательного процесса – групповая.

По содержанию деятельности–информационно-конструкторская.

Уровень сложности – базовый.

По уровню образования - общеразвивающая

Формы занятий: в процессе реализации программы используются разнообразные формы занятий:

- учебное занятие (комбинированное);
- занятие – путешествие;
- занятие – совместное соиздание;
- занятие – игра;
- занятие – коммуникация (общение).

Цель программы: создание условий развития конструктивного мышления ребёнка средствами робототехники, формирование интереса к техническим видам творчества и популяризация инженерных специальностей.

Задачи программы

Образовательные:

- ознакомить обучающихся с основными этапами проектирования, конструирования моделей роботов;
- научить приемам работы с основными блоками конструктора.

Развивающие:

- обеспечить формирование познавательных интересов средствами робототехники и ИКТ;
- способствовать развитию алгоритмического мышления обучающихся.

Воспитательные:

- содействовать формированию информационной культуры посредством работы с программным продуктом;
- содействовать воспитанию когнитивной самостоятельности, личностного отношения к процессу познания, познавательной инициативы;
- способствовать формированию установки на позитивную социальную деятельность в информационном обществе, на недопустимость действий, нарушающих правовые, этические нормы работы с информацией.

Планируемые результаты

Личностные:

- адаптация ребёнка к жизни в социуме, его самореализация;
- приобретение уверенности в себе;
- формирование самостоятельности, ответственности, взаимовыручки и взаимопомощи;
- развитие коммуникативных качеств.

Метапредметные:

- обучение основам 3D моделирования, приобретение навыков геометрических построений, владения математической терминологией, использования его для описания предметов окружающего мира, пространственных представлений и изобразительных умений.
- развитие навыков повествования, написания технических статей и работ, сочинения историй, пояснения методов решения, обобщения полученных результатов, выдвижения гипотез;

- развитие навыков мозгового штурма, творческого поиска решений, конструирования, проведения испытаний, оценки качества решения и 4 полученных результатов;

В ходе изучения курса выпускник:

будет знать:

- Закономерности конструктивного строения изображаемых предметов;
- Различные приёмы работы с конструктором;

научится:

- Работать в группе;
- Решать задачи практического содержания;
- Моделировать и исследовать процессы;
- Переходить от обучения к учению;

сможет решать следующие жизненно-практические задачи:

- Совместно обучаться школьникам в рамках одной бригады;
- Распределять обязанности в своей бригаде;
- Проявлять повышенное внимание культуре и этике общения;
- Проявлять творческий подход к решению поставленной задачи;
- Создавать модели реальных объектов и процессов;

будет способен проявлять следующие отношения:

- Проявлять интерес к обсуждению выставок собственных работ.
- Слушать собеседника и высказывать свою точку зрения;
- Предлагать свою помощь и просить о помощи товарища;
- Понимать необходимость добросовестного отношения к общественно-полезному труду и учебе.

Учебный график

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие. Техника безопасности и правила поведения. Введение в робототехнику.	2	2		Вводная беседа, текущий контроль
2.	Первичные знания о роботах.	10	6	4	Беседа, опрос, творческая работа
3.	Первые шаги (мотор, ось, передача, шкив, зубчатое колесо, кулачок, рычаг)	12	6	6	Беседа, демонстрация, практическое задание, опрос
4.	Виды простых механизмов	10	6	4	Беседа, демонстрация, практическое задание, опрос
5.	Использование датчиков при управлении роботом	12	8	4	Беседа, наблюдение, текущий контроль
6.	Автономные роботы, выполняющие определенную функцию	6	2	4	Наблюдение. Вынесение оценочных суждений. Презентация. Творческая работа
7.	Моделирование и конструирование	14		14	Практическое задание

8.	Промежуточная аттестация	1	1		Тестирование / самостоятельная работа
9.	Часы, выделенные на самостоятельную и соревновательную деятельность воспитанников	5	1	4	Творческая работа
ВСЕГО		72	32	40	

Содержание учебного плана

1. Вводное занятие. Техника безопасности и правила поведения. Введение в робототехнику (2 ч.).

Теория: Знакомство с группой. Объяснение плана, задач работы объединения. Инструктаж по технике и пожарной безопасности. Правила работы с электрическими приборами. Правила поведения в техническом кабинете. Беседа о развитии робототехники в мировом сообществе и в частности в России. Показ видео роликов о роботах и роботостроении.

Формы контроля: Вводная беседа, текущий контроль на занятии.

2. Первичные знания о роботах (10 ч.).

Теория: Роботы. Виды роботов. Управление роботами. Методы общения с роботом. История робототехники от глубокой древности до наших дней. Идея создания роботов. Что такое робот. Определение понятия «робот». Классификация роботов по назначению. Виды современных роботов. Значение роботов в жизни человека. Понятие «программа», «алгоритм». Простейшая совокупность автоматических устройств. Характеристики, классификации, законы регулирования.

Практика: Изучение поколения роботов, формы, разнообразия деталей для дальнейшего конструирования. Свободное творчество на бумаге.

Формы контроля: Беседа, опрос, творческая работа

3. Первые шаги (мотор, ось, передача, шкив, зубчатое колесо, кулачок, рычаг) (12 ч.).

Теория: История создания конструктора. Понятие «Мотор». Функции мотора. Направление вращения мотора и его мощность. Понятия «Ось», «Передача», «Шкив» и «Зубчатое колесо», назначение и применение. Принцип использования кулачка. Понятие механизма «Рычаг».

Практика: Знакомство детей с конструктором. Знакомство с основными составляющими частями среды конструктора. Сбор моделей «Мотор и ось», «Передачи», «Шкивы и ремни», «Рычаг», колебательное движение колеса и его оси.

Формы контроля: Беседа, демонстрация, практическое задание, опрос

4. Виды простых механизмов (10 ч.).

Теория: Виды простых механизмов их математические соотношения. Схемы, принцип действия, область применения. Знакомство с понятием «наклонная плоскость», «механическая работа», «мощность»

Практика: Исследование работы рычажного механизма. Исследование работы цилиндрического редуктора. Исследование червячной передачи.

Формы контроля: Беседа, демонстрация, практическое задание, опрос

5. Использование датчиков при управлении роботом (12 ч.).

Теория: Разновидности, функции датчиков. Определение рабочих условий для датчиков касания, датчиков цвета, ультразвуковых датчиков, датчиков поворота.

Практика: Определение какой из предложенных датчиков является датчиком: цвета, касания, препятствий (ультразвуковой датчик), гироскоп (датчик поворота), инфракрасный датчик, термометр.

Формы контроля: Беседа, наблюдение, текущий контроль

6. Автономные роботы, выполняющие определенную функцию (6 ч.).

Теория: Понятие «Автономность». Виды роботов по размеру, функциональности, мобильности, ловкости, искусственному интеллекту и стоимости. Плюсы и минусы автономных роботов. Знакомство с понятием «сопротивление воздуха», «парусное судно», «лопасть».

Практика: *Исследование способностей автономного робота.*

Формы контроля: Наблюдение. Вынесение оценочных суждений.

Презентация. Творческая работа

7. Моделирование и конструирование (14 ч.).

Практика: Изготовление шагающего робота по инструкции. Используя принцип построения робота по инструкции, внедрение другого механизма движения робота на самостоятельное усмотрение. Дальнейшая модернизация робота путем эксперимента с другими механизмами передачи крутящего момента. Сборка робота с четырьмя и более конечностями.

Формы контроля: Практическое задание

8. Промежуточная аттестация (1ч.).

Промежуточная аттестация предусматривает теоретическую и практическую подготовку обучающихся в соответствии с требованиями дополнительной общеразвивающей программы. По итогам аттестации определяется уровень освоения программы.

Промежуточная аттестация. Тестирование/самостоятельная работа.
(1 час)

9. Часы, выделенные на самостоятельную и соревновательную деятельность воспитанников (5 ч.).

Теория: Выбор темы и подготовка плана реализации собственного творческого проекта. Создание эскиза собственной модели. Обсуждение эскиза, оценка возможностей модели.

Практика: Конструирование (сборка) собственных механизмов и моделей. Изготовление шагающего робота по инструкции.

Формы контроля: Творческая работа. Демонстрация моделей, выполненных обучающимися.

Календарный учебный график

№	Месяц	Тема занятия	Количество часов	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля
1,2	Сентябрь	Вводное занятие. Техника безопасности и правила поведения. Введение в робототехнику	2	Лекция	Кабинет информатики	Вводная беседа, текущий контроль
3,4	Сентябрь	Виды роботов. Управление роботами. Методы общения с роботом.	2	Лекция	Кабинет информатики	Беседа
5,6	Сентябрь	Что такое робот. Классификация роботов по назначению	2	Лекция	Кабинет информатики	Наблюдение
7,8	Сентябрь	Значение роботов в жизни человека.	2	Лекция. Презентация	Кабинет информатики	Презентация, наблюдение.
9,10	Октябрь	Простейшая совокупность автоматических устройств.	2	Практическое задание.	Кабинет информатики	Творческая работа
11,12	Октябрь	Формы, разнообразие деталей для дальнейшего конструирования. Свободное творчество на бумаге	2	Практическое задание.	Кабинет информатики	Творческая работа, презентация.
13,14	Октябрь	Понятие «Мотор». Функции мотора, его мощность.	2	Практическое задание.	Кабинет информатики	Беседа
15,16	Октябрь	Понятия «Ось», «Передача», «Шкив» и «Зубчатое колесо», назначение и применение.	2	Лекция	Кабинет информатики	Беседа
17,18	Ноябрь	Принцип использования кулачка. Понятие механизма «Рычаг».	2	Лекция Презентация	Кабинет информатики	Беседа, наблюдение.
19,20	Ноябрь	Модель «Мотор и ось»	2	Практическое задание.	Кабинет информатики	Творческая работа, беседа
21,22	Ноябрь	Модель «Шкивы и ремни»	2	Практическое задание.	Кабинет информатики	Презентация.

23,24	Ноябрь	Колебательное движение колеса и его оси.	2	Практическое задание.	Кабинет информатики	Презентация.
25,26	Декабрь	Виды простых механизмов, область применения.	2	Презентация	Кабинет информатики	Опрос, наблюдение.
27-30	Декабрь	Схемы простых механизмов, принцип действия.	4	Лекция. Презентация	Кабинет информатики	Беседа, наблюдение.
31,32	Декабрь	Исследование работы рычажного механизма.	2	Презентация. Практическое задание.	Кабинет информатики	Творческая работа
33,34	Январь	Исследование работы цилиндрического редуктора. Исследование червячной передачи.	2	Презентация. Практическое задание.	Кабинет информатики	Творческая работа
35,36	Январь	Разновидности, функции датчиков	2	Презентация	Кабинет информатики	Опрос, беседа
37- 40	Февраль	Определение рабочих условий для датчиков касания, датчиков цвета, ультразвуковых датчиков, датчиков поворота.	4	Презентация Работа индивидуально.	Кабинет информатики	Вынесение оценочных суждений.
41,42	Февраль	Использование датчиков при управлении роботами	2	Лекция	Кабинет информатики	Беседа, наблюдение.
43-46	Февраль Март	Определение какой из предложенных датчиков является датчиком: цвета, касания, препятствий (ультразвуковой датчик), гироскоп (датчик поворота), инфракрасный датчик, термометр.	4	Практическое задание.	Кабинет информатики	Наблюдение.
47,48	Март	Понятие «Автономность». Виды роботов. Плюсы и минусы автономных роботов.	2	Лекция Презентация	Кабинет информатики	Презентация.
49-52	Март	Знакомство с понятием «сопротивление воздуха», «парусное судно», «лопасть».	4	Практическое задание. Работа в группах	Кабинет информатики	Опрос, презентация.
53- 66	Апрель	Изготовление шагающего робота по инструкции	14	Практическое задание. Работа в группах	Кабинет информатики	Творческая работа

67	Май	Промежуточная аттестация	1	Контрольное занятие	Кабинет информатики	Тестирование/самостоятельная работа
68-72	Май	Выбор темы и подготовка плана реализации собственного творческого проекта.	5	Практическое задание. Работа в группах	Кабинет информатики	Творческая работа

Методическое обеспечение программы

Программой предусматриваются занятия стандартные и нестандартные: занятие-практикум, занятие-зачет, занятие – конкурс, занятие-испытание.

Теоретические занятия по изучению робототехники строятся следующим образом:

- заполняется журнал присутствующих на занятиях обучаемых;
- объявляется тема занятий;
- раздаются материалы для самостоятельной работы и повторения материала или указывается где можно взять этот материал;
- теоретический материал педагог дает обучаемым, помимо вербального, классического метода преподавания, при помощи различных современных технологий в образовании (аудио, видео лекции, экранные видео лекции, презентации, интернет, электронные учебники);
- проверка полученных знаний осуществляется при помощи тестирования обучаемых.

Практические занятия проводятся следующим образом:

- педагог показывает конечный результат занятия, т.е. заранее готовит (собирает робота или его часть) практическую работу;
- далее педагог показывает, используя различные варианты, последовательность сборки узлов робота;
- педагог отдает обучаемым, ранее подготовленные самостоятельно мультимедийные материалы по изучаемой теме, либо показывает где они размещены на его сайте посвященном именно этой теме;
- далее обучаемые самостоятельно (и, или) в группах проводят сборку узлов робота;
- весь процесс работы педагог снимает на видео, ранее установленную в аудитории;
- видеоматериалы выкладываются на сайт в качестве поощрения и повторения материала, материалы так или иначе становятся методическим материалом, который можно в дальнейшем использовать в учебном процессе;
- практические занятия начинаются с правил техники безопасности при работе с различным инструментом и с электричеством и разбора допущенных ошибок во время занятия в обязательном порядке.

Основные принципы построения учебного занятия:

1. Научность. Этот принцип предопределяет сообщение обучаемым только достоверных, проверенных практикой сведений, при отборе которых учитываются новейшие достижения науки и техники.

2. Доступность. Предусматривает соответствие объема и глубины учебного материала уровню общего развития учащихся в данный период, благодаря чему, знания и навыки могут быть сознательно и прочно усвоены.

3. Связь теории с практикой. Обязывает вести обучение так, чтобы обучаемые могли сознательно применять приобретенные ими знания на практике.

4. Сознательность и активность обучения. В процессе обучения все действия, которые отрабатывает ученик, должны быть обоснованы. Нужно учить, обучаемых, критически осмысливать, и оценивать факты, делая выводы, разрешать все сомнения с тем, чтобы процесс усвоения и наработки необходимых навыков происходили сознательно, с полной убежденностью в правильности обучения.

5. Наглядность. Объяснение техники сборки робототехнических средств на конкретных изделиях и программных продукта. Для наглядности применяются существующие видео материалы, а так же материалы своего изготовления.

6. Систематичность и последовательность. Учебный материал дается по определенной системе и в логической последовательности с целью лучшего его освоения. Как правило этот принцип предусматривает изучение предмета от простого к сложному, от частного к общему.

7. Прочность закрепления знаний, умений и навыков. Качество обучения зависит от того, насколько прочно закрепляются знания, умения и навыки учащихся. Не прочные знания и навыки обычно являются причинами неуверенности и ошибок. Поэтому закрепление умений и навыков должно достигаться неоднократным целенаправленным повторением и тренировкой.

8. Индивидуальный подход в обучении. В процессе обучения педагог исходит из индивидуальных особенностей детей (уравновешенный, неуравновешенный, с хорошей памятью или не очень, с устойчивым вниманием или рассеянный, с хорошей или замедленной реакцией, и т.д.) и опираясь на сильные стороны ребенка, доводит его подготовленность до уровня общих требований.

Основные методы, используемые в учебно-воспитательном процессе.

Методы получения новых знаний

- рассказ, объяснение, беседа, организация наблюдения.

Методы выработки учебных умений и накопление опыта учебной деятельности

- практическая деятельность, упражнения.

Методы организации взаимодействия обучающихся и накопление социального опыта

- метод эмоционального стимулирования (метод основаны на создании ситуации успеха в обучении).

Методы развития познавательного интереса

- формирование готовности восприятия учебного материала;
- метод создания ситуаций творческого поиска.

Метод развития психических функций, творческих способностей и личностных качеств обучающихся

- творческое задание, создание креативного поля;
- метод развития психических функций, творческих способностей и личностных качеств обучающихся и учебно-познавательной деятельности социального и психологического развития обучающихся коллектива;
- наблюдение за работой обучающихся

Прочность закрепления знаний, умений и навыков. Качество обучения зависит от того, насколько прочно закрепляются знания, умения и навыки учащихся. Не прочные знания и навыки обычно являются причинами неуверенности и ошибок. Поэтому закрепление умений и навыков должно достигаться неоднократным целенаправленным повторением и тренировкой, индивидуальный подход в обучении. В процессе обучения педагог исходит из индивидуальных особенностей детей (уравновешенный, неуравновешенный, с хорошей памятью или не очень, с устойчивым вниманием или рассеянный, с хорошей или замедленной реакцией, и т.д.) и, опираясь на сильные стороны ребенка, доводит его подготовленность до уровня общих требований. При проведении занятий важно создавать особую доброжелательную психологическую атмосферу. Средства обучения также разнообразны в зависимости от цели: средства наглядности, задания, упражнения, технические средства обучения, учебные пособия для педагога, дидактические материалы, методические разработки, рекомендации и др.

Диагностический инструментарий и формы контроля

Для определения уровня знаний, умений, навыков обучающихся и проведения диагностики используется трехуровневая система:

Высокий уровень:

- сфера знаний и умений: отличное владение понятийным аппаратом, безошибочно и точное, грамотное выполнение заданий, правильная работа, соблюдение правил ТБ при работе с техникой, точное планирование своей работы;

- сфера творческой активности: обучающийся проявляет выраженный интерес к занятиям, творческой деятельности, обстановке и педагогу; активно принимает участие в конкурсах различного уровня;

- сфера личностных результатов: прилагает усилия к преодолению трудностей; слаженно работает в коллективе, умеет выполнять задания самостоятельно.

Средний уровень:

- сфера знаний и умений: знание базовых понятий, соблюдение правил ТБ при работе с компьютерами, выполнение заданий с допущением неточности; не достаточно рациональное использование рабочего времени;

- сфера творческой активности: включение обучающихся в работу достаточно активно (с желанием), или с проявлением интереса к работе, но присутствует быстрая утомляемость; участие в конкурсах (внутриучрежденческого и городского уровней);

- сфера личностных результатов: планирование работы по наводящим вопросам педагога или самостоятельно, но с небольшими погрешностями; возникновение трудностей при работе в коллективе (присутствует желание добиться положительного результата в работе).

Низкий уровень:

- сфера знаний и умений: слабое развитие понятийного аппарата, отсутствие достаточного уровня работы с языком программирования;
- сфера творческой активности: начало выполнения задания только после дополнительных побуждений, а во время работы частое переключение внимания, выполнение заданий недостаточно грамотно;
- сфера личностных результатов: нерациональное использование времени; планирование собственной работы только по наводящим вопросам педагога, не умение выполнять задания.

Программой «Робототехника» предусматриваются следующие виды контроля: предварительный, текущий, итоговый, а также промежуточный, результаты которых фиксируются в листах оценивания.

Предварительный контроль проводится в первые дни обучения для выявления исходного уровня подготовки обучающихся, чтобы скорректировать учебно-тематический план, определить направление и формы индивидуальной работы (метод: анкетирование, собеседование).

Промежуточный контроль. В конце каждой четверти проводится итоговое занятие в форме зачета, состоящего из практической и теоретической частей. Проверка теоретического материала осуществляется в письменной форме (состоится из вопросов по каждому разделу программы). Практическая часть состоит из проверки умений и навыков по работе в системе программирования.

Текущий контроль проводится с целью определения степени усвоения обучающимися учебного материала и уровня их подготовленности к занятиям. Этот контроль должен повысить заинтересованность обучающихся в усвоении материала. Он позволяет своевременно выявлять отстающих, а также опережающих обучение с целью наиболее эффективного подбора методов и средств обучения.

Итоговый контроль проводится с целью определения степени достижения результатов обучения, закрепления знаний, ориентации обучающихся на дальнейшее самостоятельное обучение, участие в мероприятиях, конкурсах. На каждом занятии педагог использует взаимоконтроль и самоконтроль. Формы контроля: зачет, тестирование, письменный опрос, анкетирование, самостоятельная работа, педагогическое наблюдение.

Формы подведения итогов:

- участие в конкурсах, соревнованиях, сетевых проектах;
- выставки технического творчества;
- результаты работ обучающихся фиксируются на фото и видео в момент демонстрации созданных ими роботов из имеющихся в наличии учебных конструкторов по робототехнике;
- фото и видео материалы по результатам работ размещаются на сайте учреждения; предлагаются для участия на фестивалях и олимпиадах различных уровней

Итоговое тестирование в рамках промежуточной аттестации

1. Что называют промышленными роботами?

- Это робот, способный осуществлять двигательные и управляющие действия в производственном процессе.
- Это автоматические устройства, способные осуществлять двигательные и управляющие действия в производственном процессе по заданной программе.
- Это машина, способная осуществлять двигательные действия по заданной программе.

2. Универсальные роботы способны осуществлять

- Различные технологические операции
- Различные игровые технологии
- Различные операции под присмотром человека

3. Специализированные роботы предназначены для выполнения

- Множества функций
- Определенной работы
- Задания человеком

4. Специальные роботы.

- Имеют особую конструкцию и способны работать в особых условиях или выполнять специальную функцию
- Имеют обычную конструкцию и могут выполнять все поставленные задачи
- Способны работать в космосе

5. К чему крепят инструмент на робота?

- Фланец
- Ось
- После насадки

6. Как называется функция, при которой робот не может двигаться, то есть робот находится в таком положении, при котором не может выполнять поставленную задачу?

- Юстировка
- Калибровка
- Сингулярность

7. 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

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

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

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

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

10. Что помогло бы улучшить грузоподъемность рабочих на заводе?

- RPA
- Роверы
- Манипуляторы
- Экзоскелеты

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

- Система датчиков
- Исполняющее устройство
- Алгоритм

12. 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

13. 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

Перечень контрольных вопросов для самостоятельной работы

- 1) Теоретические основы робототехники.
- 2) Физические основы робототехники.
- 3) Робототехника и искусственный интеллект.
- 4) Основы конструирования.
- 5) Информация, информационные процессы в моделировании.
- 6) Алгоритмизация.
- 7) Среды программирования мобильных роботов.

- 8) Алгоритмы различных траекторий простых движений.
- 9) Мобильный робот с автономным управлением.
- 10) Демонстрационные механические приборы.
- 11) Использование простых механизмов в робототехнике.
- 12) Использование датчиков мобильного робота для анализа условий окружающей среды.
- 13) Интерфейс и особенности программирования.

Список литературы:

1. Жимарши Ф. Сборка и программирование мобильных роботов в домашних условиях. – Санкт-Петербург: НТ Пресс, 2007.
2. Предко М. 123 эксперимента по робототехнике. – Санкт-Петербург: НТ Пресс, 2007.
3. Хьюго С. 365 штук из кубиков Lego. Игра. Вызов. Творчество. – Москва: Эксмо, 2017.
4. . Бекурин М. Инструкции по сборке роботов EV3:[Электронный ресурс] //сайт Сообщество по робототехнике.
URL:<http://inoschool.ru/robototekhnika/item/75-instruktsii-po-sb>

