

План работы кружка
«Робототехника и Лего-конструирование»
на 2019-2020 уч. год

Руководитель – Вылегжанина Н.А.

Цель: научить использовать средства информационных технологий, чтобы проводить исследования и решать задачи в межпредметной деятельности.

Задачи:

- Знакомство со средой программирования LabView;
- Усвоение основ программирования, получить умения составления алгоритмов;
- Умение использовать системы регистрации сигналов датчиков, понимание принципов обратной связи;
- Проектирование роботов и программирование их действий;
- Через создание собственных проектов проследить пользу применения роботов в реальной жизни;
- Расширение области знаний о профессиях.

№ п/п	Тема	Содержание	Часы
1.	Введение в робототехнику	Лекция. Цели и задачи курса. Что такое роботы. Ролики, фотографии и мультимедиа. Рассказ о соревнованиях роботов: Евробот, фестиваль мобильных роботов, олимпиады роботов. Спортивная робототехника. В т.ч. - бои роботов (неразрушающие). Конструкторы и «самодельные» роботы.	1
2.	Конструкторы компании ЛЕГО	Лекция. Информация о имеющихся конструкторах компании ЛЕГО, их функциональном назначении и отличии	1
3.	Знакомимся с набором Lego Mindstorms EV3	Лекция. Знакомимся с набором Lego Mindstorms EV3. Датчики конструкторов LEGO на базе компьютера EV3 (презентация), аппаратный и программный состав конструкторов LEGO на базе компьютера EV3 (презентация), сервомотор EV3	1
4.	Конструирование робота «Пятиминитка»	Практика. Собираем первую модель робота «Пятиминитка» по инструкции	1
5.	Сборка робота «Линейный ползун»	Лекция. Краткое изучение программного обеспечения, изучение среды программирования и управления. Собираем робота "Линейный ползун": модернизируем собранного на предыдущем уроке робота	1

		"Пятиминутку" и получаем "Линейного ползуна". Загружаем готовые программы управления роботом, тестируем их, выявляем сильные и слабые стороны программ, а также регулируем параметры, при которых программы работают без ошибок.	
6.	Программирование робота «Линейный ползун»	Практика. Разработка программ для выполнения поставленных задачи: несколько коротких заданий из 4-5 блоков	1
7.	Конструирование трехколесного робота	Создаём и тестируем "Трёхколёсного робота". У этого робота ещё нет датчиков, но уже можно писать средние по сложности программы для управления двумя серводвигателями.	1
8.	Сборка и программирование робота «Бот-внедорожник»	Практика. Разработка программ для выполнения поставленных задачи: несколько коротких заданий. Количество блоков в программах более 5 штук. (более сложная программа). Собираем и программируем "Бот-внедорожник"	1
9.	Сборка гусеничного робота по инструкции	Создаём и тестируем "Гусеничного робота". Анализируем плюсы и минусы конструкции..	1
10.	Модернизация гусеничного бота	На предыдущем уроке мы собирали гусеничного бота. Нужно ещё раз посмотреть на свои модели, запомнить конструкцию. Далее разобрать и попытаться собрать свою собственную модель. Она должна быть устойчива, не должно быть выступающих частей. Гусеницы должны быть оптимально натянуты. Далее тестируем своё гусеничное транспортное средство на поле, управляем им с мобильного телефона или с ноутбука.	1
11.	Тестирование	Тест должен содержать простые и чётко сформулированные вопросы о конструкторе, о лего, о законах физики, математики и т.д. Рекомендуемое количество вопросов от 10 до 20. Ученики отвечают на простые вопросы, проверяют свой уровень знаний. В тест 1рекомендуется включить несколько вопросов на смекалку из цикла: "А что если..."..	1
12.	Сборка по инструкции робота-сумоиста	Нам необходимо познакомиться с конструкцией самого простого робота сумоиста. Для этого читаем и собираем робота по инструкции: бот - сумоист. Собираем, запоминаем конструкцию. Тестируем собранного 1 робота. Управляем им с ноутбука/нетбука.	1
13.	Соревнование "роботов	Собираем по памяти на время робота-	1

	- сумоистов"	сумоиста. Продолжительность сборки: 30-60 минут. Устраиваем соревнования. Не разбираем конструкцию робота победителя. Необходимо изучить конструкции, выявить плюсы и минусы робота	
14.	Анализ конструкции победителей	Необходимо изучить конструкции, выявить плюсы и минусы робота. Проговариваем вслух все плюсы и минусы. Свободное время. Собираем любую со сложностью не выше 3 единиц из имеющихся инструкций роботов.	1
15.	Конструируем робота к олимпиаде	Задача студентов самостоятельно найти и смастерить конструкцию робота, которая сможет выполнять задания олимпиады. Все задания раскладываем по частям, например, нужно передвигаться из точки А в точку Б - это будет первая задача, нужно определять цвет каждой ячейки - это вторая задача, в зависимости от цвета ячейки нужно выкладывать определённое количество шариков в ячейку - это третья задача	3
16.	Разработка проектов по группам.	Цель: Сформировать задачу на разработку проекта группе студентов. Делим всех студентов на группы по 2-3 человека. Шаг 1. Каждая группа сама придумывает себе проект автоматизированного устройства/установки или робота. Задача преподавателя направить студентов на максимально подробное описание будущих моделей, распределить обязанности по сборке, отладке, программированию будущей модели. Студенты обязаны описать данные решения в виде блок-схем, либо текстом в тетрадях. Шаг 2. При готовности описательной части проекта приступить к созданию действующей модели. (При готовности описательной части проекта создаём действующую модели. Если есть вопросы и проблемы - направляем студентов на поиск самостоятельного решения проблем, выработку коллективных и индивидуальных решений) Шаг 3. Уточняем параметры проекта. Дополняем его схемами условными чертежами, добавляем описательную часть. Обновляем параметры объектов. Шаг 4. При готовности модели начинаем программирование запланированных ранее функций. Шаг 5. Оформляем проект: Окончательно определяемся с названием проекта, разрабатываем презентацию для защиты проекта. Печатаем необходимое	4

		<p>название, ФИО авторов, дополнительный материал.</p> <p>Шаг 6. Определяемся с речью для защиты проекта. Записываем, сохраняем, репетируем.</p> <p>Цель: Научиться публично представлять свои изобретения. Место: Актный зал.</p> <p>Публичная ЗАЩИТА проектов с приглашением представителей администрации</p>	
17.	Свободный урок. Сбор готовой модели на выбор.	<p>Сбор и исследование одной из моделей роботов на выбор: Гоночная машина - автобот - автомобиль с возможностью удалённого управления и запрограммирования его для движения по цветным линиям на полу! Бот с ультразвуковым датчиком - 4-х колёсный робот с интеллектуальной программой, принимающей решение куда ехать при наличии препятствия. Бот с датчиком касания - 4-х колёсный робот с программой, использующей датчик касания в качестве инструмента для определения препятствий. Бот с датчиком для следования по линии - робот, программа которого настроена на его движение по чёрной линии. Бот стрелок - простейший робот, стреляющий в разные стороны</p>	1
18.	Конструирование 4-х колёсного или гусеничного робота	<p>Цель: собрать по инструкции робота, изучить его возможности и программу. Необходимо выбрать одного из 9 имеющихся конструкции МУЛЬТИБОТА Собираем робота по инструкции, загружаем программу, изучаем его поведение: запускаем, наблюдаем, тестируем. Меняем программу, добиваемся изменения принципа работы робота. Меняем его конструкцию.</p>	1
19.	Конструирование колёсного или гусеничного робота	<p>Цель: придумать и собрать робота. Самостоятельно запрограммировать робота. Придумываем конструкцию, которую мы бы хотели собрать. Назовём конструкции роботом. Пусть робот перемещается на 4-х колёсах или гусеницах. Пусть он может короткое время (минимум 1 минуту) передвигаться самостоятельно. Начинаем сборку модели. Обсуждаем подробности конструкции и параметры программы.</p>	2
20.	Контрольное тестирование	<p>Тест должен содержать простые и чётко сформулированные вопросы о конструкторе, о легио, о законах физики, математики и т.д. Рекомендуемое</p>	1

		количество вопросов 20 штук. Студенты отвечают на простые вопросы, проверяют свой уровень знаний. В тест рекомендуется включить несколько вопросов на смекалку из цикла: "А что если...". В результате тестирования мы должны понять научился ли чему-нибудь ученик. Проводим анализ полученных результатов. Сравниваем их с теми, что были получены в начале обучения по предмету "робототехника".	
21.	Сборка робота-богомла	Собираем и программируем робота-богомла МАНТИ. Урок 1. Инструкция Инструкция по сборке робота 'МАНТИ: безобидный богомол'	2
22.	Сборка робота высокой сложности	Собираем робота АЛЬФАРЕКСА (ALFAREX) урок 1. Инструкция Инструкция по сборке робота 'АЛЬФАРЕКС' для конструктора 8547.	2
23.	Программирование робота высокой сложности	Программируем робота АЛЬФАРЕКСА, готовимся к показательным выступлениям.	1
24.	Показательное выступление	Показательный урок: демонстрируем робота, запускаем программу, показываем возможности движения, соревнуемся на скорость перемещения. Команда-победитель получает призы.	1
25.	Свободное моделирование	Собираем любую по желанию модель.	1
26.	Свободное моделирование. Резервный урок.	Собираем любую по желанию модель.	1
			34