



КОРПОРАТИВНАЯ
АКАДЕМИЯ
РОСАТОМ

Профессиональная проба «Мобильная робототехника»

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Автор: Любимова Валентина Владимировна





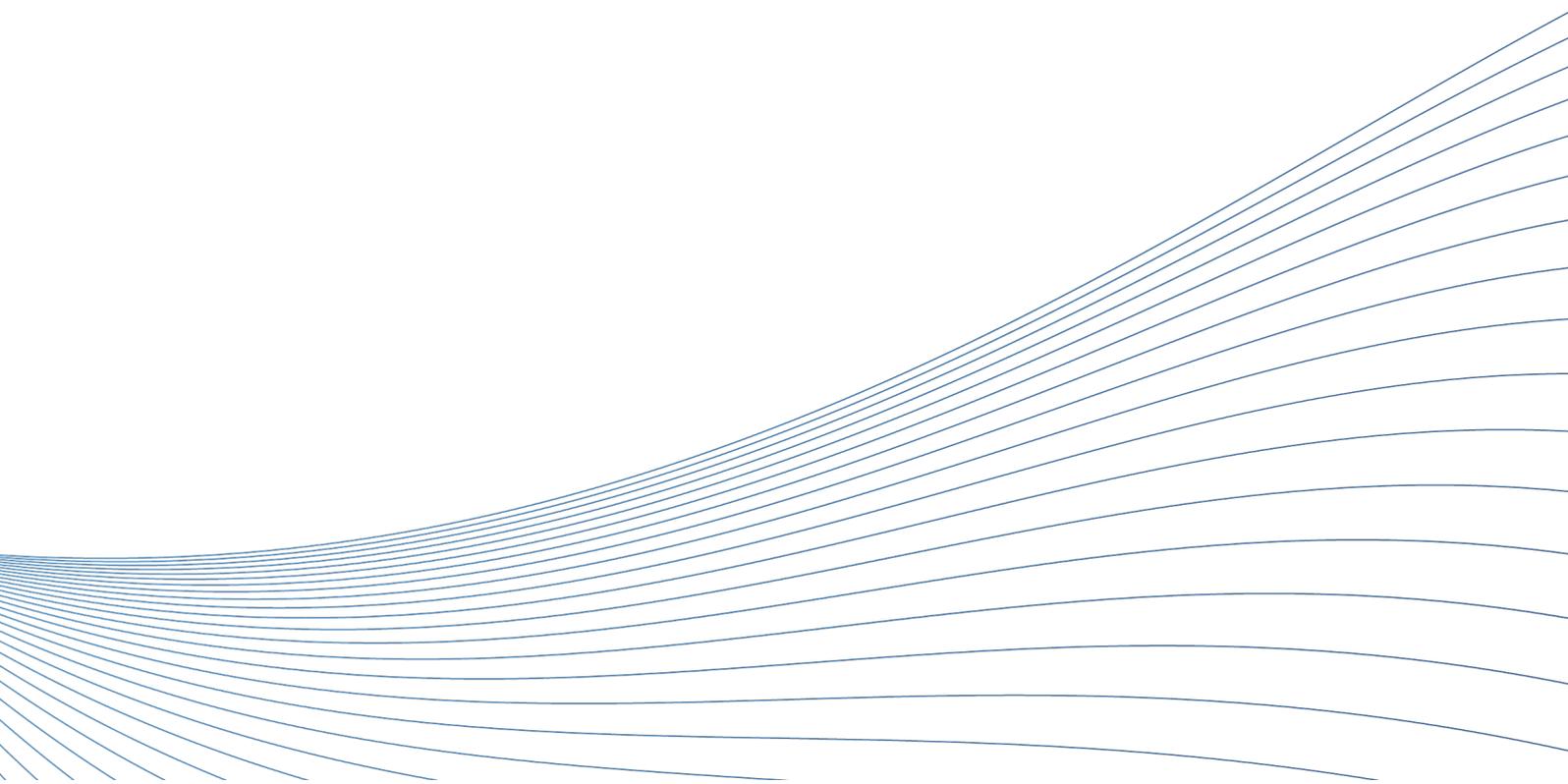
Содержание

Глава 1. Введение	3
Введение	4
Глава 2. План проведения профессиональной пробы 5	5
План проведения	6
Глава 3. Сценарий занятия профессиональной пробы	7
.....	7
Сценарий занятия	8
Глава 4. Приложения	17
Приложение 1. Требования безопасности	18
Приложение 2. Блокнот тестов	21
Приложение 3. Материалы для печати	31
Приложение 4. Технологическая карта	34



Глава 1.

Введение





Введение

Уважаемый педагог!

Благодарим Вас за проявленный интерес к проведению профессиональной пробы «Мобильная робототехника».

Используя данные материалы, вы без труда подготовите и проведете интересное, запоминающееся и оригинальное занятие по одной из компетенций WorldSkills.

Мобильная робототехника – динамично развивающаяся отрасль, направленная на решение задач в различных областях – от промышленности до аэрокосмической сферы, от горного дела до медицины.

Специалисты по робототехнике занимаются сборкой, программированием и обслуживанием робототехнических систем, осуществляет техническое обслуживание роботов, выявляют и устраняют неисправности управления механических и электрических частей, проводят исследования по расширению возможностей роботов.

Развитие робототехники одно из направлений деятельности Госкорпорации Росатом.

Попробовав себя в роли сотрудника Госкорпорации, ученики не только научатся новому, но и, возможно, смогу определиться с будущей профессией.

Все материалы доступны для вас в любое время, вы можете изменять их под себя и свои ресурсы.

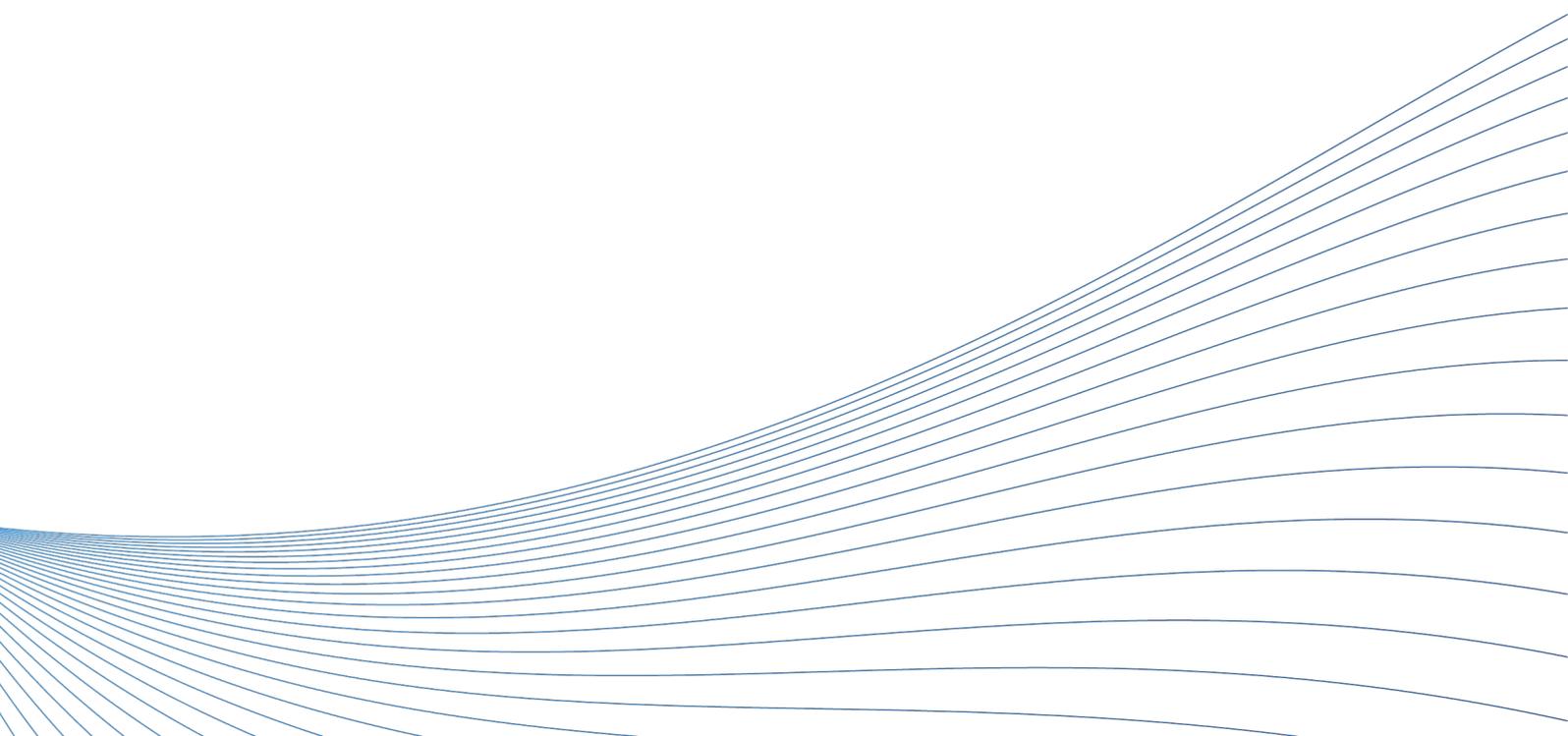
Будем рады быть полезными для вас!

Успехов!



Глава 2.

План проведения профессиональной пробы





План проведения

Возраст участников: 5-8 класс

Продолжительность занятия: 2 часа 45 минут (с учетом перерыва)

Цель: знакомство с профессиями Мобильный робототехник, Программист по робототехнике, Сервисный инженер по робототехнике через выполнение заданий компетенции «Мобильная робототехника»

Задачи:

- Познакомиться с компетенцией «Мобильная робототехника»
- Познакомиться с профессиями Мобильный робототехник, Программист по робототехнике, Сервисный инженер по робототехнике
- Пройти тестирование на предрасположенность к профессиям (внимательность, усидчивость, уровень IQ)
- Сконструировать, запрограммировать и запустить в работу робота для отслеживания безопасности на АЭС

Ожидаемые результаты:

- Обучающиеся познакомились с основами компетенции «мобильная робототехника»
- Обещающиеся получили теоретические знания о профессиях Мобильный робототехник, Программист по робототехнике, Сервисный инженер по робототехнике
- Обучающиеся прошли тестирования по определению уровня усидчивости, внимательности и IQ и получили индивидуальные рекомендации по развитию данных навыков
- Объединившись в команды, обучающиеся сконструировали робота и запрограммировали его.

Необходимое техническое обеспечение:

- Робототехнический набор «Studica»
- Среда Visual Studio Code от Microsoft, поддерживаемая IDE для разработки на C++ и Java для WorldSkills Mobile Robotics.
- Компьютерный класс
- Оборудование для демонстрации

Занятие состоит из 3 этапов:

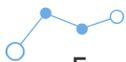
1. Введение (знакомство с компетенцией, техникой безопасности + включение в игровую деятельность - легенда)
2. Основная часть (теория по профессиям, тестирование и практика – выполнение задач по конструированию и программированию)
3. Заключительная часть – подведение итогов, демонстрация, рефлексия



Глава 3.

Сценарий занятия профессиональной пробы





Сценарий занятия

СЛАЙД 1

Добрый день, дорогие ребята, я рад приветствовать вас на профессиональной пробе. Сегодня мы с вами поговорим о компетенции «Мобильная робототехника»

Попробуйте ответить: что это за компетенция?

Чем занимаются специалисты в этой области?

Какие навыки необходимы тем, кто решил попробовать себя в этой области?

ОТВЕТЫ ДЕТЕЙ – обсуждение

СЛАЙД 2

Вы во многом правы, и позвольте мне рассказать об этой компетенции подробнее, а также представить вашему вниманию и принятию, что немаловажно, технику безопасности при проведении сегодняшнего занятия.

Мобильная робототехника — отрасль, подразумевающая проектирование, построение, программирование и техническое обслуживание роботов, которые предназначены для решения промышленных задач.

Робототехник не просто создает робота под задачу, он также занимается и его обслуживанием: выявляет и устраняет неисправности механических и электронных систем. Мобильная робототехника — глобальное направление, которое является важной частью промышленности с возможностью прикладного применения. Данная специальность подразумевает у специалистов наличие множества узконаправленных знаний, а также умение нестандартно мыслить и решать поставленные задачи.

Мобильная робототехника сегодня одно из наиболее востребованных и популярных направлений в профессиональном мире. **Специалисты этой области:**

- проектируют, производят, собирают, устанавливают, программируют
- управляют и обслуживают механические, электрические системы и системы управления мобильным роботом.

Робототехнику необходимо знать элементы механики и информационных технологий, то есть программирование автоматизированных систем управления.

Профессии направления «Мобильная робототехника»:

- Мобильный робототехник
- Программист по робототехнике
- Сервисный инженер по робототехнике





Именно в них вы сможете сегодня попробовать себя.

СЛАЙД 3

Обратите внимание на памятки по безопасности на ваших рабочих местах. Я остановлюсь только на основных моментах, подробно вы можете ознакомиться самостоятельно.

ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ

- Убедиться в исправности и целостности всех рабочих элементов робота, элементов крепления, электропроводки, переключателей, розеток, при помощи которых блоки питания робота включаются в сеть, наличии заземления.

ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ

- Запрещается проводить очистку, обслуживание, ремонт и механическую настройку элементов робота и дополнительного навесного оборудования во включенном состоянии и при подключенном к нему зарядном устройстве.

ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПО ОКОНЧАНИИ РАБОТЫ

- После окончания работы необходимо выключить робот и все зарядные устройства, снять плавкие предохранители с робота.

СЛАЙД 4

А теперь предлагаю вам окунуться в мир мобильной робототехники и попробовать себя в разных ролях. Для этого предлагаю вам разбиться на пары и занять рабочие места.

СЛАЙД 5

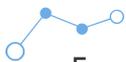
Представим такую ситуацию:

Сотрудникам атомной станции (мобильный робототехник, программист по робототехнике и сервисный инженер по робототехнике) необходимо собрать и запрограммировать робота, который будет самостоятельно передвигаться по станции и осуществлять контроль за безопасностью деятельности АЭС.

Для выполнения поставленной задачи предлагаю сначала изучить профессии в рамках компетенции «Мобильная робототехника».

СЛАЙД 6

Профессия №1. Мобильный робототехник



Мобильный робототехник занимается разработкой, монтажом и обслуживанием современных мобильных робототехнических комплексов и устройств. К таким видам относят всевозможные последние «умные счетчики и устройства», роботы-пылесосы, системы безопасности и оповещения и прочее.

Мобильный робототехник — это специалист прикладной научной отрасли, занимающейся созданием роботов и автоматизированных технических систем. Он исходит из того, какие задачи робот будет решать, продумывает механику, электронную часть, программирует его действия.

Такая работа предполагает работу в команде.

Требования к индивидуальным особенностям специалиста:

- интерес к точным наукам и инженерному делу
- аналитический склад ума;
- хорошо структурированное мышление в сочетании с богатым воображением

К личностным качествам относятся:

- усидчивость;
- нацеленность на результат;
- ответственность;
- организованность.

СЛАЙД 7

Сейчас мы с вами проверим, насколько вы предрасположены к работе мобильным робототехником, мы проверим вашу усидчивость. Обратите свое внимание к блокноту тестирования. **У вас есть 7 минут** на то, чтобы выполнить тест. С результатами мы ознакомимся сразу после его выполнения. Данная работа индивидуальна, если у вас возникнут вопросы, поднимайте руку, я подойду.

СЛАЙД 8

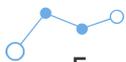
Результаты теста. Посчитайте каких букв у вас больше.

Большинство ответов А. Вы не просто усидчивы — вы можете бесконечно долго заниматься любой рутинной. Это помогает вам и в работе, и в быту, а в вашем доме царит идеальный порядок. Вам идеально подойдет профессия Мобильный робототехник!

Большинство ответов Б. Вы в меру усидчивы. Если есть необходимость, займетесь кропотливым трудом, но, если этого возможно избежать, с удовольствием переключитесь на что-то другое. Идеальное сочетание навыков: вас можно назвать мастером на все руки. И вы могли бы работать по профессии Мобильный робототехник!

Большинство ответов В. Вы не можете усидеть на месте ни секунды, и усидчивость — не ваша сильная сторона. Зато вы умеете с легкостью переносить непредвиденные трудности, а также ищете творческий подход ко всему, за что беретесь. Но иногда любому человеку





приходится заниматься чем-то долгим и нудным, поэтому постарайтесь и здесь справиться своим любимым креативным методом, например назначить себе награду за стойкость! Вы могли бы генерировать классные идеи!

СЛАЙД 9

Профессия 2. Программист по робототехнике.

Программисты отвечают за «сердце робота» — функционирование внутренней компьютеризированной системы, которая обеспечивает высокую эффективность управления машиной, поэтому от программистов требуется умение проектирования программного обеспечения и навыки кодирования.

Программист на основе математических кодов и вычислений разрабатывает различные компьютерные программы, тестирует их и устраняет недостатки.

Профессия может быть отнесена к типам профессии:

- «Человек – Техника» (работает с компьютером, техническими устройствами),
- «Человек – Знак» (работает с шифрами, кодами).

Класс профессии: алгоритмический, творческий.

Топ-5 языков программирования в робототехнике:

- Assembly («Ассемблер»);
- Java;
- MATLAB;
- Python;
- C/C++.

Требования к индивидуальным особенностям специалиста

- высокий уровень абстрактного и логического мышления;
- аналитический склад ума;
- хорошая память;
- умение излагать информацию на понятном языке;
- уметь принимать нестандартные решения;
- вести сложные математические расчёты.

К личностным качествам относятся:

- наблюдательность;
- аккуратность;
- организованность;
- усидчивость.

СЛАЙД 10





Давайте поверим, насколько вы готовы стать программистом по робототехнике. Предлагаю обратиться к блокноту тестов и пройти тестирование на уровень IQ. **На работу дается 10 минут.**

СЛАЙД 11-12

Ответы на тест представлены на слайде. Хочу отметить, что Люди с более высоким IQ, как правило, более здоровы, лучше учатся в школе и зарабатывают больше.

Однако показатели IQ не обязательно предсказывают успех в жизни. Некоторые люди могут бороться в одной области и иметь слабые места в одном или нескольких типах интеллекта, но могут преуспеть в других областях.

IQ и функцию мозга можно улучшить с помощью многих видов деятельности, включая постоянное изучение чего-то нового, частое чтение, изучение новых языков, физические упражнения, правильное питание и другие.

СЛАЙД 13

Профессия №3. Сервисный инженер по робототехнике

Сервисный инженер по робототехнике занимается монтажом, запуском, диагностикой оборудования. Проводит техническое обслуживание, ремонт оборудования в оперативных и гарантийных случаях. Он оказывает техническую поддержку, консультирует клиентов, проводит технические семинары и обучает клиентов.

Такой специалист должен отлично разбираться в обслуживаемой технике, чтобы не «навредить», а «спасти» систему.

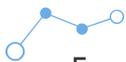
Сервисный инженер — это комплексный, интересный, востребованный работник на любом предприятии. Он должен хорошо разбираться в обслуживаемой технике, а также в компьютерных программах.

Специалист по сервису должен обладать техническими знаниями в выбранной специализации и обязательно быть готовым применять их на практике. Если нужен монтаж — монтирует. Если есть необходимость обновить программное обеспечение — обновляет. Если нужно удаленно корректировать работоспособность программы или механизма — корректирует.

Требования к индивидуальным особенностям специалиста

- быть обладателем широких специализированных знаний;
- ориентироваться в деятельности предприятия, где он собирается или работает сервисным инженером;
- производить ремонт согласно имеющимся правилам техобслуживания;
- разбираться в необходимой документации;
- быть коммуникабельным, упорным, ответственным, стрессоустойчивым, инициативным, образованным, иметь широкий кругозор;
- обладать аналитическим складом ума, интуицией, внимательностью.





СЛАЙД 14

Одним из важнейших личностных умений сервисного инженера по робототехнике является внимательность. Давайте вновь обратимся к блокноту тестов и проверим насколько вы внимательны.

СЛАЙД 15-18

Перед вами результаты теста. Вы можете проверить правильность своих ответов.

По тому насколько внимательно вы подошли к выполнению заданий и сколько правильных ответов вы дали можно судить об уровне вашей внимательности. Уверен, что он достаточно высок для выполнения практической работы.

СЛАЙД 19

Сейчас мы прервемся с вами на перерыв, а после него приступим к практической части нашей профессиональной пробы.

Перерыв

СЛАЙД 20

Итак, мы узнали о том, что такое мобильная робототехника, познакомились с профессиями, занимающимися данной компетенцией и теперь готовы приступить к выполнению нашего задания. Позвольте напомнить его.

Сотрудникам атомной станции (мобильный робототехник, программист по робототехнике и сервисный инженер по робототехнике) необходимо собрать и запрограммировать робота, который будет самостоятельно передвигаться по станции и осуществлять контроль за безопасностью деятельности АЭС.

Для выполнения этого задания мы соберем и запрограммируем робота. Если все готовы, то давайте приступим к работе.

СЛАЙД 21

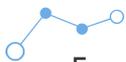
Шаг 1. Сборка модели.

Целью работы является сборка робота для выполнения классической задачи – езда по линии, обнаружение препятствий и ведение технических записей в рабочей тетради.

В ходе выполнения задания участники мы познакомимся с робототехническим конструктором Studica, изучим электронные компоненты, входящие в набор, научимся программировать робота для передвижения по полигону.

Робототехнический набор «Studica». Предназначен для изучения робототехники. Комплектация набора позволяет собирать различные конструкции под задачи проекта. В





комплект набора входит камера для изучения машинного зрения. Программирование происходит средствами языков программирования Java, LabView.

СЛАЙД 22

Внешний вид робота представлен на слайде.

СЛАЙД 23

Итак, приступим к сборке. Для ускорения и упрощения процесса работы, у вас уже есть робот без подключенных электронных компонентов, вам необходимо произвести подключение электронных компонентов согласно таблице. Таблица есть у вас на столе в виде памятки. (Приложение 3. Материалы для печати).

СЛАЙД 24

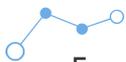
Шаг 2 – программирование.

Программировать будем в среде **Visual Studio Code от Microsoft** — это поддерживаемая IDE для разработки на C++ и Java для WorldSkills Mobile Robotics.

Все базовые настройки уже произведены.

- Значки на левом краю составляют «Панель активности». При нажатии на значки открывается «Боковая панель», которая предлагает больше функций.
- Значок вверху открывает боковую панель «Проводника», на которой отображаются все файлы, которые вы можете редактировать. Он уже должен быть открыт, когда вы открываете IDE с помощью ярлыка FRC VSCode.
- Квадратный значок внизу открывает боковую панель «Расширение», которая позволяет вам управлять программными расширениями для VSCode.
- Нажатие control-B (или command-B на Mac) отключит боковую панель, чтобы вы могли в полной мере использовать пространство экрана.
- Удерживая нажатой клавишу управления и нажимая символ обратной кавычки, откроется панель терминала в нижней части экрана. (Символ обратной кавычки обычно находится в верхнем левом углу клавиатуры, прямо под клавишей Esc). Вам, вероятно, потребуется освоиться с терминалами и командными строками при разработке с помощью VSCode.
- Повторное нажатие control-back-quote отключит терминал.
- Клавиша F1 откроет «Палитру команд» в верхней части экрана. Кроме того, вы можете нажать Control-Shift-P в Windows или Linux. Пользователи Macintosh могут нажать Command-Shift-P. Палитра команд позволяет вам вызывать специальные команды внутри VSCode. Это очень хорошо, предлагая вам предложения о том, что вы хотите сделать. Многие из этих функций доступны из меню или с помощью сочетаний клавиш, но вы обнаружите, что часто используете палитру команд.
- Почти все в VSCode будет управляться через палитру команд, от создания нового проекта в WPILib до изменения настроек редактора, отладки, сборки и т. д.





- Расширение FRC для WPILib добавляет новые команды в палитру команд для создания кода робота и перенастройки среды разработки роботов.
- Все, что вы добавляете в редактор, будет сделано через расширения, поэтому все, что вы хотите установить, например, C++ или отладчик для Java, также устанавливается здесь. Кроме того, WPILib, которая является базовой библиотекой.
- Второй частью пользовательского интерфейса будет боковая панель, поэтому на боковой панели у вас будут все ваши файлы, то есть любые файлы, которые вы открыли, или проекты, которые вы открыли. Здесь будет папка, которая в основном является вашим проектом, и все, что вы сейчас редактируете или открыто, также появится.

СЛАЙД 25

Для упрощения работы вам предоставлен доступ к базовому проекту. Откройте проект и загрузите его в VMX.

Откройте панель управления и подключитесь к роботу. Если у вас есть Ethernet-соединение с роботом, IP-адрес будет 172.22.11.2.

СЛАЙД 26-30

Далее выполняйте все поэтапно согласно слайдам, я буду проверять и комментировать выполнение задания.

СЛАЙД 31-32

Консоль станции управления представляет собой простую в использовании программу для включения и отключения VMX. Чтобы начать использовать консоль станции управления, откройте на рабочем столе или в меню «Пуск». Control Station Console.exe

Давайте проверим что у вас получилось, приглашаю на полигон для демонстрации.

Демонстрация и корректировка.

СЛАЙД 33

Дорогие друзья, вы блистательно справились со всеми поставленными задачами и смогли, собрав и запрограммировав робота, выполнить задание нашей профессиональной пробы!

СЛАЙД 34

Подводя итог, я хочу задать вам несколько вопросов:





- Что такое компетенция Мобильная робототехника?
- Какие профессии мы сегодня изучили?
- Какие навыки нужны для успешной карьеры в данной профессии?
- Было ли сегодняшнее занятие полезным и интересным для вас?

Я благодарю вас за проделанную работу, и хочу напомнить, что при желании, ты можешь ВСЁ!



Глава 4.

Приложения





Приложение 1. Требования безопасности

ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ

- Убедиться в исправности и целостности всех рабочих элементов робота, элементов крепления, электропроводки, переключателей, розеток, при помощи которых блоки питания робота включаются в сеть, наличии заземления.
- Убедиться, что робот установлен на блокирующей подставке и не касается колесами поверхности стола.
- Убедиться в исправности и правильности подключения автономных источников питания робота (аккумуляторных батарей).

ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ

- Запрещается касаться руками движущихся элементов робота и дополнительного навесного оборудования во время работы робота;
- Запрещается проводить очистку, обслуживание, ремонт и механическую настройку элементов робота и дополнительного навесного оборудования во включенном состоянии и при подключенном к нему зарядном устройстве;
- Запрещается использовать ножи при монтаже/ замене/обслуживании элементов робота и дополнительного навесного оборудования

ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПО ОКОНЧАНИИ РАБОТЫ

- После окончания работы необходимо выключить робота и все зарядные устройства.

ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ В АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

- При обнаружении неисправности на роботе и/ или дополнительном навесном оборудовании необходимо немедленно остановить робота, отключить соединение робота с компьютером и установить робота на блокирующую подставку;
- Во всех случаях поражения человека электрическим током, случаях механических повреждений от движущихся элементов учебного робота незамедлительно обратиться к педагогу, при необходимости вызывают врача. До прибытия врача необходимо срочное оказание первой помощи во избежание возникновения ожогов, гематом, внутренних повреждений и т.д;

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ В КОМПЬЮТЕРНОМ КЛАССЕ

- К работе в кабинете информатики допускаются только учащиеся и преподаватели, прошедшие инструктаж по технике безопасности, соблюдающие указания преподавателя, расписавшиеся в журнале регистрации инструктажа.





- Необходимо неукоснительно соблюдать правила по технике безопасности, т.к. нарушение этих правил может привести к поражению электрическим током, вызвать возгорание и навредить вашему здоровью.

ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ НЕОБХОДИМО ОСТЕРЕГАТЬСЯ:

- Поражения электрическим током;
- Механических повреждений, травм.

ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ:

- Запрещено входить в кабинет в верхней одежде, головных уборах, с громоздкими предметами и едой
- Запрещено входить в кабинет информатики в грязной обуви без бахил или без сменной обуви
- Запрещается шуметь, громко разговаривать и отвлекать других учащихся
- Запрещено бегать и прыгать, самовольно передвигаться по кабинету
- Перед началом занятий все личные мобильные устройства учащихся (телефон, плеер и т.п.) должны быть выключены
- Разрешается работать только на том компьютере, который выделен на занятие
- Перед началом работы учащийся обязан осмотреть рабочее место и свой компьютер на предмет отсутствия видимых повреждений оборудования
- Запрещается выключать или включать оборудование без разрешения преподавателя
- Напряжение в сети кабинета включается и выключается только преподавателем

ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ:

- С техникой обращаться бережно: не стучать по мониторам, не стучать мышкой о стол, не стучать по клавишам клавиатуры
- При возникновении неполадок: появлении изменений в функционировании аппаратуры, самопроизвольного её отключения необходимо немедленно прекратить работу и сообщить об этом преподавателю
- Не пытаться исправить неполадки в оборудовании самостоятельно
- Выполнять за компьютером только те действия, которые говорит преподаватель
- Контролировать расстояние до экрана и правильную осанку
- Не допускать работы на максимальной яркости экрана дисплея
- В случае возникновения нестандартных ситуаций сохранять спокойствие и чётко следовать указаниям преподавателя.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- Эксплуатировать неисправную технику
- При включённом напряжении сети отключать, подключать кабели, соединяющие различные устройства компьютера
- Работать с открытыми кожухами устройств компьютера





- Касаться экрана дисплея, тыльной стороны дисплея, разъёмов, соединительных кабелей, токоведущих частей аппаратуры
- Касаться автоматов защиты, пускателей, устройств сигнализации
- Во время работы касаться труб, батарей
- Самостоятельно устранять неисправность работы клавиатуры
- Нажимать на клавиши с усилием или допускать резкие удары
- Пользоваться каким-либо предметом при нажатии на клавиши
- Передвигать системный блок, дисплей или стол, на котором они стоят¹¹.
Загромождать проходы в кабинете сумками, портфелями, стульями
- Брать сумки, портфели за рабочее место у компьютера
- Брать с собой в класс верхнюю одежду и загромождать ею кабинет
- Быстро передвигаться по кабинету
- Класть какие-либо предметы на системный блок, дисплей, клавиатуру.
- Работать грязными, влажными руками, во влажной одежде
- Работать при недостаточном освещении
- Работать за дисплеем дольше положенного времени

ЗАПРЕЩАЕТСЯ БЕЗ РАЗРЕШЕНИЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ:

- Включать и выключать компьютер, дисплей и другое оборудование
- Использовать различные носители информации (дискеты, диски, флешки)
- Подключать кабели, разъёмы и другую аппаратуру к компьютеру
- Брать со стола преподавателя дискеты, аппаратуру, документацию и другие предметы
- Пользоваться преподавательским компьютером

ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПО ОКОНЧАНИЮ РАБОТЫ

- По окончании работы дожидаться пока преподаватель подойдёт и проверит состояние оборудования, сдать работу, если она выполнялась
- Медленно встать, собрать свои вещи и тихо выйти из класса, чтобы не мешать другим учащимся.

УПРАЖНЕНИЯ ДЛЯ ГЛАЗ

- Отвести взгляд от монитора и закрыть глаза.
- Не открывая глаз, зажмуриться 10 раз.
- Интенсивное моргание 10 раз.
- «Рисовать» закрытыми глазами геометрические фигуры.
- 10-15 раз переводить взгляд от самой отдаленной точки до кончика носа.
- Массаж висков по часовой и против часовой стрелки.





Приложение 2. Блокнот тестов

Дорогой друг!

Этот блокнот только твой и, выполняя тесты, ты можешь писать и заполнять его как пожелаешь. Оцениваться данная работа не будет.

В результате выполнения всех заданий ты откроешь в себе новое и сможешь получить рекомендации по развитию навыков.

Просим тебя не спешить, выполнять тесты тогда, когда приходит их время.

Успехов!





МОБИЛЬНЫЙ РОБОТОТЕХНИК

Тест «Усидчив ли ты?»

Одни люди обожают скрупулезно разбираться в деталях, а другие при одной мысли о проведенных на одном месте часах или даже минутах приходят в ужас.

Что предпочитаете вы? Сможете ли вы заняться делом, требующим долгого внимания и длительного времени?

Ответьте на вопросы теста, и Вы узнаете, насколько вам подойдет спокойное занятие.

1. Любители вы собирать пазлы?

- A. Обожаю!
- B. Иногда.
- B. Как это вообще можно любить?

2. Когда мачеха рассыпала разные зернышки, заставив Золушку их перебирать, вы наверняка сочувствовали бедной девушке. А если бы на ее месте оказались вы?

- A. Глаза боятся — руки делают. Легко справлюсь с задачей!
- B. Я бы поступила точно так же, как это сделала Золушка: начала бы перебирать. Ведь когда я устану, обязательно случится чудо: тыква превратится в карету, а на ногах заблещут хрустальные туфельки.
- B. Я бы взяла в руки метлу и совок, а потом собрала все в один мешок. Перебрать такое невозможно.

3. Самая страшная работа для вас — это:

- A. Работа курьером или агентом. Беготня по городу и бесконечные переговоры с непонятливыми клиентами сводят меня с ума.
- B. Однообразная. Люблю, когда можно менять занятие: например, с утра подготовить договор, днем отправиться на встречу, а ближе к концу дня составить планы на будущий месяц.
- B. Прополка огорода и сбор ягод. Кажется, что сорняки никогда не закончатся, а смородина растет на кусте быстрее, чем ты ее собираешь.

4. Суши — традиционное японское блюда. Наверняка вы его пробовали. Какими столовыми приборами вы будете пользоваться?

- A. Конечно, палочки. Есть маленькими порциями — полезно. К тому же так быстрее насыщаешься, а значит, не съешь лишнюю порцию.
- B. Зависит от ситуации. Суши можно съесть и палочками, а вот с рисом удобнее расправляться с помощью вилки.
- B. Никогда не понимал, зачем мучиться с такими неудобными восточными приборами, если уже давно придумали вилки, ложки и ножи. Разумеется, я буду использовать их.





ПРОГРАМИСТ ПО РОБОТОТЕХНИКЕ

Тест на IQ.

Тест состоит из 12 задач. Время работы над тестом ограничено (10 мин.), поэтому старайтесь отвечать на вопросы как можно быстрее. Не задерживайтесь слишком долго над одной задачей; возможно, вы находитесь на неверном пути, и лучше перейти к следующей. С другой стороны, не сдавайтесь слишком легко; большую часть задач можно решить, проявив немного терпения.

Обращайтесь к своему здравому смыслу в тех случаях, когда вы не уверены, стоит ли оставить задачу нерешенной.

Задание 1. Вставьте пропущенную цифру: 2 5 8 11 ____

Задание 2. Выберите лишнее слово.

- дом
- иглу
- бунгало
- офис
- хижина

Задание 3. Найдите недостающие числа: 7 10 9 12 11 ____ ____

Задание 4. Выберите лишнее слово.

- селедка
- кит
- акула
- барракуда
- треска

Задание 5. Выберите сочетание, не образующее марку автомобиля.

- РОФД
- ТБНЕИЛ
- ТАИФ
- ОЖЕП
- ОИНГБ

Задание 6. Вставьте в скобки недостающее слово.



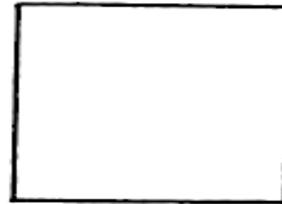
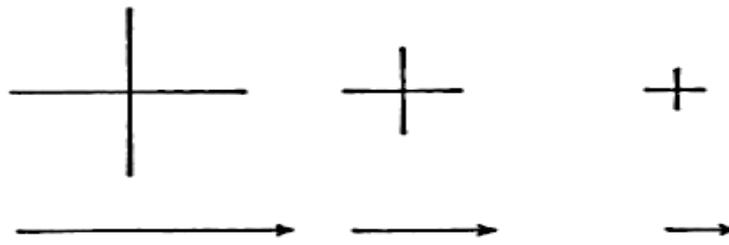


луг (зеленый) юнец

лес (_____) дождь

Задание 7. Какая из шести пронумерованных фигур должна занять свободное место? (занять место квадрата)





1

2

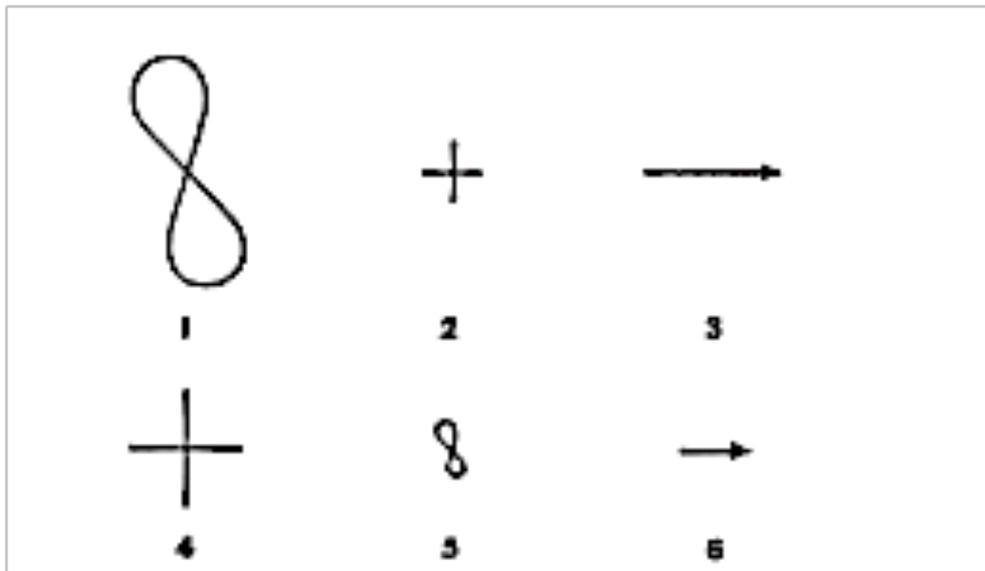
3



4

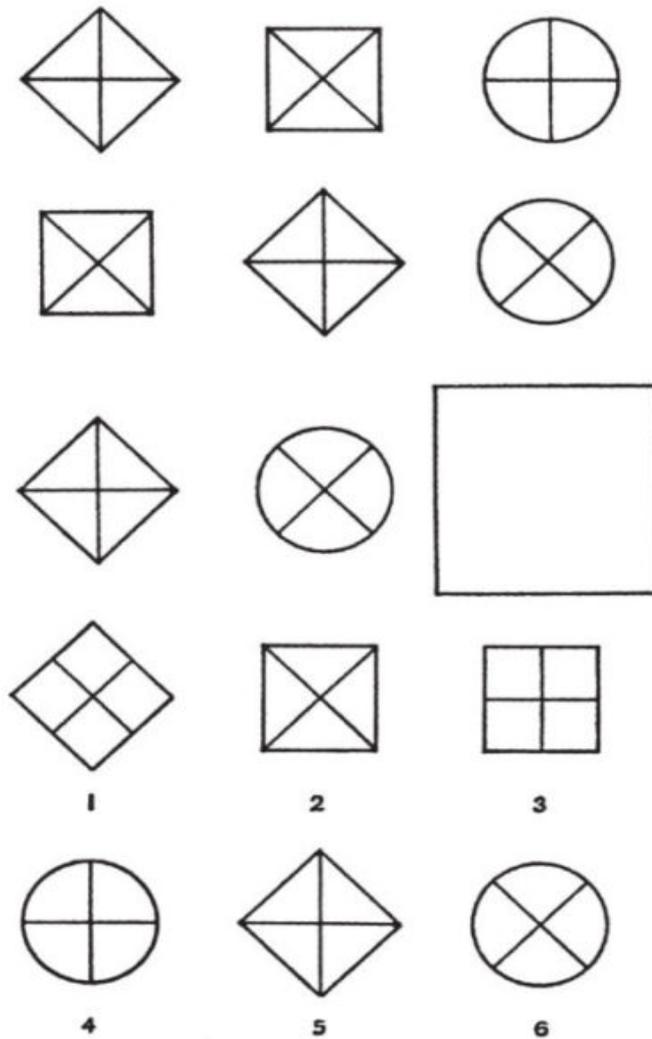
5

6

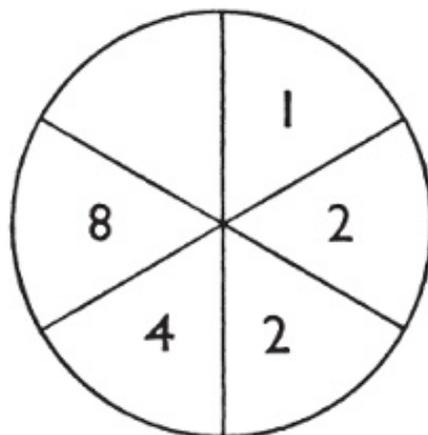


Задание 8. Какая из шести пронумерованных фигур должна занять свободное место? (занять место квадрата)



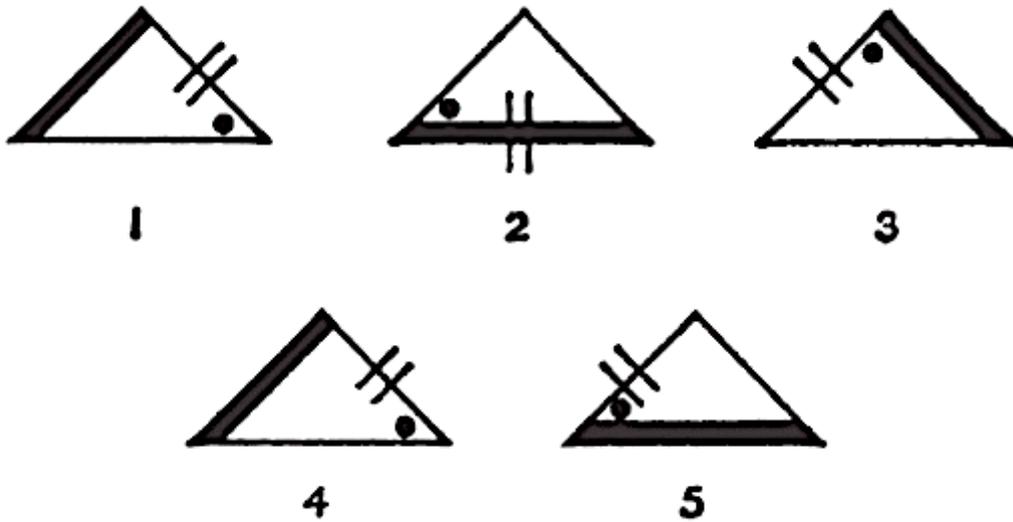


Задание 9. Вставьте недостающую цифру.

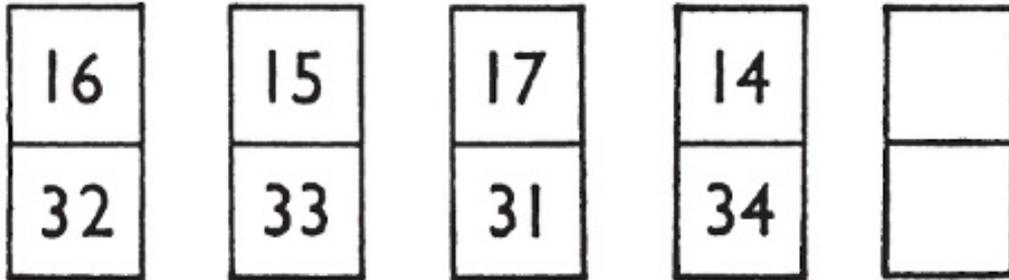


Задание 10. Выберите лишнюю фигуру.

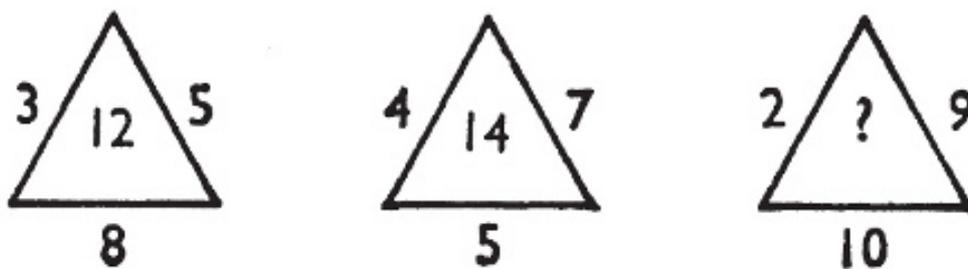




Задание 11. Вставьте недостающие цифры.



Задание 12. Вставьте недостающую цифру.

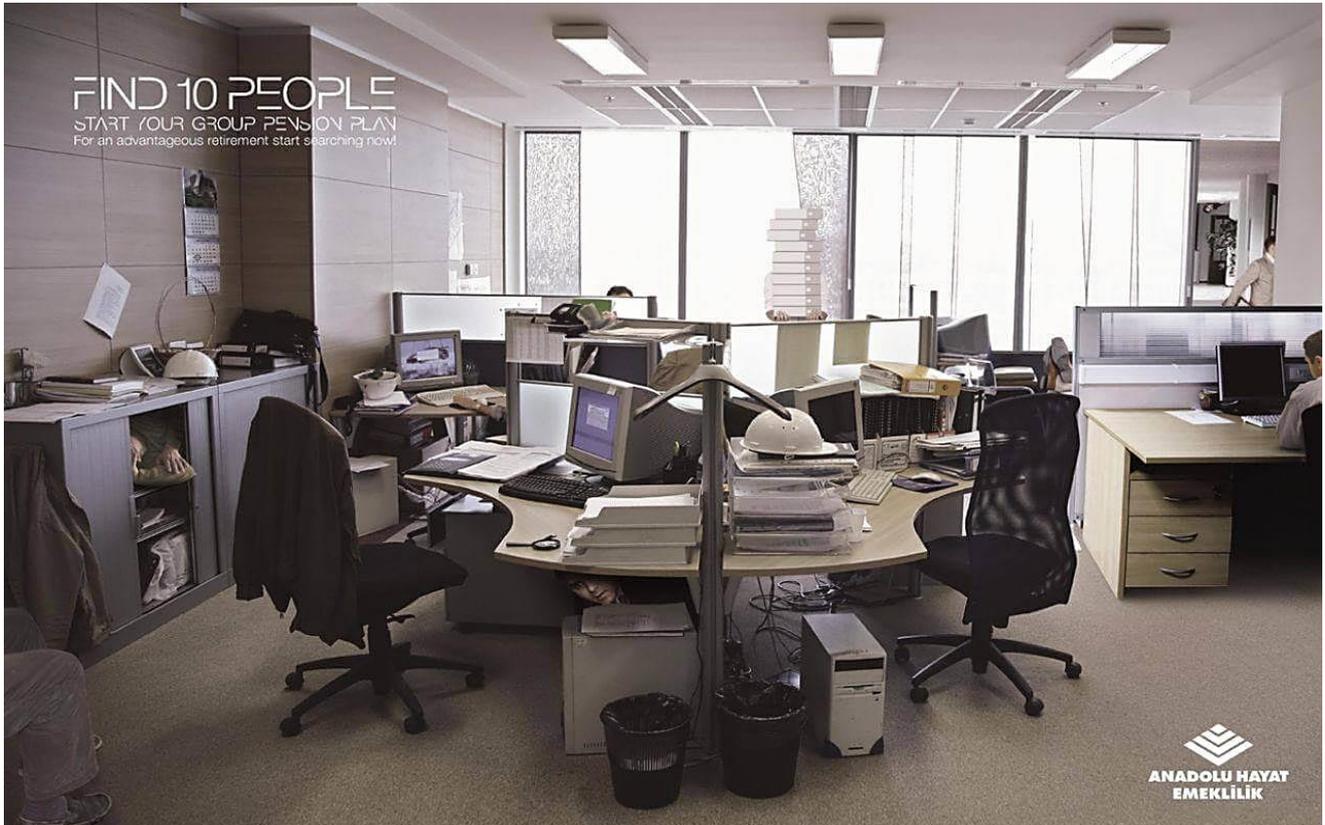




СЕРВИСНЫЙ ИНЖЕНЕР

Найдите 10 человек на картинке

На этой картинке спрятались 10 человек. Найдите их! 10-го человека, видно, не слишком четко, поэтому если вы найдете девятерых людей, это уже хороший результат.





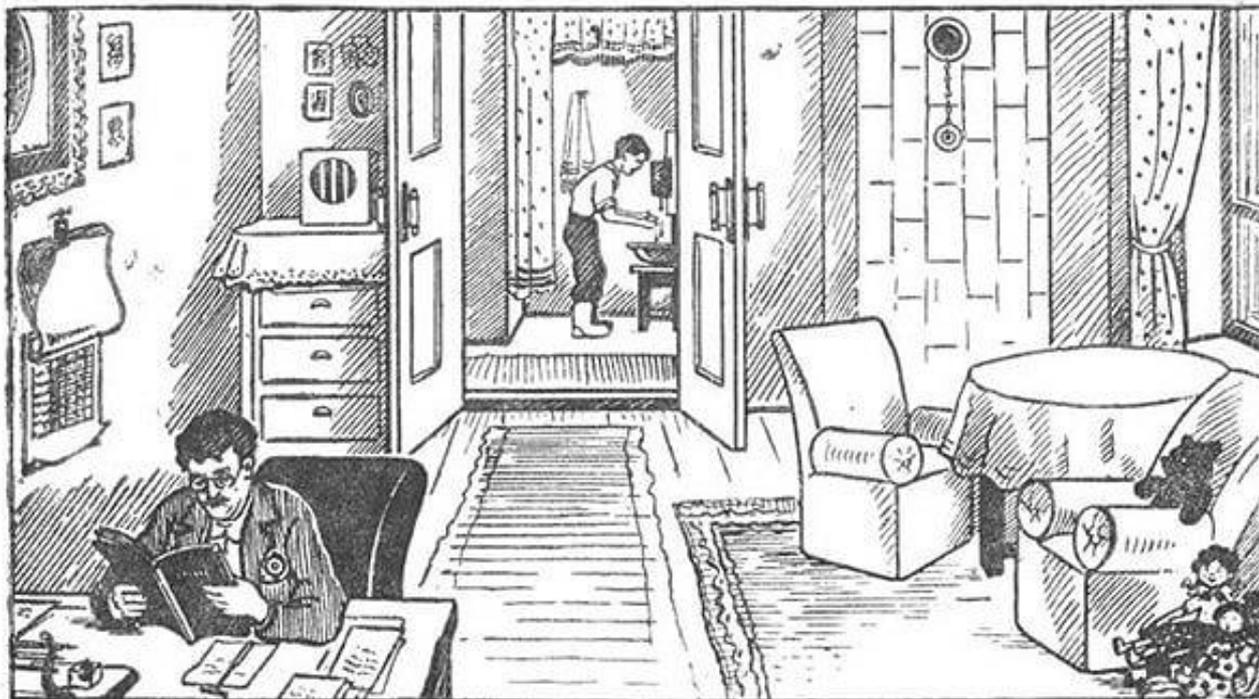
Найдите 15 отличий

Посмотрите на изображение и найдите 15 отличий между правой и левой частями.



Логика в картинках

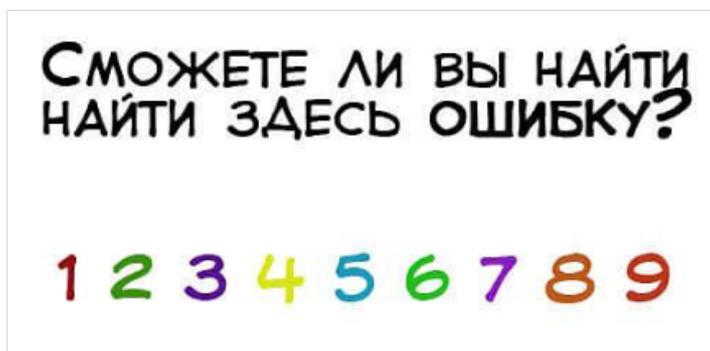
Здесь понадобится не только внимательность, но и логика. Говорят, такие картинки часто встречались в детских журналах в советское время, но интересны они и по сей день – в том числе и взрослым. Итак, посмотрите на изображение и ответьте на ряд вопросов.



1. Какое сейчас время года?
2. Какой сейчас месяц?
3. Есть ли в квартире водопровод?
4. В квартире живут только мальчик и его папа или есть еще кто-то? Если да, то кто?
5. Кем работает папа?

Найдите ошибку на картинке

Переходим к шестой задачке. На этой картинке есть ошибка. Найдите ее!



Приложение 3. Материалы для печати

Таблица 1.

Место подключения	Порт подключения	Наименование	Код
Titan Quad Motor Controller	12V in	Аккумулятор	АКБ+
			АКБ-
	X0	VMX-pi (PWR IN)	VMX-pi
	X1	Servo Power Block	СМ-П
	CAN	VMX-pi (CAN)	CAN
	M0	Maveric 12VDC (задний мотор) + энкодер	М-З
	M1	Maveric 12VDC (левый мотор) + энкодер	М-Л
	M2	Maveric 12VDC (правый мотор) + энкодер	М-П
VMX-pi	M3	Maveric 12VDC (подъёмный механизм) + энкодер	М-ПМ
	PWR IN	Питание от Titan	Titan
	CAN	Titan	CAN
	HDMI	Камера SR-Pro	SR-Pro
Servo Power Block	HighCurrentDIO-12	Servo Power Block (сервомотор захвата)	СМ
	12VDC in	Питание от Titan	Titan
	Input	VMX-pi	VMX-pi
	Output	Multi-Mode Smart Servo (сервомотор захвата)	СМ

Таблица 2. Электронные компоненты

Изображение	Краткое описание	Кол-во
 <p>Рис. 1. Контроллер четырехмоторного двигателя Titan</p>	<p>Контроллер двигателя Titan Quad Motor - это мощный 4-канальный контроллер двигателя на базе CAN со встроенным блоком предохранителей (для двигателей постоянного тока до 20 А).</p>	<p>1</p>
 <p>Рис. 2. Studica VMX контроллер робота</p>	<p>Обеспечивает дистанционное управление и автономное управление. Интегрирует navX-IMU, контроллер на базе Linux, гигабитный Ethernet, порты USB3 и встроенный Wi-Fi / Bluetooth. Может использоваться с системой управления роботом или процессором машинного зрения / движения.</p>	<p>1</p>
 <p>Рис. 3. Сервоблок питания</p>	<p>Встроенный преобразователь постоянного тока в постоянный Отключение по току Защита от электростатического разряда</p>	<p>1</p>
 <p>Рис. 4. Камера SR-Pro 8 МП</p>	<p>8-мегапиксельная камера Studica SR-Pro с платой CSI to HDMI Adopter для платформы VMX-Titan Robotics Platform</p>	<p>1</p>

 <p>Рис. 5. Панель управления питанием</p>	<p>Экстренная остановка</p> <p>Зеленые и красные световые индикаторы показывают состояния остановки и работы. Переключатель Вкл. / Выкл.</p> <p>Три мгновенных переключателя для остановки, пуска и сброса</p>	<p>1</p>
 <p>Рис. 6. Аккумулятор NiMH, 12 В, 3000мАч, PP45</p>	<p>Аккумулятор Studica 12 В, 3000 мАч NiMH (никель-металлогидридный), PP45 поставляется с предохранителем на 20 А.</p>	<p>2</p>
 <p>Рис. 7. Многорежимный интеллектуальный сервопривод</p>	<p>Многорежимный интеллектуальный сервопривод Studica со сверхпрочной стальной зубчатой передачей, большим крутящим моментом. Может выполнять различные роли в вашем роботе или проекте. В режиме по умолчанию сервопривод может поворачиваться на 300 градусов при наличии обратной связи по позиционированию.</p>	<p>1</p>
 <p>Рис. 8. Smart программатор сервопривода роботов</p>	<p>Используется для программирования многомодельного интеллектуального сервомотора Studica и для тестирования других стандартных сервоприводов</p>	<p>1</p>
 <p>Рис. 9. Мотор-редуктор постоянного тока Maverick</p>	<p>Maverick 12V DC мотор-редуктор с энкодером</p>	<p>4</p>



Приложение 4. Технологическая карта

Этап	Время	Вид деятельности обучающихся	Образовательное содержание	Содержание взаимодействия участников		Планируемые результаты	Материалы
				Учитель	Ученики		
Приветствие	1 мин			Приветствует учеников	Отвечают на приветствие		
Ответы на вопросы, обсуждение	5 мин	Беседа		Задает вопросы и комментирует ответы	Отвечают на вопросы, обсуждают и комментируют ответы одноклассников	Ученики заинтересованы в изучении компетенции и профпробе	Презентация
Введение в тему. Представление компетенции	3 мин	Слушание объяснения педагога	Краткий рассказ о компетенции мобильная роботехника	Рассказывает и демонстрирует	Слушают педагога	Ученики имеют первоначальное представление о компетенции	Презентация
Техника безопасности	4 мин		Описание техники безопасности	Рассказывает о технике безопасности	Слушают, изучают памятку	Получены знания по технике безопасности	Памятка по безопасности





Ведение игрового сюжета, разбивка на пары	3 мин		Описание игрового сюжета «легенды»	Рассказывает об игровом сюжете, задании	Слушают, делятся на пары	Ученики погружены в игровой сюжет, разделены на пары, готовы к работе	Презентация
Представление профессии «Мобильный робототехник»	3 мин	Наблюдение за демонстрацией педагога	Описание профессии «Мобильный робототехник»	Рассказывает и демонстрирует материал	Слушают, задают вопросы	Ученики получили представление о профессии	Презентация
Проведение тестирования «Усидчивый ли ты?»	8 мин	Выполнение работ практикума	Тест	Поясняет как выполнить тест, отвечает на вопросы	Выполняют тест	Пройден тест	Блокнот тестов
Подведение итогов тестирования	4 мин	Анализ результатов		Озвучивает результаты, комментирует, отвечает на вопросы	Примеряют результаты на себя, задают вопросы	Полученные результаты теста «примерены на себя»	Презентация
Представление профессии «Программист по робототехнике»	3 мин	Наблюдение за демонстрацией педагога	Описание профессии «Программист по робототехнике»	Рассказывает и демонстрирует материал	Слушают, задают вопросы	Ученики получили представление о профессии	Презентация





Проведение тестирования «Уровень IQ»	10 мин	Выполнение работ практикума	Тест	Поясняет как выполнить тест, отвечает на вопросы	Выполняют тест	Пройден тест	Блокнот тестов
Подведение итогов тестирования	4 мин	Анализ результатов		Озвучивает результаты, комментирует, отвечает на вопросы	Примеряют результаты на себя, задают вопросы	Полученные результаты теста «примерены на себя»	Блокнот тестов, презентация
Представление профессии «Сервисный инженер по робототехнике»	5 мин	Наблюдение за демонстрацией педагога	Описание профессии «Сервисный инженер по робототехнике»	Рассказывает и демонстрирует материал	Слушают, задают вопросы	Ученики получили представление о профессии	Презентация
Проведение тестирования «Тест на внимательность»	8 мин	Выполнение работ практикума	Тест	Поясняет как выполнить тест, отвечает на вопросы	Выполняют тест	Пройден тест	Блокнот тестов
Подведение итогов тестирования	4 мин	Анализ результатов		Озвучивает результаты, комментирует, отвечает на вопросы	Примеряют результаты на себя, задают вопросы	Полученные результаты теста «примерены на себя»	Презентация, блокнот тестов
ПЕРЕРЫВ 20 минут							





Сборка робота	30 мин	Сборка приборов из готовых деталей	Сборка робота	Показывает, рассказывает	Выполняют задание под руководством педагога или по инструкции	Сконструирован робот	Инструкция по сборке, презентация, конструкторы
Программирование робота	30 мин	Программирование	Программирование робота по инструкции	Демонстрирует, отвечает на вопросы	Программируют робота по инструкции или самостоятельно, проверяют и корректируют работу	Робот запрограммирован на выполнение движения и анализа	Компьютеры, конструкторы
Завершение игрового сюжета – демонстрация работы	10 мин	Решение экспериментальных задач	Итоговая демонстрация, корректировка	Проверяет и корректирует, исправляет ошибки, отвечает на вопросы	Проводят демонстрацию	Проведена демонстрация, корректировка	Конструкторы
Подведение итогов	15 мин	Систематизация материала	Рефлексия	Задаёт и комментирует вопросы	Отвечают на вопросы	Ученики получили базовые представления о профессиях в компетенции «Мобильная робототехника»,	Презентация





						практически применили полученные знания	
--	--	--	--	--	--	---	--

