

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**Васьковская средняя школа**

**Принято:**  
протокол заседания  
педагогического совета  
№\_\_ от 31.08.2023 г.

**Утверждаю:**  
директор школы:  
\_\_\_\_\_А.И. Мозалев  
Приказ №\_\_ от 31.08.2023г



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
технической направленности**

## **«Основы робототехники»**

Возраст обучающихся: 10-17 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:

Молчанов Станислав Андреевич

**Васьково 2023**

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Программа направлена на привлечение учащихся к современным технологиям конструирования, программирования и использования роботизированных устройств.

### **Актуальность программы**

Воспитать поколение свободных, образованных, творчески мыслящих граждан возможно только в современной образовательной среде. Программа представляет учащимся технологии

21 века. Сегодняшним школьникам предстоит работать по профессиям, которых пока нет, использовать технологии, которые еще не созданы, решать задачи, о которых мы можем лишь догадываться. Школьное образование должно соответствовать целям опережающего развития. Для этого в школе должно быть обеспечено изучение не только достижений прошлого, но и технологий, которые пригодятся в будущем, обучение, ориентированное как на знаниевый, так и на деятельностный аспекты содержания образования. Таким требованиям отвечает робототехника.

Одним из динамично развивающихся направлений программирования является программное управление робототехническими системами. В период развития техники и технологий, когда роботы начинают применяться не только в науке, но и на производстве, и быту, актуальной задачей для занятий по «Робототехнике» является ознакомление учащихся с данными инновационными технологиями.

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

Возможность прикоснуться к неизведанному миру роботов для современного ребенка является очень мощным стимулом к познанию нового, преодолению инстинкта потребителя и формированию стремления к самостоятельному созиданию.

Новые принципы решения актуальных задач человечества с помощью роботов, усвоенные в школьном возрасте (пусть и в игровой форме), ко времени окончания вуза и начала работы по специальности отзовутся в принципиально новом подходе к реальным задачам.

### **Нормативно правовое обеспечение дополнительной общеразвивающей программы на 2022-2023 учебный год.**

Программа основывается на положениях основных законодательных и нормативных актов Российской Федерации и Московской области:

1. Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (с изменениями).
2. Федеральный Закон «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся» от 31.07.2020 № 403-ФЗ.
3. Проект Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г.
4. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 25 мая 2015 г. № 996-р).
5. План мероприятий по реализации Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждён распоряжением Правительства РФ от 12 ноября 2020 г. № 2945-р)
6. Об Приказ Министерства просвещения Российской Федерации «Об Целевой модели развития региональных систем утверждения дополнительного образования детей» от 03.09.2019г. № 467.
7. Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи (утверждено постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28).
8. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242).
9. Методическое пособие «Реализация образовательных программ по предмету «Технология» с использованием оборудования центра «Точка Роста», Москва, 2021.

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

#### **Задачи:**

##### **Личностные**

воспитание коммуникативных качеств посредством творческого общения учащихся в группе, готовности к сотрудничеству, взаимопомощи и дружбе;

- воспитание трудолюбия, аккуратности, ответственного отношения к осуществляемой деятельности;
- формирование уважительного отношения к труду;
- развитие целеустремленности и настойчивости в достижении целей.

##### **метапредметные**

- умение организовать рабочее место и соблюдать технику безопасности;
  - умение сопоставлять и подбирать информацию из различных источников (словари, энциклопедии, электронные диски, Интернет источники);
  - умение самостоятельно определять цель и планировать алгоритм выполнения задания;
- умение проявлять рационализаторский подход при выполнении работы, аккуратность; умение анализировать причины успеха и неудач, воспитание самоконтроля.
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою
  - точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
  - понимание основ физики и физических процессов взаимодействия элементов конструктора.

### **предметные**

- познакомить с конструктивными особенностями и основными приемами конструирования различных моделей роботов, компьютерной средой
  - научить самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
  - научить создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу,
  - научить разрабатывать и корректировать программы на компьютере для различных роботов;
- уметь демонстрировать технические

### **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

В процессе реализации образовательной программы, обучающиеся получают определенный объем знаний, приобретают специальные умения и навыки, происходит воспитание и развитие личности.

#### **- личностные результаты:**

- проявляет такие коммуникативными качествами как готовность к сотрудничеству и взаимопомощи и умение к созидательной коллективной деятельности;
- проявляет трудолюбие, ответственность по отношению к осуществляемой деятельности;
- проявляет целеустремленность и настойчивость в достижении целей.

#### **- метапредметные результаты:**

- умеет организовать рабочее место и содержит конструктор в порядке, соблюдает технику безопасности; умеет работать с различными источниками информации;

- умеет самостоятельно определять цель и планировать пути ее достижения;
  - проявляет гибкость мышления, способность осмысливать и оценивать выполненную работу, анализировать причины успехов и неудач, обобщать;
  - умеет проявлять рационализаторский подход и нестандартное мышление при выполнении работы, аккуратность;
  - умеет с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
  - проявляет настойчивость, целеустремленность, умение преодолевать трудности.
- предметные результаты:**
- знает основную элементную базу (светодиоды, кнопки и переключатели, потенциометры, резисторы, конденсаторы, соленоиды, пьезодинамики)
  - знает виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе, принципы работы простейших механизмов, видов механических передач;
  - умеет использовать простейшие регуляторы для управления роботом;
  - понимает принципы устройства робота как кибернетической системы;
  - умеет собрать базовые модели роботов и усовершенствовать их для выполнения конкретного задания;
  - умеет демонстрировать технические возможности роботов.

### **Адресат программы**

Возраст детей, участвующих в реализации данной программы 10-17 лет. Основным видом деятельности детей этого возраста является обучение, содержание и характер которого существенно изменяется. Ребёнок приступает к систематическому овладению основами разных наук и особенно ярко проявляет себя во внеучебной деятельности, стремится к самостоятельности. Он может быть настойчивым, невыдержанным, но, если деятельность вызывает у ребёнка положительные чувства появляется заинтересованность, и он более осознанно начинает относиться к обучению.

Учащиеся начинают руководствоваться сознательно поставленной целью, появляется стремление углубить знания в определенной области, возникает стремление к самообразованию. Учащиеся начинают систематически работать с дополнительной литературой.

В объединение принимаются мальчики и девочки 10-17 лет, проявившие интерес к изучению робототехники, специальных способностей в данной предметной области нетребуются.

**Срок реализации** программы 1 год

На обучение отводится 272 часа - 8 занятие в неделю по 1 часу (40 мин).

Учащиеся проходят курс конструирования, построения механизмов с электроприводом, а также знакомятся с основами программирования контроллеров базового набора, основами теории автоматического управления. Изучают интеллектуальные и командные игры роботов. Изучают возможности современного четырехосевого манипулятора с дополнительными функциями технического зрения и 3D-печати.

#### **Форма обучения очная.**

Форма проведения занятий планируется как для всей группы (групповая) - для освещения общих теоретических и других вопросов, передача фронтальных знаний, так и мелкогрупповые по 2-3 человека для индивидуального усвоения полученных знаний и приобретения практических навыков. Это позволяет дифференцировать процесс обучения, объединить такие противоположности, как массовость обучения и его индивидуализацию

### **Тематическое планирование**

№ п/ п	Тема	Всего часов	Количество часов	
			Теория	Практика
1	Вводное занятие	2	2	-
2	Основы конструирования	15	1	1
3	Конструирование на базе роботов системы «КЛИК»	35	20	15
4	Конструирование на базе роботов системы «Hobots 2»	45	20	25
5	Конструирование на базе роботов системы «СТЭМ Мастерская»	65	25	40
6	Конструирование на базе роботов системы «DOBOT Magician»	85	50	40
7	Проектная деятельность	25ч	10	15
	<b>Итого:</b>	<b>270 ч</b>	<b>133</b>	<b>137</b>

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### I раздел Введение 2ч

#### 1. Вводное занятие: (2 ч)

Информатика, кибернетика, робототехника. Инструктаж по ТБ.

### II раздел Основы Конструирования 15ч

#### 1. Основы конструирования (10 ч)

**Теория:** Простейшие механизмы. Хватательный механизм. Принципы крепления деталей. Рычаг. Виды механической передачи: зубчатая передача: прямая, коническая, червячная. Передаточное отношение. Ременная передача, блок. Повышающая передача. Волчок. Понижающая передача. Силовая «крутилка». Редуктор. Осевой редуктор с заданным передаточным отношением. Колесо, ось. Центр тяжести.

**Практика:** Решение практических задач. Строительство высокой башни. Измерения.

#### 2 Цифровая электроника.(2 ч)

**Теория:** [Цифровая электроника и её основные характеристики](#); цифровые электронные устройства: история развития, классификация электронных, комбинационных и логических устройств. Просмотр видеоматериалов.

#### 3 Что такое микроконтроллер? (3 ч)

**Теория:** Как научить электронную плату думать. Как сделать электронику проще: Arduino. Как управлять Arduino: среда разработки. Как заставить Arduino мигать лампочкой: светодиод.

**Практика:** сборка простейшей схемы

### III. раздел . Конструирование на базе роботов системы «КЛИК» (35ч)

**Теория:** Изучение комплектации робототехнического набора «Клик», изучение программного обеспечения, предварительная сборка тестовой базовой версии робота, ознакомление с системой управления робота , изучение вариантов программирования тестового робота командам, проверка работоспособности тестового робота, обсуждение следующего варианта сборки робота, групповое конструирование робота, настройка управление и программирование робота командам, проверка, тестирование и отладка робота, проведение выставки возможностей группового робота

### IV. раздел . Конструирование на базе роботов системы «Hobot 2» (45ч)

**Теория:** Изучение комплектации робототехнического набора «Hobot2», изучение программного обеспечения, предварительная сборка тестовой базовой версии робота, ознакомление с системой управления робота , изучение вариантов программирования

тестового робота командам, обсуждение и сборка следующего варианта сборки робота ,проверка работоспособности тестового робота, выполнение практических работ с системой манипуляторов, проведение выставки возможностей программ группы для робота “Hobot2”

#### **V. раздел . Конструирование на базе роботов системы «Стэп Мастерская» (65ч)**

**Теория:**Изучение комплектации роботехнического набора «Стэп Мастерская», изучение программного обеспечения, предварительная сборка тестовой базовой версии робота, ознакомление с системой управления робота , изучение вариантов программирования тестового робота командам, проверка работоспособности тестового робота, выполнение практических работ с системой манипуляторов, сборка второго варианта робота, выполнение практических работ с системой манипуляторов второй версии, проведение выставки возможностей программ группы для робота “ Стэп Мастерская ”

#### **VI. раздел . Конструирование на базе роботов системы «DOBOT Magician». (85ч)**

Изучение комплектации и возможностей роботехнического набора «DOBOT Magician», изучение программного обеспечения, ознакомление с системой управления робота, изучение вариантов программирования тестового робота командам, проверка работоспособности тестового робота, выполнение практических работ с системой манипуляторов, проведение выставки возможностей программ группы для робота “ DOBOT Magician ”

#### **VII раздел . Проектная деятельность (25ч)**

Составление списка тем проектов, выбор и изучение тем проектов, изучения методов создания проектов, создание проекта, защита проекта.



## Календарно-тематическое планирование программы «Основы робототехники»

№	Тема занятия	Содержание занятия	Используемый материал	Формы проведения	
<b>Введение 2ч</b>					
1	Информатика, кибернетика, робототехника. Инструктаж по ТБ.	<b>Изучение техники безопасности при проведении занятий в кабинете Точки Роста. Ознакомление с темой робототехники</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета	<b>беседа</b>	
2	Информатика, кибернетика, робототехника. Инструктаж по ТБ.	<b>Изучение техники безопасности при проведении занятий в кабинете Точки Роста. Ознакомление с темой робототехники</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета	<b>беседа</b>	
<b>Основы конструирования (10 ч)</b>					
3	Простейшие механизмы	<b>Изучение простейших физических механизмов</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета	<b>беседа</b>	
4	Хватательный механизм	<b>Изучение простейших хватательных механизмов и их анализ</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета	<b>беседа</b>	
5	Принципы крепления деталей. Рычаг	<b>Изучение простейших рычагов</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета	<b>беседа</b>	
6	Виды механической передачи: зубчатая передача: прямая, коническая, червячная	<b>Изучение механической передачи на примере автомобиля и танка</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета	<b>беседа</b>	
7	Передаточное отношение. Ременная передача, блок	<b>Изучение механической передачи на примере танка</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета	<b>беседа</b>	

8	Повышающая передача. Волчок. Понижающая передача	<b>Изучение видов передач на примере автомобиля и танка</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета	<b>беседа</b>	
9	». Редуктор. Осевой редуктор с заданным передаточным отношением	<b>Изучение строения редуктора и его особенности</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета	<b>беседа</b>	
10	. Колесо, ось. Центр тяжести	<b>Изучение строения колеса и методов крепления на ось</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета	<b>беседа</b>	
11	Решение практических задач.	<b>Применение практических навыков</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета	<b>беседа</b>	
12	. Строительство высокой башни. Измерения	<b>Применение практических навыков в строительстве передвижной башни</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета	<b>беседа</b>	
<b>Цифровая электроника 2ч</b>					
13	: <a href="#">Цифровая электроника и её основные характеристики</a> ; цифровые электронные устройства: история развития, классификация электронных, комбинационных и логических устройств.	<b>Изучение электронных устройств и их классификации</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета	<b>беседа</b>	
14	Просмотр видеоматериалов.	<b>Просмотр видео о истории цифровой электроники</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета	<b>беседа</b>	

Что такое микроконтроллер? 3ч				
15	Как научить электронную плату думать. Как сделать электронику проще: Arduino	<b>Понимание основ программируемых плат Arduino</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>беседа</b>
16	Как управлять Arduino: среда разработки. Как заставить Arduino мигать лампочкой: светодиод.	<b>Работа с программой Ardo</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>
17	Сборка простейшей схемы	<b>Применение практических навыков по созданию простейших электронных устройств</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>
<b>Конструирование на базе роботов системы «КЛИК» (35ч)</b>				
18	Изучение комплектации роботехнического набора «Клик»	<b>Знакомство с составом оборудования</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	
19	Изучение комплектации роботехнического набора «Клик»	<b>Знакомство с составом оборудования</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	
20	Изучение комплектации роботехнического набора «Клик»	<b>Знакомство с составом оборудования</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	
21	Изучение комплектации роботехнического	<b>Знакомство с составом оборудования</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	

	набора «Клик»				
22	Изучение комплектации роботехнического набора «Клик»	<b>Знакомство с составом оборудования</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию		
23	Изучение программного обеспечения	<b>Знакомство со средой программирование Ardo и mBlock</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию		
24	Изучение программного обеспечения	<b>Знакомство со средой программирование Ardo и mBlock</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию		
25	Предварительная сборка тестовой базовой версии робота	<b>Создание первого варианта предложенного разработчиками</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию		
26	Предварительная сборка тестовой базовой версии робота	<b>Создание первого варианта предложенного разработчиками</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию		
27	Предварительная сборка тестовой базовой версии робота	<b>Создание первого варианта предложенного разработчиками</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию		
28	Ознакомление с системой управления робота	<b>Знакомство с устройствами управления роботехнического комплекта ИК</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию		
29	Ознакомление с системой управления робота	<b>Знакомство с устройствами управления роботехнического комплекта Bluetooth</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию		
30	Изучение вариантов программирования тестового робота	<b>Знакомство с основными командами системы программирования Arduino</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	

	командам				
31	Изучение вариантов программирования тестового робота командам	<b>Знакомство с основными командами системы программирования Arduino</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
32	проверка работоспособности тестового робота	<b>Проверка и диагностика работоспособности робота в движении и управлении</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
33	проверка работоспособности тестового робота	<b>Проверка и диагностика работоспособности робота в движении и управлении</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
34	проверка работоспособности тестового робота	<b>Проверка и диагностика работоспособности робота в движении и управлении</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
35	обсуждение следующего варианта сборки робота	<b>Осуждение варианта сборки будущего робота</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию		
36	обсуждение следующего варианта сборки робота	<b>Осуждение варианта сборки будущего робота</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию		
37	обсуждение следующего варианта сборки робота	<b>Выбор итогового варианта</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию		
38	групповое конструирование робота	<b>Сборка робота в группе</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
39	групповое конструирование робота	<b>Сборка робота в группе</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	

40	групповое конструирование робота	<b>Сборка робота в группе</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
41	настройка управление и программирование робота командам	<b>Настройка собранного робота для передвижения и управления. Работа с системами программирования</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
42	настройка управление и программирование робота командам	<b>Настройка собранного робота для передвижения и управления. Работа с системами программирования</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
43	тестирование и отладка робота	<b>Обсуждения возможностей и недостатков , после проверки возможностей робота</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию		
44	тестирование и отладка робота	<b>Обсуждения возможностей и недостатков , после проверки возможностей робота</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию		
45	тестирование и отладка робота	<b>Обсуждения возможностей и недостатков , после проверки возможностей робота</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию		
46	тестирование и отладка робота	<b>Обсуждения возможностей и недостатков , после проверки возможностей робота. Исправление недостатков. Документирование</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
47	тестирование и отладка робота	<b>Обсуждения возможностей и недостатков , после проверки возможностей робота. Исправление недостатков. Документирование</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
48	тестирование и отладка робота	<b>Обсуждения возможностей и недостатков , после проверки возможностей робота. Исправление недостатков. Документирование</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
49	тестирование и отладка робота	<b>Обсуждения возможностей и недостатков , после проверки возможностей робота. Исправление недостатков. Документирование</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
50	тестирование и отладка робота	<b>Запуск робота. Оценка исправлений</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
51	, проведение выставки возможностей	<b>Выставка собранных роботов за время работы с комплектом КЛИК. Документирование</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>выставка</b>	

	группового робота				
52	, проведение выставки возможностей группового робота	<b>Выставка собранных роботов за время работы с комплектом КЛИК. Документирование</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>выставка</b>	
53	, проведение выставки возможностей группового робота	<b>Выставка собранных роботов за время работы с комплектом КЛИК. Документирование</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>выставка</b>	
<b>Конструирование на базе роботов системы «Nobot 2» (45ч)</b>					
54	Изучение комплектации роботехнического набора «Nobot2	<b>Знакомство с составом оборудования</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию		
55	Изучение комплектации роботехнического набора «Nobot2	<b>Знакомство с составом оборудования</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию		
56	Изучение комплектации роботехнического набора «Nobot2	<b>Знакомство с составом оборудования</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию		
57	Изучение комплектации роботехнического набора «Nobot2	<b>Знакомство с составом оборудования</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию		
58	Изучение комплектации роботехнического набора «Nobot2	<b>Знакомство с составом оборудования</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию		
59	Изучение программного обеспечения	<b>Расширение знаний в системе Arduino. Знакомство с программой сопровождения</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	

60	Изучение программного обеспечения	<b>Расширение знаний в системе Arduino. Знакомство с программой сопровождения</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
61	Предварительная сборка тестовой базовой версии робота	<b>Сборка робота по инструкции предложенные разработчиками</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
62	Предварительная сборка тестовой базовой версии робота	<b>Сборка робота по инструкции предложенные разработчиками</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
63	Предварительная сборка тестовой базовой версии робота	<b>Сборка робота по инструкции предложенные разработчиками</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
64	Ознакомление с системой управления робота	<b>Изучение принципов управления в данных комплектах</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
65	Ознакомление с системой управления робота	<b>Изучение принципов управления в данных комплектах</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию		
66	Изучение вариантов программирования тестового робота командам	<b>Расширение знаний в системе Arduino. Знакомство с программой сопровождения. Работа с программой программирования</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
67	Изучение вариантов программирования тестового робота командам	<b>Расширение знаний в системе Arduino. Знакомство с программой сопровождения. Работа с программой программирования</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
68	проверка работоспособности тестового робота	<b>Оценка работоспособности робота после сборки и программирования управления</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	



69	проверка работоспособности тестового робота	<b>Оценка работоспособности робота после сборки и программирования управления</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
70	проверка работоспособности тестового робота	<b>Оценка работоспособности робота после сборки и программирования управления</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
71	обсуждение и сборка следующего варианта робота	<b>Выбор следующего варианта сборки предложенного разработчиком и его сборка</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию		
72	обсуждение и сборка следующего варианта робота	<b>Выбор следующего варианта сборки предложенного разработчиком и его сборка</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию		
73	обсуждение и сборка следующего варианта робота	<b>Выбор следующего варианта сборки предложенного Выбор следующего варианта сборки предложенного разработчиком и его сборка</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию		
74	обсуждение и сборка следующего варианта робота	<b>Выбор следующего варианта сборки предложенного разработчиком</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
75	обсуждение и сборка следующего варианта робота	<b>Выбор следующего варианта сборки предложенного разработчиком и его сборка</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
76	обсуждение и сборка следующего варианта робота	<b>Выбор следующего варианта сборки предложенного разработчиком и его сборка</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
77	настройка управление и программирование робота командам	<b>Настройка управления новой версии робота</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию		
78	настройка управление и программирование робота командам	<b>Настройка управления новой версии робота</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
79	тестирование и отладка робота	<b>Оценка работоспособности и недостатков робота. Исправление недостатков сборки</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	

80	тестирование и отладка робота	<b>Оценка работоспособности и недостатков робота. Исправление недостатков сборки</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
81	, выполнение практических работ с системой манипуляторов	<b>Выполнения практических работ описанных в литературе сопровождения</b>		<b>практика</b>	
82	, выполнение практических работ с системой манипуляторов	<b>Выполнения практических работ описанных в литературе сопровождения</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
83	, выполнение практических работ с системой манипуляторов	<b>Выполнения практических работ описанных в литературе сопровождения</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
84	, выполнение практических работ с системой манипуляторов	<b>Выполнения практических работ описанных в литературе сопровождения</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
85	, выполнение практических работ с системой манипуляторов	<b>Выполнения практических работ описанных в литературе сопровождения</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
86	, выполнение практических работ с системой манипуляторов	<b>Выполнения практических работ описанных в литературе сопровождения</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
87	, выполнение практических работ с системой манипуляторов	<b>Выполнения практических работ описанных в литературе сопровождения</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
88	, выполнение практических работ с системой манипуляторов	<b>Выполнения практических работ описанных в литературе сопровождения</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	

89	, выполнение практических работ с системой манипуляторов	<b>Выполнения практических работ описанных в литературе сопровождения</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
90	, выполнение практических работ с системой манипуляторов	<b>Выполнения практических работ описанных в литературе сопровождения</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
91	, проведение выставки возможностей программ группы для робота “Hobot2”	<b>Проведение выставки собранного робота, демонстрации его возможностей и документирование</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>выставка</b>	
	, проведение выставки возможностей программ группы для робота “Hobot2”	<b>Проведение выставки собранного робота, демонстрации его возможностей и документирование</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>выставка</b>	
92	, проведение выставки возможностей программ группы для робота “Hobot2”	<b>Проведение выставки собранного робота, демонстрации его возможностей и документирование</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>выставка</b>	
93	, проведение выставки возможностей программ группы для робота “Hobot2”	<b>Проведение выставки собранного робота, демонстрации его возможностей и документирование</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>выставка</b>	
94	, проведение выставки	<b>Проведение выставки собранного робота, демонстрации его возможностей и документирование</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>выставка</b>	

	возможностей программ группы для работа «Hobot2»				
<b>Конструирование на базе роботов системы «Стэп Мастерская» (65ч)</b>					
95	Изучение комплектации роботехнического набора «Стэп Мастерская»,	<b>Знакомство с составом оборудования</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудования		
96	Изучение комплектации роботехнического набора «Стэп Мастерская»,	<b>Знакомство с составом оборудования</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудования		
97	Изучение комплектации роботехнического набора «Стэп Мастерская»,	<b>Знакомство с составом оборудования</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудования		
98	Изучение комплектации роботехнического набора «Стэп Мастерская»,	<b>Знакомство с составом оборудования</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудования		
99	Изучение комплектации роботехнического набора «Стэп Мастерская»,	<b>Знакомство с составом оборудования</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудования		
100	Изучение комплектации роботехнического	<b>Знакомство с составом оборудования</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудования		

	набора «Стэп Мастерская»,				
101	Изучение комплектации роботехнического набора «Стэп Мастерская»,	<b>Знакомство с составом оборудования</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию		
102	изучение программного обеспечения	<b>Расширение знаний в системе Arduino. Знакомство с программой сопровождения</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию		
103	изучение программного обеспечения	<b>Расширение знаний в системе Arduino. Знакомство с программой сопровождения</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию		
104	изучение программного обеспечения	<b>Расширение знаний в системе Arduino. Знакомство с программой сопровождения</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
105	изучение программного обеспечения	<b>Расширение знаний в системе Arduino. Знакомство с программой сопровождения</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
106	изучение программного обеспечения	<b>Расширение знаний в системе Arduino. Знакомство с программой сопровождения</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
107	изучение программного обеспечения	<b>Расширение знаний в системе Arduino. Знакомство с программой сопровождения</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
108	предварительная сборка тестовой базовой версии робота	<b>Сборка робота по инструкции предложенные разработчиками</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию		
109	предварительная сборка тестовой базовой версии робота	<b>Сборка робота по инструкции предложенные разработчиками</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	

110	предварительная сборка тестовой базовой версии робота	<b>Сборка робота по инструкции предложенные разработчиками</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
111	предварительная сборка тестовой базовой версии робота	<b>Сборка робота по инструкции предложенные разработчиками</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
112	предварительная сборка тестовой базовой версии робота	<b>Сборка робота по инструкции предложенные разработчиками</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
113	ознакомление с системой управления робота	<b>Изучение принципов управления в данных комплектах</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию		
114	ознакомление с системой управления робота	<b>Изучение принципов управления в данных комплектах</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
115	ознакомление с системой управления робота	<b>Изучение принципов управления в данных комплектах</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
116	ознакомление с системой управления робота	<b>Изучение принципов управления в данных комплектах</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
117	ознакомление с системой управления робота	<b>Изучение принципов управления в данных комплектах</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
118	изучение вариантов программирования тестового робота командам	<b>Расширение знаний в системе Arduino. Знакомство с программой сопровождения. Работа с программой программирования</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию		
119	изучение вариантов	<b>Расширение знаний в системе Arduino. Знакомство с программой сопровождения. Работа с программой</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию		

	программирования тестового робота командам	<b>программирования</b>			
120	изучение вариантов программирования тестового робота командам	<b>Расширение знаний в системе Arduino. Знакомство с программой сопровождения. Работа с программой программирования</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию		
121	изучение вариантов программирования тестового робота командам	<b>Расширение знаний в системе Arduino. Знакомство с программой сопровождения. Работа с программой программирования</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
122	изучение вариантов программирования тестового робота командам	<b>Расширение знаний в системе Arduino. Знакомство с программой сопровождения. Работа с программой программирования</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
123	изучение вариантов программирования тестового робота командам	<b>Расширение знаний в системе Arduino. Знакомство с программой сопровождения. Работа с программой программирования</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
124	изучение вариантов программирования тестового робота командам	<b>Расширение знаний в системе Arduino. Знакомство с программой сопровождения. Работа с программой программирования</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
125	проверка работоспособности тестового робота,	<b>Оценка работоспособности и недостатков робота. Исправление недостатков сборки</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию		
126	проверка работоспособности тестового робота,	<b>Оценка работоспособности и недостатков робота. Исправление недостатков сборки</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	

127	проверка работоспособности тестового робота,	<b>Оценка работоспособности и недостатков робота. Исправление недостатков сборки</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
128	проверка работоспособности тестового робота,	<b>Оценка работоспособности и недостатков робота. Исправление недостатков сборки</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
129	проверка работоспособности тестового робота,	<b>Оценка работоспособности и недостатков робота. Исправление недостатков сборки</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
130	проверка работоспособности тестового робота,	<b>Оценка работоспособности и недостатков робота. Исправление недостатков сборки</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию		
131	выполнение практических работ с системой манипулятора	<b>Выполнения практических работ описанных в литературе сопровождения</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
132	выполнение практических работ с системой манипулятора	<b>Выполнения практических работ описанных в литературе сопровождения</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
133	выполнение практических работ с системой манипулятора	<b>Выполнения практических работ описанных в литературе сопровождения</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
134	выполнение практических работ с системой манипулятора	<b>Выполнения практических работ описанных в литературе сопровождения</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
135	выполнение практических работ с системой манипулятора	<b>Выполнения практических работ описанных в литературе сопровождения</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
136	выполнение практических работ	<b>Выполнения практических работ описанных в литературе сопровождения</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	



	с системой манипуляторов				
137	выполнение практических работ с системой манипуляторов	<b>Выполнения практических работ описанных в литературе сопровождения</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
138	сборка второго варианта робота	<b>Сборка робота по инструкции предложенные разработчиками</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию		
139	сборка второго варианта робота	<b>Сборка робота по инструкции предложенные разработчиками</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
140	сборка второго варианта робота	<b>Сборка робота по инструкции предложенные разработчиками</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
141	сборка второго варианта робота	<b>Сборка робота по инструкции предложенные разработчиками</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
142	сборка второго варианта робота	<b>Сборка робота по инструкции предложенные разработчиками</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
143	сборка второго варианта робота	<b>Сборка робота по инструкции предложенные разработчиками</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
144	выполнение практических работ с системой манипуляторов второй версии	<b>Выполнения практических работ описанных в литературе сопровождения</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
145	выполнение практических работ с системой манипуляторов второй версии	<b>Выполнения практических работ описанных в литературе сопровождения</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
146	выполнение практических работ с системой манипуляторов второй версии	<b>Выполнения практических работ описанных в литературе сопровождения</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	

147	выполнение практических работ с системой манипуляторов второй версии	<b>Выполнения практических работ описанных в литературе сопровождения</b>		<b>практика</b>	
148	выполнение практических работ с системой манипуляторов второй версии	<b>Выполнения практических работ описанных в литературе сопровождения</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
149	выполнение практических работ с системой манипуляторов второй версии	<b>Выполнения практических работ описанных в литературе сопровождения</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
150	выполнение практических работ с системой манипуляторов второй версии	<b>Выполнения практических работ описанных в литературе сопровождения</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
151	сборка третьего варианта робота,	<b>Сборка робота по инструкции предложенные разработчиками</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию		
152	сборка третьего варианта робота,	<b>Сборка робота по инструкции предложенные разработчиками</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию		
153	сборка третьего варианта робота,	<b>Сборка робота по инструкции предложенные разработчиками</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
154	сборка третьего варианта робота,	<b>Сборка робота по инструкции предложенные разработчиками</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
155	сборка третьего варианта робота,	<b>Сборка робота по инструкции предложенные разработчиками</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
156	сборка третьего варианта робота,	<b>Сборка робота по инструкции предложенные разработчиками</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
157	выполнение практических работ	<b>Выполнения практических работ описанных в литературе сопровождения</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	

	с системой манипуляторов третьего версии				
158	выполнение практических работ с системой манипуляторов третьего версии	<b>Выполнения практических работ описанных в литературе сопровождения</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
159	выполнение практических работ с системой манипуляторов третьего версии	<b>Выполнения практических работ описанных в литературе сопровождения</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
160	выполнение практических работ с системой манипуляторов третьего версии	<b>Выполнения практических работ описанных в литературе сопровождения</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
161	выполнение практических работ с системой манипуляторов третьего версии	<b>Выполнения практических работ описанных в литературе сопровождения</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
162	выполнение практических работ с системой манипуляторов третьего версии	<b>Выполнения практических работ описанных в литературе сопровождения</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
163	проведение выставки возможностей программ группы для робота “ Стэп Мастерская ”	<b>Проведение выставки собранного робота, демонстрации его возможностей и документирование</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>выставка</b>	

164	проведение выставки возможностей программ группы для робота “ Стэп Мастерская ”	<b>Проведение выставки собранного робота, демонстрации его возможностей и документирование</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>выставка</b>	
165	проведение выставки возможностей программ группы для робота “ Стэп Мастерская ”	<b>Проведение выставки собранного робота, демонстрации его возможностей и документирование</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>выставка</b>	
166	проведение выставки возможностей программ группы для робота “ Стэп Мастерская ”	<b>Проведение выставки собранного робота, демонстрации его возможностей и документирование</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>выставка</b>	
<b>Конструирование на базе роботов системы «DOBOT Magician»</b>					
167	Изучение комплектации и возможностей робототехнического набора «DOBOT Magician»,	<b>Знакомство с составом оборудования</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию		
168	Изучение комплектации и возможностей робототехнического	<b>Знакомство с составом оборудования</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию		

	набора «DOBOT Magician»,				
169	Изучение комплектации и возможностей роботехнического набора «DOBOT Magician»,	<b>Знакомство с составом оборудования</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию		
170	Изучение комплектации и возможностей роботехнического набора «DOBOT Magician»,	<b>Знакомство с составом оборудования</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию		
171	Изучение комплектации и возможностей роботехнического набора «DOBOT Magician»,	<b>Знакомство с составом оборудования</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию		
172	Изучение комплектации и возможностей роботехнического набора «DOBOT Magician»,	<b>Знакомство с составом оборудования</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию		
173	изучение программного обеспечения	<b>Расширение знаний в системе Arduino. Знакомство с программой сопровождения</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию		
174	изучение программного обеспечения	<b>Расширение знаний в системе Arduino. Знакомство с программой сопровождения</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию		
175	изучение программного	<b>Расширение знаний в системе Arduino. Знакомство с программой сопровождения</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	

	обеспечения				
176	изучение программного обеспечения	<b>Расширение знаний в системе Arduino. Знакомство с программой сопровождения</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
177	изучение программного обеспечения	<b>Расширение знаний в системе Arduino. Знакомство с программой сопровождения</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
178	изучение программного обеспечения	<b>Расширение знаний в системе Arduino. Знакомство с программой сопровождения</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
179	, ознакомление с системой управления робота	<b>Изучение принципов управления в данных комплектах</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию		
180	, ознакомление с системой управления робота	<b>Изучение принципов управления в данных комплектах</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию		
181	, ознакомление с системой управления робота	<b>Изучение принципов управления в данных комплектах</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию		
182	, ознакомление с системой управления робота	<b>Изучение принципов управления в данных комплектах</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
183	, ознакомление с системой управления робота	<b>Изучение принципов управления в данных комплектах</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
184	Работа с вакуумным захватом. Сборка, выполнение практических работ	<b>Выполнения практических работ описанных в литературе сопровождения</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
185	Работа с вакуумным захватом. Сборка,	<b>Выполнения практических работ описанных в литературе сопровождения</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	

	выполнение практических работ				
186	Работа с вакуумным захватом. Сборка, выполнение практических работ	<b>Выполнения практических работ описанных в литературе сопровождения</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
187	Работа с вакуумным захватом. Сборка, выполнение практических работ	<b>Выполнения практических работ описанных в литературе сопровождения</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
188	Работа с вакуумным захватом. Сборка, выполнение практических работ	<b>Выполнения практических работ описанных в литературе сопровождения</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
189	Работа с вакуумным захватом. Сборка, выполнение практических работ	<b>Выполнения практических работ описанных в литературе сопровождения</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
190	Работа с вакуумным захватом. Сборка, выполнение практических работ	<b>Выполнения практических работ описанных в литературе сопровождения</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
191	Работа с вакуумным захватом. Сборка, выполнение практических работ	<b>Выполнения практических работ описанных в литературе сопровождения</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
192	Работа с функцией	<b>Выполнения практических работ описанных в литературе сопровождения</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	

	лазерного резака.Сборка, техника безопасности				
193	Работа с функцией лазерного резака.Сборка, выполнение практических работ	<b>Выполнения практических работ описанных в литературе сопровождения</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
194	Работа с функцией лазерного резака.Сборка, выполнение практических работ	<b>Выполнения практических работ описанных в литературе сопровождения</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
195	Работа с функцией лазерного резака.Сборка, выполнение практических работ	<b>Выполнения практических работ описанных в литературе сопровождения</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
196	Работа с функцией лазерного резака.Сборка, выполнение практических работ	<b>Выполнения практических работ описанных в литературе сопровождения</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
197	Работа с функцией лазерного резака.Сборка, выполнение практических работ	<b>Выполнения практических работ описанных в литературе сопровождения</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	



198	Работа с функцией лазерного резака. Сборка, выполнение практических работ	<b>Выполнения практических работ описанных в литературе сопровождения</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
199	Работа с функцией лазерного резака. Сборка, выполнение практических работ	<b>Выполнения практических работ описанных в литературе сопровождения</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
200	Работа с функцией лазерного резака. Сборка, выполнение практических работ	<b>Выполнения практических работ описанных в литературе сопровождения</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
201	Работа с функцией лазерного резака. Сборка, выполнение практических работ	<b>Выполнения практических работ описанных в литературе сопровождения</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
202	Работа с функцией лазерного резака. Сборка, выполнение практических работ	<b>Выполнения практических работ описанных в литературе сопровождения</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
203	Работа с функцией лазерного резака. Сборка,	<b>Выполнения творческой самостоятельной работы</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	

	выполнение самостоятельной творческой работы				
204	Работа с функцией лазерного резака. Сборка, выполнение самостоятельной творческой работы	<b>Выполнения творческой самостоятельной работы</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
205	Работа с функцией лазерного резака. Сборка, выполнение самостоятельной творческой работы	<b>Выполнения творческой самостоятельной работы</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
206	Работа с функцией лазерного резака. Сборка, выполнение самостоятельной творческой работы	<b>Выполнения творческой самостоятельной работы</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
207	Работа с функцией лазерного резака. Сборка, выполнение самостоятельной творческой работы	<b>Выполнения творческой самостоятельной работы</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
208	Работа с функцией 3D принтера. Сборка,	<b>Выполнения практических работ описанных в литературе сопровождения</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	

	выполнение практических работ				
209	Работа с функцией 3D принтера.Сборка, выполнение практических работ	<b>Выполнения практических работ описанных в литературе сопровождения</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
210	Работа с функцией 3D принтера.Сборка, выполнение практических работ	<b>Выполнения практических работ описанных в литературе сопровождения</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
211	Работа с функцией 3D принтера.Сборка, выполнение практических работ	<b>Выполнения практических работ описанных в литературе сопровождения</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
212	Работа с функцией 3D принтера.Сборка, выполнение практических работ	<b>Выполнения практических работ описанных в литературе сопровождения</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
213	Работа с функцией 3D принтера.Сборка, выполнение практических работ	<b>Выполнения практических работ описанных в литературе сопровождения</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
214	Работа с функцией 3D принтера.Сборка, выполнение практических работ	<b>Выполнения практических работ описанных в литературе сопровождения</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
215	Работа с функцией 3D	<b>Выполнения практических работ описанных в литературе сопровождения</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	

	принтера.Сборка, выполнение практических работ				
216	Работа с функцией 3D принтера.Сборка, выполнение практических работ	<b>Выполнения практических работ описанных в литературе сопровождения</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
217	Работа с функцией 3D принтера.Сборка, выполнение практических работ	<b>Выполнения практических работ описанных в литературе сопровождения</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
218	Работа с функцией 3D принтера.Сборка, выполнение практических работ	<b>Выполнения практических работ описанных в литературе сопровождения</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
219	Работа с функцией 3D принтера.Сборка, выполнение практических работ	<b>Выполнения практических работ описанных в литературе сопровождения</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
220	Работа с функцией 3D принтера.Сборка, выполнение практических работ	<b>Выполнения практических работ описанных в литературе сопровождения</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
221	Работа с функцией 3D принтера.Сборка, выполнение самостоятельной творческой работы	<b>Выполнения творческой самостоятельной работы</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	

222	Работа с функцией 3D принтера.Сборка, выполнение самостоятельной творческой работы	<b>Выполнения творческой самостоятельной работы</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
223	Работа с функцией 3D принтера.Сборка, выполнение самостоятельной творческой работы	<b>Выполнения творческой самостоятельной работы</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
224	Работа с функцией 3D принтера.Сборка, выполнение самостоятельной творческой работы	<b>Выполнения творческой самостоятельной работы</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
225	Работа с функцией 3D принтера.Сборка, выполнение самостоятельной творческой работы	<b>Выполнения творческой самостоятельной работы</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
226	Работа с функцией 3D принтера.Сборка, выполнение самостоятельной творческой работы	<b>Выполнения творческой самостоятельной работы</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
227	Работа с функцией 3D принтера.Сборка, выполнение	<b>Выполнения творческой самостоятельной работы</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	

	самостоятельной творческой работы				
228	Работа с функцией 3D принтера. Сборка, выполнение самостоятельной творческой работы	<b>Выполнения творческой самостоятельной работы</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
229	Работа с функцией 3D принтера. Сборка, выполнение самостоятельной творческой работы	<b>Выполнения творческой самостоятельной работы</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
230	Работа с функцией 3D принтера. Сборка, выполнение самостоятельной творческой работы	<b>Выполнения творческой самостоятельной работы</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
231	Работа с функцией 3D принтера. Сборка, выполнение самостоятельной творческой работы	<b>Выполнения творческой самостоятельной работы</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
232	Работа с функцией 3D принтера. Сборка, выполнение самостоятельной творческой работы	<b>Выполнения творческой самостоятельной работы</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
233	Работа с функцией 3D	<b>Выполнения творческой самостоятельной работы</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	

	принтера.Сборка, выполнение самостоятельной творческой работы				
234	Работа с функцией 3D принтера.Сборка, выполнение самостоятельной творческой работы	<b>Выполнения творческой самостоятельной работы</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
235	Работа с функцией 3D принтера.Сборка, выполнение самостоятельной творческой работы	<b>Выполнения творческой самостоятельной работы</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>практика</b>	
236	Выставка работ 3D печати и лазерной графика	<b>Проведение выставки выполненных работ, демонстрации его возможностей и документирование</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>выставка</b>	
237	Выставка работ 3D печати и лазерной графика	<b>Проведение выставки выполненных работ, демонстрации его возможностей и документирование</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>выставка</b>	
238	Выставка работ 3D печати и лазерной графика	<b>Проведение выставки выполненных работ, демонстрации его возможностей и документирование</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>выставка</b>	
239	Выставка работ 3D печати и лазерной графика	<b>Проведение выставки выполненных работ, демонстрации его возможностей и документирование</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>выставка</b>	
240	Выставка работ 3D печати и лазерной графика	<b>Проведение выставки выполненных работ, демонстрации его возможностей и документирование</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>выставка</b>	
241	Выставка работ 3D печати и лазерной графика	<b>Проведение выставки выполненных работ, демонстрации его возможностей и документирование</b>		<b>выставка</b>	

242	Выставка работ 3D печати и лазерной графика	<b>Проведение выставки выполненных работ, демонстрации его возможностей и документирование</b>		<b>выставка</b>	
<b>Проектная деятельность (26ч)</b>					
244	Составление списка тем проектов	Составление списка тем проектов	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>беседа</b>	
245	Составление списка тем проектов	Составление списка тем проектов	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>беседа</b>	
246	Составление списка тем проектов	Составление списка тем проектов	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>беседа</b>	
247	выбор и изучение тем проектов	выбор и изучение тем проектов	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>беседа</b>	
248	выбор и изучение тем проектов	выбор и изучение тем проектов	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>беседа</b>	
249	выбор и изучение тем проектов	выбор и изучение тем проектов	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>работа с проектом</b>	
250	, изучения методов создания проектов	изучения методов создания проектов	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>работа с проектом</b>	
251	, изучения методов создания проектов	изучения методов создания проектов	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>работа с проектом</b>	
252	, изучения методов создания проектов	изучения методов создания проектов	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>работа с проектом</b>	
253	, изучения методов создания		Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>работа с проектом</b>	





271	Обобщающий урок	<b>Подведение итогов</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>беседа</b>	
272	Обобщающий урок	<b>Подведение итогов</b>	Вспомогательная литература. Ресурсы интернета. Инструкции к оборудованию	<b>беседа</b>	