

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 7»

УТВЕРЖДЕНА  
приказом МБОУ «СОШ № 7»  
от 30.08.2022 № 194

**Рабочая программа курса внеурочной  
деятельности  
«Робот и Я»  
(5 класс)**

Составитель:  
Шербакова Е. Ю,  
Учитель начальных классов

Мариинск

## 1. Содержание курса

№	Тема	Форма деятельности	Вид деятельности
1	<b>Введение в робототехнику.</b> Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов. Искусственный интеллект. Правила работы с конструктором. Управление роботами. Методы общения с роботом.	Беседа.	Познавательная.
2	<b>Программируемый контроллер образовательного компонента.</b> Знакомство с программируемым контроллером образовательного процесса.	Беседа.	Познавательная.
3	<b>Светодиод.</b> <b>Практическая работа № 1</b> «Принципы работы светодиодов».	Групповая, практическая работа.	Информационно-коммуникационные технологии, проектно-исследовательская деятельность.
4	<b>Управляемый «Программно» светодиод.</b> <b>Практическая работа № 2</b> «Работа резисторов и светодиодов. Создание программы управления яркости светодиодов».	Групповая, практическая работа.	Информационно-коммуникационные технологии, проектно-исследовательская деятельность.
5	<b>Управляемый «Вручную» светодиод.</b> <b>Практическая работа № 3</b> «Принцип работы потенциометра».	Групповая, практическая работа.	Информационно-коммуникационные технологии, проектно-исследовательская деятельность.
6	<b>Пьезодинамик.</b> <b>Практическая работа № 4</b> «Принцип работы пьезодинамика».	Групповая, практическая работа.	Информационно-коммуникационные технологии, проектно-исследовательская деятельность.
7	<b>Фоторезистор.</b> <b>Практическая работа № 5</b> «Принцип работы фоторезистора».	Групповая, практическая работа.	Информационно-коммуникационные технологии, проектно-исследовательская деятельность.
8	<b>Светодиодная сборка.</b> <b>Практическая работа № 6</b> «Принцип работы светодиодной сборки и биполярного транзистора».	Групповая, практическая работа.	Информационно-коммуникационные технологии, проектно-исследовательская деятельность.

9	<b>Тактовая кнопка.</b> <b>Практическая работа № 7</b> «Принцип работы тактовой кнопки».	Групповая, практическая работа.	Информационно-коммуникационные технологии, проектно-исследовательская деятельность.
10	<b>Синтезатор.</b> <b>Практическая работа № 8</b> «Работа пьезопищалки и кнопки».	Групповая, практическая работа.	Информационно-коммуникационные технологии, проектно-исследовательская деятельность.
11	<b>Дребезг контактов.</b> <b>Практическая работа № 9</b> «Знакомство с явлением дребезга контактов».	Групповая, практическая работа.	Информационно-коммуникационные технологии, проектно-исследовательская деятельность.
12	<b>Семисегментный индикатор.</b> <b>Практическая работа № 10</b> «Принцип работы семисегментного индикатора».	Групповая, практическая работа.	Информационно-коммуникационные технологии, проектно-исследовательская деятельность.
13	<b>Термометр.</b> <b>Практическая работа № 11</b> «Принцип работы термистора».	Групповая, практическая работа.	Информационно-коммуникационные технологии, проектно-исследовательская деятельность.
14	<b>Передача данных на ПК.</b> <b>Практическая работа № 12</b> «Работа с компьютером».	Групповая, практическая работа.	Информационно-коммуникационные технологии, проектно-исследовательская деятельность.
15	<b>Передача данных на ПК.</b> <b>Практическая работа № 13</b> «Работа с компьютером».	Групповая, практическая работа.	Информационно-коммуникационные технологии, проектно-исследовательская деятельность.
16	<b>LCD дисплей.</b> <b>Практическая работа № 14</b> «Принцип работы LCD дисплея».	Групповая, практическая работа.	Информационно-коммуникационные технологии, проектно-исследовательская деятельность.
17	<b>Сервопривод.</b> <b>Практическая работа № 15</b> «Знакомство работы сервопривода».	Групповая, практическая работа.	Информационно-коммуникационные технологии, проектно-исследовательская деятельность.
18	<b>Шаговый двигатель.</b> <b>Практическая работа № 16</b> «Принцип работы шагового двигателя».	Групповая, практическая работа.	Информационно-коммуникационные технологии, проектно-исследовательская деятельность.
19	<b>Двигатели постоянного тока.</b> <b>Практическая работа № 17</b> «Работа мобильной платформы	Групповая, практическая работа.	Информационно-коммуникационные технологии, проектно-исследовательская деятельность.

	дифференциального типа».		
20	<b>Датчик линии.</b> <b>Практическая работа № 18</b> «Принцип работы цифровых и аналоговых датчиков».	Групповая, практическая работа.	Информационно-коммуникационные технологии, проектно-исследовательская деятельность.
21	<b>Управление по ИК каналов.</b> <b>Практическая работа № 19</b> «Работа с платформами по ИК каналов с помощью ИК пульта».	Групповая, практическая работа.	Информационно-коммуникационные технологии, проектно-исследовательская деятельность.
22	<b>Управление по Bluetooth.</b> <b>Практическая работа № 20</b> «Принцип передачи данных по Bluetooth каналу».	Групповая, практическая работа.	Информационно-коммуникационные технологии, проектно-исследовательская деятельность.
23	<b>Мобильная платформа.</b> <b>Практическая работа № 21</b> «Программирование мобильной платформы».	Групповая, практическая работа.	Информационно-коммуникационные технологии, проектно-исследовательская деятельность.
24	<b>Сетевой функционал контроллера КПМИС.</b> <b>Практическая работа № 22</b> «Модуль беспроводной передачи данных. Использование модуля в качестве Wi-Fi устройства».	Групповая, практическая работа.	Информационно-коммуникационные технологии, проектно-исследовательская деятельность.
25	<b>Выполнение проектов.</b> Работа с проектами.	Работа в парах, защита проектов.	Конференция.

## **2. Планируемые результаты освоения учащимися курса внеурочной деятельности**

### **2.1 Личностные результаты освоения программы основного общего образования:**

#### **2.1.1. Гражданского воспитания:**

- готовность к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, уважение прав, свобод и законных интересов других людей;
- активное участие в жизни семьи, Организации, местного сообщества, родного края, страны;
- неприятие любых форм экстремизма, дискриминации;
- понимание роли различных социальных институтов в жизни человека;
- представление об основных правах, свободах и обязанностях гражданина, социальных нормах и правилах межличностных отношений в поликультурном и многоконфессиональном обществе;
- представление о способах противодействия коррупции;
- готовность к разнообразной совместной деятельности, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи, активное участие в школьном самоуправлении;
- готовность к участию в гуманитарной деятельности (волонтерство, помощь людям, нуждающимся в ней).

#### **2.1.2. Патриотического воспитания:**

- осознание российской гражданской идентичности в поликультурном и многоконфессиональном обществе, проявление интереса к познанию родного языка, истории, культуры Российской Федерации, своего края, народов России;
- ценностное отношение к достижениям своей Родины - России, к науке, искусству, спорту, технологиям, боевым подвигам и трудовым достижениям народа;
- уважение к символам России, государственным праздникам, историческому и природному наследию и памятникам, традициям разных народов, проживающих в родной стране.

#### **2.1.3. Духовно-нравственного воспитания:**

- 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.

#### **2.1.4. Эстетического воспитания:**

- 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.

#### **2.1.5. Физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:**

- осознание ценности жизни;
- ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);
- осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребление алкоголя, наркотиков, курение) и иных форм вреда для физического и психического здоровья;

- 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.

#### **2.1.6. Трудового воспитания:**

- установка на активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, организации, города, края) технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность;
- интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения изучаемого предметного знания;
- осознание важности обучения на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитие необходимых умений для этого;
- готовность адаптироваться в профессиональной среде;
- 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.

#### **2.1.7. Экологического воспитания:**

- ориентация на применение знаний из социальных и естественных наук для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
- повышение уровня экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;
- активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;
- осознание своей роли как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред;
- готовность к участию в практической деятельности экологической направленности.

#### **2.1.8. Ценности научного познания:**

- ориентация в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, взаимосвязях человека с природной и социальной средой;
- 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.

### **2.2. Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды, включают:**

- освоение обучающимися социального опыта, основных социальных ролей, соответствующих ведущей деятельности возраста, норм и правил общественного поведения, форм социальной жизни в группах и сообществах, включая семью, группы, сформированные по профессиональной деятельности, а также в рамках социального взаимодействия с людьми из другой культурной среды;
- способность обучающихся во взаимодействии в условиях неопределенности, открытость опыту и

знаниям других;

- способность действовать в условиях неопределенности, повышать уровень своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, осознавать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;
- навык выявления и связывания образов, способность формирования новых знаний, в том числе способность формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать свое развитие;
- умение распознавать конкретные примеры понятия по характерным признакам, выполнять операции в соответствии с определением и простейшими свойствами понятия, конкретизировать понятие примерами, использовать понятие и его свойства при решении задач (далее - оперировать понятиями), а также оперировать терминами и представлениями в области концепции устойчивого развития;
- умение анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики;
- умение оценивать свои действия с учетом влияния на окружающую среду, достижений целей и преодоления вызовов, возможных глобальных последствий;
- способность обучающихся осознавать стрессовую ситуацию, оценивать происходящие изменения и их последствия;
- 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 произошедшей ситуации;
- быть готовым действовать в отсутствие гарантий успеха.

### **2.3. Метапредметные результаты освоения программы основного общего образования, в том числе адаптированной, должны отражать:**

#### **2.3.1. Владение 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;

- проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей объектов между собой;
- оценивать на применимость и достоверность информации, полученной в ходе исследования (эксперимента);
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного наблюдения, опыта, исследования, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений;
- 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 системой универсальных учебных познавательных действий обеспечивает сформированность когнитивных навыков у обучающихся.

## **2.3.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 мнений, «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 системой универсальных учебных коммуникативных действий обеспечивает сформированность социальных навыков и эмоционального интеллекта обучающихся.

#### **2.4.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 системой универсальных учебных регулятивных действий обеспечивает формирование смысловых установок личности (внутренняя позиция личности) и жизненных навыков личности (управления собой, самодисциплины, устойчивого поведения).

### 3. Тематическое планирование

№	Тема	Кол-во часов	Виды и формы воспитательной деятельности	Электронные (цифровые) Образовательные ресурсы
1	<b>Введение в робототехнику.</b>	1	Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов. Искусственный интеллект. Правила работы с конструктором. Управление роботами. Методы общения с роботом.	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://www.ruobr.ru/">https://www.ruobr.ru/</a>
2	<b>Программируемый контроллер образовательного компонента.</b>	1	Знакомство с программируемым контроллером образовательного процесса.	<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a> <a href="https://edu.gov.ru/">https://edu.gov.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
3	<b>Светодиод.</b>	1	Принципы работы светодиодов.	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://www.ruobr.ru/">https://www.ruobr.ru/</a>
4	<b>Управляемый «Программно» светодиод.</b>	1	Работа резисторов и светодиодов. Создание программы управления яркости светодиодов.	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://www.ruobr.ru/">https://www.ruobr.ru/</a>
5	<b>Управляемый «Вручную» светодиод.</b>	1	Принцип работы потенциометра.	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://www.ruobr.ru/">https://www.ruobr.ru/</a>
6	<b>Пьезодинамик.</b>	1	Принцип работы пьезодинамика.	<a href="http://fcior.edu.ru/">http://fcior.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://www.ruobr.ru/">https://www.ruobr.ru/</a>
7	<b>Фоторезистор.</b>	1	Принцип работы фоторезистора.	<a href="http://fcior.edu.ru/">http://fcior.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://www.ruobr.ru/">https://www.ruobr.ru/</a>
8	<b>Светодиодная сборка.</b>	1	Принцип работы светодиодной сборки и биполярного транзистора.	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://www.ruobr.ru/">https://www.ruobr.ru/</a>

9	<b>Тактовая кнопка.</b>	1	Принцип работы тактовой кнопки.	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://www.ruobr.ru/">https://www.ruobr.ru/</a>
10	<b>Синтезатор.</b>	1	Работа пьезопищалки и кнопки.	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://www.ruobr.ru/">https://www.ruobr.ru/</a>
11	<b>Дребезг контактов.</b>	1	Знакомство с явлением дребезга контактов.	<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a> <a href="https://edu.gov.ru/">https://edu.gov.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
12	<b>Семисегментный индикатор.</b>	1	Принцип работы семисегментного индикатора.	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://www.ruobr.ru/">https://www.ruobr.ru/</a>
13	<b>Термометр.</b>	1	Принцип работы термистора.	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://www.ruobr.ru/">https://www.ruobr.ru/</a>
14	<b>Передача данных на ПК.</b>	1	Работа с компьютером.	<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a> <a href="https://edu.gov.ru/">https://edu.gov.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
15	<b>Передача данных на ПК.</b>	1	Работа с компьютером.	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://www.ruobr.ru/">https://www.ruobr.ru/</a>
16	<b>LCD дисплей.</b>	1	Принцип работы LCD дисплея.	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://www.ruobr.ru/">https://www.ruobr.ru/</a>
17	<b>Сервопривод.</b>	1	Знакомство работы сервопривода.	<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a> <a href="https://edu.gov.ru/">https://edu.gov.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
18	<b>Шаговый двигатель.</b>	1	Принцип работы шагового двигателя.	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://www.ruobr.ru/">https://www.ruobr.ru/</a>
19	<b>Двигатели постоянного тока.</b>	1	Работа мобильной платформы дифференциального типа.	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://www.ruobr.ru/">https://www.ruobr.ru/</a>
20	<b>Датчик линии.</b>	1	Принцип работы цифровых и аналоговых датчиков.	<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a> <a href="https://edu.gov.ru/">https://edu.gov.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
21	<b>Управление по ИК каналов.</b>	1	Работа с платформами по ИК каналов с помощью ИК пульта.	<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a> <a href="https://edu.gov.ru/">https://edu.gov.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
22	<b>Управление по Bluetooth.</b>	1	Принцип передачи данных по Bluetooth каналу.	<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a> <a href="https://edu.gov.ru/">https://edu.gov.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
23	<b>Мобильная платформа.</b>	1	Программирование мобильной платформы.	<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a> <a href="https://edu.gov.ru/">https://edu.gov.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
24	<b>Сетевой функционал контроллера КПМИС.</b>	1	Модуль беспроводной передачи данных. Использование модуля в качестве Wi-Fi устройства.	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://www.ruobr.ru/">https://www.ruobr.ru/</a>
25	<b>Выполнение проектов.</b>	10	Работа с проектами.	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://www.ruobr.ru/">https://www.ruobr.ru/</a>



