

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

УТВЕРЖДАЮ

Директор Таганрогского института
имени А.П. Чехова (филиала)
РГЭУ (РИНХ)

_____ Голобородько А.Ю.
« ____ » _____ 20__ г.

Рабочая программа дисциплины
Конструирование моделей с использованием робототехнического конструктора

направление 44.03.01 Педагогическое образование
направленность (профиль) 44.03.01.11 Технология

Для набора _____ года

Квалификация
Бакалавр

КАФЕДРА теоретической, общей физики и технологий**Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс Вид занятий	4		5		Итого	
	УП	РП	УП	РП		
Лекции	4	4			4	4
Практические	4	4	2	2	6	6
Итого ауд.	8	8	2	2	10	10
Контактная работа	8	8	2	2	10	10
Сам. работа	64	64	30	30	94	94
Часы на контроль			4	4	4	4
Итого	72	72	36	36	108	108

ОСНОВАНИЕ

Учебный план утвержден учёным советом вуза от 29.08.2023 протокол № 1.

Программу составил(и): канд. техн. наук, Зав. каф., Коноваленко Светлана Петровна; ГПХ спец., Николаев Евгений Вадимович _____

Зав. кафедрой: Коноваленко С.П. _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 формирование у студентов знаний и умений по конструированию и программированию роботов

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

УК-1.1: Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления и готовности к нему

УК-1.2: Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности

УК-1.3: Анализирует источник информации с точки зрения временных и пространственных условий его возникновения

УК-1.4: Анализирует ранее сложившиеся в науке оценки информации

УК-1.5: Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений

УК-1.6: Аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение

УК-1.7: Определяет практические последствия предложенного решения задачи

ОПК-2.1: Знает и понимает структуру и логику разработки основных и дополнительных образовательных программ в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования

ОПК-2.2: Готов участвовать в разработке основной образовательной программы и отдельных её компонентов (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)

ОПК-2.3: Владеет способами разработки дополнительных образовательных программ и их элементов (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)

ПКО-1.1: Владеет средствами ИКТ для использования цифровых сервисов и разработки электронных образовательных ресурсов

ПКО-1.2: Осуществляет планирование, организацию, контроль и корректировку образовательного процесса с использованием цифровой образовательной среды образовательной организации и открытого информационно-образовательного пространства

ПКО-1.3: Использует ресурсы международных и национальных платформ открытого образования в профессиональной деятельности учителя основного общего и среднего общего образования

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**Знать:**

- назначение конструкционных и электронных деталей робототехнических конструкторов;
- особенности типовых моделей роботов;
- основные виды заданий, выполняемых программируемыми роботами

Уметь:

- программировать движение робота;
- подключать и программировать реакцию робота на датчики;

Владеть:

Навыками геометрического моделирования при составлении и чтении чертежей, при решении инженерных задач

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Конструирование моделей с использованием робототехнического конструктора				
1.1	Оборудование для изучения робототехники (Робототехнические конструкторы: Lego WeDo, LegoMindstorms NXT, Lego Mindstorms EV3, Tetrrix, Matrix, Fischertechnik, Arduino, RoboroBo, Bioloid) /Лек/	4	2	ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1

1.2	Электронные и конструкционные компоненты робототехнического конструктора (Устройство управления роботом. Сервомотор. Датчики. Назначение датчиков для Lego MindstormsNXT и EV3. Датчик касания. Датчик расстояния. Датчик освещенности /цвета. Принцип работы электронных компонентов робототехнического конструктора (микрокомпьютер, датчики). /Лек/	4	2	ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК- 1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК- 1.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1
1.3	Программирование движения (Блок «Движение». Движение по траектории. Виды поворотов. Расчет расстояния) /Пр/	4	2	ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК- 1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК- 1.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1
1.4	Программирование датчиков (Программирование реакции робота на состояние датчиков (света/цвета, расстояния, касания)) /Пр/	4	2	ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК- 1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК- 1.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1
1.5	Использование базовых алгоритмических структур (следование, ветвление, цикл) в программировании робота /Пр/	5	2	ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК- 1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК- 1.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1
1.6	Робототехника как прикладная наука. Робототехника в системе наук История развития робототехники. Законы робототехники. Классификация роботов. Промышленные, поисковые, военные, бытовые, исследовательские роботы. Области использования робототехнических устройств. /Ср/	4	20	ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК- 1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК- 1.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1
1.7	Электронные и конструкционные компоненты робототехнического конструктора. Устройство управления роботом. Сервомотор. Датчики. Назначение датчиков для Lego MindstormsNXT и EV3. Датчик касания. Датчик расстояния. Датчик освещенности /цвета. Принцип работы электронных компонентов робототехнического конструктора (микрокомпьютер, датчики). /Ср/	4	14	ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК- 1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК- 1.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1

1.8	Модели роботов на базе конструктора Lego. Системы манипуляции и системы передвижения. Роботы с захватными устройствами. Виды захватных устройств. Системы передвижения роботов. Колесные, гусеничные, шагающие, гибридные роботы. Двухмоторные роботы. Робот пятиминутка. Механические передачи (зубчатая, червячная, ременная), их назначение и применение в конструкциях роботов. /Ср/	4	30	ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК- 1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК- 1.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1
1.9	Программное обеспечение робототехнических конструкторов. Зарубежные разработки: графическая среда программирования Lego Mindstorms NXT, язык программирования NXT-G, программное обеспечение ROBOLAB, профессиональный язык программирования LabVIEW, LabView for Mindstorms. Отечественные разработки: среда графического проектирования QReal:Robots. Графическая среда программирования Lego EV3 /Ср/	5	20	ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК- 1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК- 1.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1
1.10	Подготовка к зачету /Ср/	5	10	ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК- 1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК- 1.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1
1.11	Зачет /Зачёт/	5	4	ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК- 1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК- 1.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Структура и содержание фонда оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Янг Д. Ф., Игнатъев М. Б.	Робототехника: практическое пособие	Ленинград: Машиностроение, 1979	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=599223 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.2	Киселёв М. М., Киселёв М. М.	Робототехника в примерах и задачах: курс программирования механизмов и роботов	Москва: СОЛОН-Пресс, 2017	https://e.lanbook.com/book/107660 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.3	Соболевский, А. С., Шарипова, Э. Ф.	Образовательная робототехника: учебно-методический комплекс дисциплины	Челябинск: Челябинский государственный педагогический университет, 2014	http://www.iprbookshop.ru/31915.html неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

5.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Никитина, Т. В.	Образовательная робототехника как направление инженерно-технического творчества школьников: учебное пособие	Челябинск: Челябинский государственный педагогический университет, 2014	http://www.iprbookshop.ru/31920.html неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

5.3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Сайт ProRobot.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.prorobot.ru>

2. Сайт Lego [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.lego.com/ru-ru>

Аналитическая реферативная база данных журнальных статей - БД MAPC.

2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru> – полнотекстовая, реферативная

база данных.

3. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (ЭБД РГБ) –

полнотекстовая база диссертаций.

4. Polpred.com Обзор СМИ Полнотекстовая, многоотраслевая база данных (БД)

5.4. Перечень программного обеспечения

FineReader 9 corp

Microsoft Office

MS Visual Studio 2008 Express Edition

5.5. Учебно-методические материалы для студентов с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости по заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья учебно-методические материалы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации. Для лиц с нарушениями зрения: в форме аудиофайла; в печатной форме увеличенным шрифтом. Для лиц с нарушениями слуха: в форме электронного документа; в печатной форме. Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в форме электронного документа; в печатной форме.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитории, оснащенные компьютерами и специализированным оборудованием.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.