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»

БЕКІТЕМІН
Басшының оқу жұмысы
бойынша орынбасары
УТВЕРЖДАЮ
Заместитель руководителя
по учебной работе
_____ Г. Омарова
«__» 08 _____ 2021 г.

# Жұмыс оқу бағдарламасы
# Рабочая учебная программа

Пәннің атауы: Робототехника (факультатив)

Наименование дисциплины: Робототехника (факультатив)

Мамандық: 1401000 "Ғимараттар мен құрылыстарды салу және пайдалану"

Специальность: 1401000 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»

Оқу түрі: негізгі орта білім негізінде күндізгі

Форма обучения: очная на базе основного среднего образования

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. Каппасова

Программа рассмотрена и рекомендована учебно-методическим объединением по общеобразовательным дисциплинам естесвенно-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 областиробототехники 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 оборудованиемкурса: 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** |
| **Всего** | | **20** | **8** | **12** |

## 3. Результаты обучения и критерии оценки

**РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ**

**По завершению данного курса учащиеся получат следующиезнания:**

- 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 урокахматематики, физики, геометрии и информатики в робототехнических системах;
- применять полученные знания во время групповых илипроектных упражнений;
- синтезировать информацию, полученную из нескольких источников.

**По завершению данного курса учащиеся получат следующиенавыки:**

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

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

- сложные системы, такие как роботы, могут быть смоделированыпосредством алгоритмов и программирования;
- применение знаний из курса робототехники может иметьключевое влияние на развитие науки, техники, медицины,образования и культуры;
- навыки вычислительного мышления, приобретенные в курсе робототехники, могут быть использованы при анализе сложныхситуаций в различных контекстах;
- использование навыков конструирования, моделирования, а также программирования позволит создать приложения, которыемогут 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 покритериям.

| **Знания** | **Навыки** |
|---|---|
| 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 содержимымкомплекта 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 последнейпрограммы; Выбор файла; Приложения модуля; Настройки. |
| 5 | Моторы и датчики | 2 | Большой и средний мотор. Датчик цвета, ультразвуковойдатчик, датчик касания, гироскопический датчик. Подключение моторов и датчиков. Подключение EV3 ккомпьютеру. |
| 6 | Моделирование образовательного робота в программе | 2 | Знакомство с программой 3D моделирования LEGO® DigitalDesigner. Создание проекта базового робота EV3. |
| 7 | Сборка образовательного робота | 2 | Знакомство с Robot Educator иего назначением, сборка базовой модели. |
| 8 | Командная работа над заданиями и проектом «Маневр». | 2 | Работа учеников в группах длярешения поставленных задач. |
| 9 | Командная работа над заданиями и проектом «Грузовой робот». | 2 | Работа учеников в группах длярешения поставленных задач. |
| 10 | Создание собственных моделей роботов. | 2 | Закрепление полученных знаний путем конструированиясобственных 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.