

Қазақстан Республикасының білім және ғылым министрлігі  
Министерство образования и науки Республики Казахстан  
«Атбасар ауданы, Атбасар қаласы, аграрлық-индустриялық колледж» МКҚК  
ГККП «Аграрно-индустриальный колледж, город Атбасар, Атбасарский район»



### Жұмыс оқу бағдарламасы Рабочая учебная программа

Пәннің атауы: Робототехника (факультатив)

Наименование дисциплины: Робототехника (факультатив)

Мамандық: 1109000 "Токарлық іс және металл өңдеу (түрлері бойынша)"

Специальность: 1109000 «Токарное дело и металлообработка (по видам)»

Оқу түрі: негізгі орта білім негізінде күндізгі

Форма обучения: очная на базе основного среднего образования

Сағаттардың жалпы саны/Общее количество часов: 20

Әзірлеуші/Разработчик:  А. Пучкин

Оқу әдістемелік кеңестің отырысында қаралып, мақұлданды.

Рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методического совета

2021 ж. «31» 08 № 1 хаттама

Протокол № 1 от «31» 08 2021 г.

Төраға/председатель  Р. Капасова

Программа рассмотрена и рекомендована учебно-методическим объединением по  
общеобразовательным дисциплинам естественно-математического направления  
Протокол № 2 «03» июля 2020 год

Программа рассмотрена и одобрена Республиканским учебно-методическим советом  
технического и профессионального, послесреднего образования  
Министерства образования и науки Республики Казахстан  
Протокол № 1 «15» июля 2020 год

## Содержание

№	Наименование	Страница
1	Пояснительная записка	4
2	Тематический план	5
3	Результаты обучения и критерии оценки	6
4	Перечень литературы и средств обучения	9

## 1. Пояснительная записка

Роботы — часть стремительно надвигающегося будущего высоких технологий. Современные роботы используются во всех отраслях — в освоении космоса, здравоохранении, производстве, общественной безопасности, в оборонной промышленности и многом другом.

Бурное развитие новых технологий, форсированная индустриализация промышленности в Республике Казахстан требуют подготовки поколений высококвалифицированных технических кадров. В связи с этим ГККП «Аграрно-индустриальный колледж, г.Атбасар» разработал обучающий материал для проведения факультативных занятий «Робототехника».

В рамках данного курса учащиеся изучат основы робототехники, инженерного дизайна и различных технологий, интегрируя знания и навыки, полученные на предметах естественнонаучного профиля: математики, физики, информатики и др.

В данном курсе, построенном по принципу практического выполнения проектов, даются базовые знания и навыки в области робототехники и проектирования инженерных систем. На протяжении курса учащиеся будут осуществлять сборку, конструирование, моделирование и программирование роботов для решения различных задач. Теоретический материал курса привязан к практическим занятиям в группе, где учащимся предлагается работать в командах из двух или трех человек над созданием и тестированием все более сложных роботов. Курс завершается созданием модели собственного робота.

На протяжении курса будут использоваться конструкторы LEGO® MINDSTORMS® EV3, которые являются передовой учебной платформой и предоставляют возможность учащимся получить практический опыт, позволяющий им реализовать инженерные, конструкторские, творческие идеи и раскрыть свой потенциал.

Предполагается, что завершившие данный курс учащиеся будут заинтересованы в разработке новых технологий и будут готовы изучать передовые программы в области инженерии и фундаментальных наук на университетском уровне.

Курс подходит и для самостоятельного обучения учащихся.

## 2. Тематический план

№	Наименование разделов и тем	Количество часов		
		всего	занятия	
			теоретические	практические
1	Введение в курс Робототехника: основы, области применения, виды.	2	2	
2	Знакомство с оборудованием курса: набор LEGO® MINDSTORMS® EV3 Education.	2		2
3	Модуль EV3.	2	2	
4	Интерфейс модуля EV3. Программное обеспечение EV3.	2		2
5	Моторы и датчики	2	2	
6	Моделирование образовательного робота в программе	2	2	
7	Сборка образовательного робота	2		2
8	Командная работа над заданиями и проектом «Маневр».	2		2
9	Командная работа над заданиями и проектом «Грузовой робот».	2		2
10	Создание собственных моделей роботов.	2		2
<b>Всего</b>		<b>20</b>	<b>8</b>	<b>12</b>

### 3. Результаты обучения и критерии оценки

#### РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

**По завершению данного курса учащиеся получают следующие знания:**

- знание основ и истории развития робототехники;
- знание основных методов, относящихся к восприятию, планированию и реагированию роботов.

**По завершению данного курса учащиеся смогут:**

- проектировать роботов для разных целей и задач;
- применять датчики и моторы в робототехнических системах;
- управлять простыми роботами;
- описывать и представлять задуманные концепции;
- уметь работать в программе LEGO® MINDSTORMS® EducationEV3 и LEGO® Digital Designer;
- применять теоретические знания, полученные на уроках математики, физики, геометрии и информатики в робототехнических системах;
- применять полученные знания во время групповых или проектных упражнений;
- синтезировать информацию, полученную из нескольких источников.

**По завершению данного курса учащиеся получают следующие навыки:**

- сборки, моделирования и конструирования робота с использованием образовательного конструктора;
- программирования роботов в визуальной графической среде;
- проведения групповых, исследовательских и экспериментальных работ.

**По завершению данного курса учащиеся поймут, что:**

- сложные системы, такие как роботы, могут быть смоделированы посредством алгоритмов и программирования;
- применение знаний из курса робототехники может иметь ключевое влияние на развитие науки, техники, медицины, образования и культуры;
- навыки вычислительного мышления, приобретенные в курсе робототехники, могут быть использованы при анализе сложных ситуаций в различных контекстах;
- использование навыков конструирования, моделирования, а также программирования позволит создать приложения, которые могут улучшить текущую деятельность человека в разных сферах и будут способствовать появлению новых идей.

## Критерии оценивания

Процесс оценивания ожидаемых результатов курса основан на оценке учебных достижений, обучающихся с использованием формативного и суммативного оценивания, которые обеспечивают обратную связь между учителем и учащимися для прогресса обучения.

Формативное и суммативное оценивание нацелены на измерение уровня достижения следующих знаний и навыков, предусмотренных учебной программой курса:

Формативное оценивание проводится непрерывно и позволяет своевременно корректировать учебный процесс.

Суммативное оценивание проводится по завершении учебного курса в виде оценивания презентации и демонстрации проекта по критериям.

<b>Знания</b>	<b>Навыки</b>
Учащийся знает:	Учащийся:
Основы робототехники, оборудование, меню EV3.	Различает виды роботов, устанавливает программу, собирает прототип робота.
Теорию движения робота, большой и средний мотор, датчики.	Собирает робота, используя средний и большой мотор, датчики.
Блок Независимое управление моторами и его настройки, механизм поворота робота на различные углы.	Создает программный код движения робота.
Принцип работы датчика касания для обнаружения и перемещения объектов.	Собирает робота и создает программный код.
Как знакомиться с правилами WRO и заданиями.	Может представить созданного робота индивидуально или в составе группы.

### Календарь занятий

№ занятия	Тема	Кол-во часов	Ожидаемые результаты
1	Введение в курс Робототехника: основы, области применения, виды.	2	Изучение основ робототехники, объяснение, что такое «робот», рассмотрение разновидностей роботов и области их применения. Ознакомление с техническими достижениями человечества.
2	Знакомство с оборудованием курса: набор LEGO® MINDSTORMS® EV3 Education.	2	Знакомство с содержимым комплекта LEGO®: электронные компоненты, шестеренки, колеса, оси, конструкционные элементы.
3	Модуль EV3.	2	Техническое описание, установка аккумуляторов, включение и выключение EV3, индикаторы и кнопки, порты.
4	Интерфейс модуля EV3. Программное обеспечение EV3.	2	Меню EV3: Запуск последней программы; Выбор файла; Приложения модуля; Настройки.
5	Моторы и датчики	2	Большой и средний мотор. Датчик цвета, ультразвуковой датчик, датчик касания, гироскопический датчик. Подключение моторов и датчиков. Подключение EV3 к компьютеру.
6	Моделирование образовательного робота в программе	2	Знакомство с программой 3D моделирования LEGO® Digital Designer. Создание проекта базового робота EV3.
7	Сборка образовательного робота	2	Знакомство с Robot Educator и его назначением, сборка базовой модели.
8	Командная работа над заданиями и проектом «Маневр».	2	Работа учеников в группах для решения поставленных задач.
9	Командная работа над заданиями и проектом «Грузовой робот».	2	Работа учеников в группах для решения поставленных задач.
10	Создание собственных моделей роботов.	2	Закрепление полученных знаний путем конструирования собственных моделей и написания творческих программ.



## **4. Перечень литературы и средств обучения**

### **Основная:**

1. Р.А. Кадиркулов, Г.К. Нурмуханбетова. Информатика. Учебник для 10 кл.+ CD. Алматыкітап, 2019
2. В.Г. Архипова, Р.Г. Амдамова, К.Б. Кадыракунов. Алматыкітап 2020. Информатика. Учебник для 11 кл.+ CD

### **Средства обучения:**

1. Базовый набор Lego Mindstorms EV3
2. мультимедийный проектор;
3. дидактические материалы;
4. ноутбук.