# 

# Планируемые результаты

В процессе освоения программы «Робототехника» планируется достижение обучающимися результатов личностного, предметного и метапредметного характера.

### Предметные результаты:

* ознакомление с методологией научного познания в сфере программирования и конструирования;
* применение полученных знаний и компетенций на практике в процессе решения образовательных задач и выполнения творческих проектов.

### Личностные результаты:

*-* способность обучающихся к самоконтролю и саморазвитию;

* *способность осознанно выбирать и строить дальнейшую траекторию образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов;*
* сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.

### Метапредметные результаты.

*Обучающиеся научатся*

* анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
* ставить цель и формулировать задачи собственной образовательной деятельности с учётом выявленных затруднений и существующих возможностей;
* определять целевые ориентиры, формулировать адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

# Содержание учебного курса

**Модуль 1. Роботы.** Роль инженерии в современном мире. Что такое робот. Понятие термина «робот». Робот-андроид. Применение роботов. Управление роботом. Первые российские роботы, краткая характеристика роботов. Важные характеристики робота. Техника безопасности при конструировании и моделировании.

**Модуль 2. Робототехника.** *Робототехника и её законы***.** Понятие «робототехника». Три закона (правила) робототехники, их смысл. Современная робототехника. Производство и использование роботов. *Образовательный робототехнический комплект «СТЕМ Мастерская».* Обзор образовательного комплекта «СТЕМ Мастерская**».** Исполнительные механизмы образовательного комплекта. Системы управления образовательного комплекта. Техника безопасности при конструировании и моделировании.

**Модуль 3. Программирование роботов.** *Робототехника и промышленные роботы.* Основные области и направления использования роботов в современном обществе. *Основы проектирования в САПР Fusion 360 на основе образовательного комплекта «СТЕМ Мастерская».* Интерфейс среды Fusion 360**.** Создание простейшей модели (куб, шар). Работа с чертежами. Создание деталей манипулятора. *Программирование.* Настройка среды программирования Arduino IDE.

**Модуль 4. Прикладная робототехника.** *Образовательный комплект «СТЕМ Мастерская». Робот с Delta-кинематикой***.** Обзор Delta-робота. Обратная задача кинематики Delta-робота. Устройство Delta-робота. Разработка управляющей программы. Техническое зрение. *SCARA-манипулятор.* Обзор SCARA-манипулятора. Обратная задача кинематики SCARA-манипулятора. Устройство SCARA-манипулятора. Разработка

управляющей программы. STEWART-платформа. Обзор платформы Стюарта. Обратная задача кинематики. Устройство платформы Стюарта. Разработка управляющей программы. *Робототехнический комплект с контроллером Arduino.* Базовая мобильная конструкция: сборка, программирование. Тестирование.

**Проектная деятельность по моделированию и конструированию, выставка творческих работ по робототехнике.**

# Тематическое планирование

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Содержание | Количество часов | | | Формы аттестации и  контроля |
| теория | практика | всего |
| **Модуль 1. Роботы** | | | | |
| Роль инженерии в современном мире. Что такое робот. Понятие термина «робот». Робот-андроид. Применение роботов. Управление роботом. Первые российские роботы, краткая характеристика роботов. Важные характеристики робота. Техника безопасности при  конструировании и моделировании. | 2 | 2 | 4 | Интерактивная беседа  /интерактивный опрос, творческий проект  «Роботы» |
| **Модуль 2. Робототехника** | | | | |
| **Робототехника и её законы.** Понятие «робототехника». Три закона (правила) робототехники, их смысл. Современная робототехника. Производство и использование роботов.  **Образовательный**  **робототехнический комплект**  **«СТЕМ Мастерская**». Обзор образовательного комплекта  «СТЕМ Мастерская**».** Исполнительные механизмы образовательного комплекта. Системы управления образовательного комплекта. Техника безопасности при  конструировании и моделировании. | 6 | 3 | 9 | Интерактивная беседа  /интерактивный опрос, творческий проект  «Робототехника» |
| **Модуль 3. Программирование роботов** | | | | |
| **Робототехника и промышленные роботы.** Основные области и направления использования роботов в  современном обществе. **Основы**  **проектирования в САПР Fusion** | 4 | 5 | 9 |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **360 на основе образовательного комплекта «СТЕМ Мастерская».** Интерфейс среды Fusion 360**.** Создание простейшей модели (куб, шар). Работа с чертежами. Создание деталей  манипулятора. **Программирование.** Настройка среды программирования Arduino  IDE. |  |  |  |  |
| **Модуль 4. Прикладная робототехника** | | | | |
| **Образовательный комплект**  **«СТЕМ Мастерская». Робот с Delta-кинематикой.** Обзор Delta- робота. Обратная задача кинематики Delta-робота.  Устройство Delta-робота.  Разработка управляющей программы. Техническое зрение. **SCARA-манипулятор.** Обзор SCARA-манипулятора. Обратная задача кинематики SCARA- манипулятора. Устройство SCARA-манипулятора.  Разработка управляющей  программы. STEWART- платформа. Обзор платформы Стюарта. Обратная задача кинематики. Устройство платформы Стюарта. Разработка управляющей программы. **Робототехнический комплект с контроллером Arduino**. Базовая  мобильная конструкция: сборка, программирование. Тестирование. | 5 | 5 | 10 | Интерактивный опрос. Презентация (выставка) творческих проектов |
| **Проектная деятельность, выставка творческих работ по робототехнике 2 ч** | | | | |
| **Итого** | 17 | 15 | 34 |  |

**Поурочное планирование**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Номер  занятия | Тема занятия | Форма  занятия | Форма контроля |
| **Модуль 1. Роботы** | | | |
| 1-2 | Роль инженерии в современном мире. Что такое робот. Понятие термина «робот».  Робот-андроид. Применение роботов. Управление роботом. | Беседа, практикум | Интерактивный опрос |
| 3-4 | Первые российские роботы, краткая характеристика роботов. Важные характеристики робота. Техника  безопасности при конструировании и моделировании. | Беседа, практикум | Интерактивный опрос.  Творческий проект «Роботы» |
| **Модуль 2. Робототехника** | | | |
| 5-6 | Робототехника и её законы. Понятие  «робототехника». Три закона (правила) робототехники, их смысл. Техника безопасности при конструировании и моделировании. | Беседа, практикум | Интерактивный опрос. |
| 7-8 | Современная робототехника. Производство  и использование роботов. | Беседа,  практикум | Интерактивный  опрос. |
| 9-10 | Образовательный робототехнический комплект «СТЕМ Мастерская». Обзор  образовательного комплекта «СТЕМ Мастерская**».** | Беседа, практикум | Интерактивный опрос. |
| 11 | Образовательный робототехнический комплект «СТЕМ Мастерская». Исполнительные механизмы образовательного комплекта. Техника безопасности при конструировании и  моделировании. | Беседа, практикум | Интерактивный опрос. |
| 12 | Образовательный робототехнический  комплект «СТЕМ Мастерская». Системы управления образовательного комплекта. Техника безопасности при конструировании и моделировании. | Беседа, практикум | Интерактивный опрос. |
| 13 | Образовательный робототехнический  комплект «СТЕМ Мастерская». Системы управления образовательного комплекта.  Техника безопасности при конструировании и моделировании. | Беседа, практикум | Интерактивный опрос. ТП  «Современная робототехника» |
| **Модуль 3. Программирование роботов** | | | |
| 14 | Робототехника и промышленные роботы. Основные области и направления использования роботов в современном  обществе. | Беседа, практикум | Интерактивный опрос |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 15 | Основы проектирования в САПР Fusion 360 на основе образовательного комплекта  «СТЕМ Мастерская». Интерфейс среды  Fusion 360. | Беседа, практикум | Интерактивный опрос |
| 16 | Основы проектирования в САПР Fusion 360 на основе образовательного комплекта  «СТЕМ Мастерская». Интерфейс среды  Fusion 360. Создание простейшей модели (куб, шар). | Беседа, практикум | Интерактивный опрос. |
| 17 | Основы проектирования в САПР Fusion 360 на основе образовательного комплекта  «СТЕМ Мастерская». Интерфейс среды Fusion 360. Создание простейшей модели  (куб, шар). | Беседа, практикум | Интерактивный опрос. |
| 18 | Основы проектирования в САПР Fusion 360 на основе образовательного комплекта  «СТЕМ Мастерская». Работа с чертежами | Беседа, практикум | Интерактивный опрос. |
| 19 | Основы проектирования в САПР Fusion 360 на основе образовательного комплекта  «СТЕМ Мастерская». Создание деталей  манипулятора. Программирование. | Беседа, практикум | Интерактивный опрос. |
| 20 | Программирование. Настройка среды  программирования Arduino IDE. | Беседа, практикум | Интерактивный опрос. |
| 21 | Программирование. Настройка среды  программирования Arduino IDE. | Беседа, практикум | Интерактивный опрос. |
| 22 | «Программирование роботов». Основные области и направления использования роботов в современном обществе. | Консультация | ТП «Основные области и направления использования роботов в современном  обществе» |
| **Модуль 4. Прикладная робототехника** | | | |
| 23 | Образовательный комплект «СТЕМ Мастерская». Робот с Delta-кинематикой.  Обзор Delta-робота. | Беседа, практикум | Интерактивный опрос. Выставка  моделей |
| 24 | Образовательный комплект «СТЕМ Мастерская». Робот с Delta-кинематикой.  Обратная задача кинематики Delta-робота. | Беседа, практикум | Интерактивный опрос. Выставка  моделей |
| 25 | Образовательный комплект «СТЕМ Мастерская». Робот с Delta-кинематикой.  Устройство Delta-робота. | Беседа, практикум | Интерактивный опрос. Выставка  моделей |
| 26 | Образовательный комплект «СТЕМ Мастерская». Робот с Delta-кинематикой.  Разработка управляющей программы. | Беседа, практикум | Интерактивный опрос. Выставка  моделей |
| 27 | Образовательный комплект «СТЕМ Мастерская». Робот с Delta-кинематикой.  Техническое зрение. | Беседа, практикум | Интерактивный опрос. Выставка  моделей |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 28 | SCARA-манипулятор. Обзор SCARA-  манипулятора. Обратная задача кинематики SCARA-манипулятора. | Беседа, практикум | Интерактивный  опрос. Выставка моделей |
| 29 | SCARA-манипулятор. Устройство SCARA-  манипулятора. Разработка управляющей программы. | Беседа, практикум | Интерактивный  опрос. Выставка моделей |
| 30 | STEWART-платформа. Обзор платформы Стюарта. Обратная задача кинематики. | Беседа, практикум | Интерактивный опрос. Выставка  моделей |
| 31 | STEWART-платформа. Устройство  платформы Стюарта. Разработка управляющей программы.. | Беседа, практикум | Интерактивный  опрос. Выставка моделей |
| 32 | Робототехнический комплект с  контроллером Arduino. Базовая мобильная конструкция: сборка. | Беседа, практикум | Интерактивный  опрос. Выставка моделей |
| **Проектная деятельность по робототехнике** | | | |
| 33 | Проектная деятельность по программированию роботов. Выполнение  моделей. | Беседа, практикум | Выставка моделей |
| 34 | **Выставка творческих работ по**  **робототехнике** | **Презентация** | **Творческий**  **проект** |