#

# 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 иконтроля |
| 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 приконструировании 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 приконструировании 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 всовременном 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 деталейманипулятора. **Программирование.** Настройка среды программирования ArduinoIDE. |  |  |  |  |
| **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 управляющейпрограммы. STEWART- платформа. Обзор платформы Стюарта. Обратная задача кинематики. Устройство платформы Стюарта. Разработка управляющей программы. **Робототехнический комплект с контроллером Arduino**. Базоваямобильная 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**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Номерзанятия | Тема занятия | Формазанятия | 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. Техникабезопасности 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. Производствои использование роботов. | Беседа,практикум | Интерактивныйопрос. |
| 9-10 | Образовательный робототехнический комплект «СТЕМ Мастерская». Обзоробразовательного комплекта «СТЕМ Мастерская**».** | Беседа, практикум | Интерактивный опрос. |
| 11 | Образовательный робототехнический комплект «СТЕМ Мастерская». Исполнительные механизмы образовательного комплекта. Техника безопасности при конструировании имоделировании. | Беседа, практикум | Интерактивный опрос. |
| 12 | Образовательный робототехническийкомплект «СТЕМ Мастерская». Системы управления образовательного комплекта. Техника безопасности при конструировании и моделировании. | Беседа, практикум | Интерактивный опрос. |
| 13 | Образовательный робототехническийкомплект «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 современномобществе. | Беседа, практикум | Интерактивный опрос |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 15 | Основы проектирования в САПР Fusion 360 на основе образовательного комплекта«СТЕМ Мастерская». Интерфейс средыFusion 360. | Беседа, практикум | Интерактивный опрос |
| 16 | Основы проектирования в САПР Fusion 360 на основе образовательного комплекта«СТЕМ Мастерская». Интерфейс средыFusion 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 деталейманипулятора. Программирование. | Беседа, практикум | Интерактивный опрос. |
| 20 | Программирование. Настройка средыпрограммирования Arduino IDE. | Беседа, практикум | Интерактивный опрос. |
| 21 | Программирование. Настройка средыпрограммирования 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 современномобществе» |
| **Модуль 4. Прикладная робототехника** |
| 23 | Образовательный комплект «СТЕМ Мастерская». Робот с Delta-кинематикой.Обзор Delta-робота. | Беседа, практикум | Интерактивный опрос. Выставкамоделей |
| 24 | Образовательный комплект «СТЕМ Мастерская». Робот с Delta-кинематикой.Обратная задача кинематики Delta-робота. | Беседа, практикум | Интерактивный опрос. Выставкамоделей |
| 25 | Образовательный комплект «СТЕМ Мастерская». Робот с Delta-кинематикой.Устройство Delta-робота. | Беседа, практикум | Интерактивный опрос. Выставкамоделей |
| 26 | Образовательный комплект «СТЕМ Мастерская». Робот с Delta-кинематикой.Разработка управляющей программы. | Беседа, практикум | Интерактивный опрос. Выставкамоделей |
| 27 | Образовательный комплект «СТЕМ Мастерская». Робот с Delta-кинематикой.Техническое зрение. | Беседа, практикум | Интерактивный опрос. Выставкамоделей |

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