

МЕТОДИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО ДЛЯ УЧИТЕЛЯ
СРЕДНЕСРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Тема занятия:	Введение в курс. Понятие робототехники.
Общие цели:	<ul style="list-style-type: none"> • Рассказать историю робототехники • Дать понятие термина «робот» • Изучить общие принципы робототехники • Систематизировать виды роботов (классификация) и области применения (для чего и где нужны) • Ознакомить с оборудованием EV3
Ожидаемый результат:	<ul style="list-style-type: none"> • Понимать важность курса робототехники • Знать историю робототехники • Понимать термин «робот» (датчики, механика, программа) • Уметь классифицировать роботов по области применения • Знать основные элементы конструктора
Ключевые идеи:	<p>Робототехника – это отрасль науки и техники, которая объединяет в себе математику, информатику, физику, биологию и искусство.</p> <p>Робот – это устройство, которое состоит из датчиков, и механических частей управляемых с помощью команд задаваемых человеком.</p> <p>По области применения роботов можно классифицировать на: медицину, образование, промышленность, игры и военные цели.</p> <p>Понятие «робот» появилось в начале 20 века в повести «Я, робот» чехословацкого писателя К. Чапека.</p> <p>Основными элементами конструктора являются детали для сборки, сенсоры, датчики, моторы, микрокомпьютер.</p>

План занятия:

№	Время	Цель	Деятельность тренера	Деятельность учителей	ФО
1	30 мин	Познакомиться; создать дружественную атмосферу, мотивировать учителей к преподаванию предмета	Рассаживание по группам по 4 человека. Раздаем стикеры и просим познакомиться написав краткую информацию о другом члене группы;	Знакомятся (активные формы работы), пишут краткую информацию, представляют информацию о члене группы.	Стикеры, наблюдение
2	60 мин	Введение в курс. Обсуждение общих принципов робототехники	Раздает по группам материал со списком устройств, которые надо разделить на роботов и «не роботов». Комментирует ответы учителя. «Что такое робот?» Дает краткую информацию о понятии «робот». Конкретизирует понятие «робота»	В парах обсуждают раздаточный материал, классифицируют на 2-3 категории (робот, не робот, робот-неробот). Публично выдвигают свои гипотезы. Дискуссия <ol style="list-style-type: none"> 1. Почему мы на низком уровне технического развития в РК? 2. Как вы сможете донести до детей идеи робототехники? 3. Как применить в предмете? 4. Для чего изучаем? 5. Что сделать если нет набора? 	Наблюдение, комментирование, устные ответы. Интеллектуальная карта по предмету. Продумать идею своего робота (концептуальная карта)
	15 мин	Перерыв			

3	30 мин	Рассказать историю робототехники и современные тенденции робототехники	Познакомить с историей робототехники (происхождение термина, достижения человечества в роботостроении (от Леонардо да Винчи до Boston Dynamics)). Рассказать о современном применении робототехники в образовании (WRO, EXPO2017). Показать 3 закона робототехники.	Активные формы работы (распределение по группам по датам рождения). Ознакамливаются с историей робототехники, делают выводы о применении в учебном процессе. Определение целей обучения. Дают краткое пояснение как можно применить робота на своем предмете.	Наблюдение, оформление на флипчарте списка идей. +/- использования робототехники. Запись на доске ожидаемых целей обучения.
4	60 мин	Показать назначение роботов, классифицировать информацию о роботах	Рассказать о применении роботов в междисциплинарных связях (ЕМН-ХБН). Объяснить для чего нужны и где применяются роботы. Сформулировать критерии постеров. 1) полнота 2) доступность 3) информативность 4) красочность 5) ораторское мастерство	В 2 группах по 4 человека классифицируют 1) по области применения 2) классификация роботов Взаимооценивание по критериям	Постер, защита постера (PowerPoint), наблюдение, взаимооценивание
	60 мин	Перерыв			
5	50 мин	Ознакомить с видами роботов и способами моделирования	Ознакомить аудиторию с различными видами конструкторов для занятий робототехникой. Видео демонстрация достижений робототехники (Arduino, Raspberry, Fisher Technic, NANO)	Активити «Кондуктор и билетки». Изучают, записывают, запоминают виды наборов для занятий робототехникой. Задают вопросы о применении наборов в образовательном процессе.	Наблюдение, вопрос-ответ
6	40 мин	Знакомство с базовым набором Lego EV3.	Показать базовую комплектацию набора EV3 (назначение деталей, основные механические части и сенсоры). Распределить по группам по видам датчиков (сенсоры).	В группах по 4 человека создают постер о применении датчиков. Работа с презентацией, изучают детали на слайдах. Распределяют детали по категориям.	Распределение деталей по назначению
	15 мин	Перерыв			
7	25 мин	Изучить сайт, зарегистрировать аккаунт	Продемонстрировать сайт robotics.nis.edu.kz. Объяснить порядок регистрации, заполнения личных данных, знакомство с сайтом.	Работа с сайтом	Готовая учетная запись
8	50 мин	Планирование занятий с учителями	Представить форму краткосрочного планирования урока, разъяснить порядок заполнения плана. Выслать на электронные адреса шаблон и электронный раздаточный материал (Руководство для учителя, и др). Обсудить разработки урока.	Работа в парах по планированию урока. Демонстрация краткосрочного планирования (3-4 работы). Обсуждение. Выводы.	План урока
9	25 мин	Рефлексия.	Заполнение формы ежедневной индивидуальной оценки. Выдать домашнее задание (разработка планов	Заполнение формы рефлексии. Фиксация домашнего задания. Вопросы к тренеру. Ответы на вопрос:	Рефлексия. Вопрос-ответ

		урока по темам учебной программы элективного курса «Робототехника». Ответы на вопросы	Достигли ли мы поставленных целей?	
Ресурсы	Презентация, видео, порталы, наборы роботов, раздаточный материал, письменные принадлежности			
Последующая работа, домашнее задание:	Разработать краткосрочное планирование по темам учебной программы: <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение в курс робототехники. Основы робототехники, области применения, виды робототехники 2. История и перспективы развития робототехники 3. Знакомство с оборудованием курса Lego EV3 			
Заметки по занятию, рефлексия				

Тема занятия:	Особенности базового набора конструктора Lego EV3. Аппаратные средства. Инструменты моделирования.
Общие цели:	<ul style="list-style-type: none"> • Оценить и дать рекомендации по улучшению планирования урока • Показать особенности конструктора, определять детали конструктора по их характеристикам • Обучить работе с блоком EV3 • Познакомить с программным обеспечением для моделирования робота • Научить сборке робота • Создать инструкцию для сборки робота с помощью 3D моделирования • Формировать краткосрочное планирование по элективному курсу
Ожидаемый результат:	<ul style="list-style-type: none"> • Учителя оценят работы своих работ и дадут обратную связь по разработанным планам • Учителя познакомятся с особенностями конструктора • Научатся определять детали конструктора по их характеристикам • Обучатся работе с блоком EV3 • Произведут сбор первого робота • Познакомятся с основными особенностями моделирования робота в программе Lego Digital Designer • Будут писать план занятия по элективному курсу
Ключевые идеи:	Робот EV3 это набор не только для образовательной, но и для научно-исследовательской деятельности 3D моделирование – это процесс создания копии объекта, процесса или явления Обратная связь – это способ взаимооценивания и улучшения качества работы

План занятия:

№	Время	Цель	Деятельность тренера	Деятельность учителей	ФО
1	40 мин	Создать коллаборативную среду на занятии. Оценить и дать рекомендации по улучшению планирования урока.	Организовать и распределить группы по росту, по дате рождения (месяц). Спросить «Что такое обратная связь?». Объяснить общие принципы обратной связи. Попросить обменяться планами и оставить комментарии по краткосрочному планированию. Определить время для взаимооценивания (15 минут).	Распределятся по группам. Запишут общие принципы обратной связи. Узнают о формах обратной связи. Обменяются планами занятий, напишут отзыв по краткосрочному планированию.	Наблюдение, проверка наличия краткосрочного плана, вопрос-ответ
2	50 мин		Проверить наличие формы обратной связи в документе. Дать рекомендации по написанию плана в процессе презентации плана урока слушателя. Дать время для улучшения планов занятий.	Обсудят планирование урока посредством формы обратной связи во время выборочной демонстрации. Улучшат краткосрочный план во время работы.	Проверка формы обратной связи, наблюдение
	15 мин	Перерыв			
3	60 мин	Показать особенности конструктора, определять детали	Познакомить с базовым набором EV3.Продемонстрировать историю набора, возможности и особенности конструктора (видео). Показать детали конструктора. Спросить «Как бы	Ознакомятся с иллюстрацией базового набора. Будут отвечать на вопросы. Будут знать историю, технические и программные особенности конструктора.	Вопрос-ответ, классификация деталей по их названию

		конструктора по их характеристикам	вы их разделили?». «Почему вы их разделили именно так?». «Для чего можно применить эти детали?». Проверить понимание принципа распределения деталей конструктора (ФО).	Научатся классифицировать детали по их названию и назначению.	
4	30 мин	Обучить работе с блоком EV3	Спросить «Что такое компьютер. Каково его назначение?». Показать блок EV3. Рассказать о устройстве блока EV3 (аналоговые/цифровые порты, аккумулятор, порты расширения, РС). Продемонстрировать особенности интерфейса микрокомпьютера. Рассказать о управлении меню.	Дадут общие характеристики компьютера. Расскажут о его назначении. Рассмотрят назначение портов и меню микрокомпьютера EV3.	Вопрос-ответ, наблюдение, работа с меню микрокомпьютера
	60 мин				
5	40 мин	Познакомить с программным обеспечением для моделирования робота	Активити «Делай как я». Распределение по парам (одна школа). Вопросы: «Какие вы знаете программы для моделирования?» «Как можно сохранить дизайн робота?» «С какой целью нужно создавать модели роботов?» Показать виды и назначение программного обеспечения для моделирования робота (LME EV3, LDD). Познакомить с программным интерфейсом и назначением инструментов 3D моделирования.	Будут участвовать в активизации умственной деятельности. Ответят и будут задавать вопросы. Познакомятся с программным интерфейсом и инструментами 3D моделирования.	Вопрос-ответ, наблюдение
6	50 мин	Создать инструкцию для сборки робота с помощью 3D моделирования. Научить сборке робота.	Разделить на 2 группы по 4 мини группы (4 - LDD <-> 4 – LEGO). Оказывать помощь, поддержку, отвечать на вопросы в процессе моделирования.	Будут создавать инструкцию к роботу при помощи ПО LDD. Научатся сборке робота для образовательных целей. Будут меняться группами (4 - LDD <-> 4 – LEGO). Будут задавать вопросы.	Работа с программным обеспечением. Вопрос-ответ
	15 мин	Перерыв			
7	40 мин	Продолжить создание инструкции для сборки робота с помощью 3D моделирования.	Оказывать помощь, поддержку, отвечать на вопросы в процессе моделирования.	Продолжат создание инструкции к роботу при помощи ПО LDD. Будут задавать вопросы.	Готовая модель робота
8	30 мин	Формировать краткосрочное планирование по элективному курсу	Дать рекомендации по написанию плана. Дать время для улучшения планов занятий. Обсудить разработки урока.	Пишут план урока. Обсуждают в группах план урока.	Пишут план урока.
9	20 мин	Рефлексия	Заполнение формы ежедневной индивидуальной оценки. Выдать домашнее задание (разработка планов	Заполнение формы рефлексии. Фиксация домашнего задания. Вопросы к тренеру. Ответы на вопрос:	Рефлексия. Вопрос-ответ

		урока по темам учебной программы элективного курса «Робототехника». Ответы на вопросы	Достигли ли мы поставленных целей?	
Ресурсы	Презентация, видео, порталы, наборы роботов, разгадочный материал, письменные принадлежности, программное обеспечение			
Последующая работа, домашнее задание:	Разработать краткосрочное планирование по темам учебной программы: <ol style="list-style-type: none"> 1. Особенности базового набора конструктора Lego EV3. Детали, назначение деталей. 2. Аппаратные средства: сенсоры, механика и их характеристика. 3. Инструменты моделирования. Lego Digital Designer. Создание инструкции к роботу. 			
Заметки по занятию, рефлексия				

Тема занятия:	Введение в программирование робота. Управление моторами. Творческая работа.				
Общие цели:	<ul style="list-style-type: none"> • Оценить и дать рекомендации по улучшению планирования урока • Проверить знание деталей изучаемого набора • Изучить понятия: команда, алгоритм, программа, «прошивка», исполнитель и составитель алгоритма • Развитие творчества и креативного мышления в процессе моделирования робота (мелкая моторика) • Научить обновлять программное обеспечение до актуальной версии • Ознакомить с основными разделами языка программирования LME EV3 (блоки: действия, операторы, сенсоры, переменные) • Научить пользоваться интерфейсом языка программирования (сохранение, компиляция, загрузка программы, мониторинг портов) • Научить создавать первую программу для управления роботом (большой мотор, рулевое и независимое управление, средний двигатель) • Закрепить знания посредством создания программы управления моторами робота • Писать краткосрочное планирование по элективному курсу 				
Ожидаемый результат:	<ul style="list-style-type: none"> • Учителя оценят работы своих работ и дадут обратную связь по разработанным планам • Научатся определять детали конструктора по их характеристикам • Учителя закрепят понятия: команда, алгоритм, программа, «прошивка», исполнитель и составитель алгоритма • Учителя будут развивать креативное мышление в процессе моделирования робота • Познакомятся со средой программирования LME EV3, научатся пользоваться интерфейсом ПО • Создадут собственные программы для управления роботом • Будут писать план занятия по элективному курсу 				
Ключевые идеи:	<p>Алгоритм – это четкая последовательность действий, которая приводит от исходных данных к конечному результату</p> <p>Моторы робота классифицируются по видам на: большой и средний мотор; по организации управления: рулевое и независимое</p> <p>Креативность — это способность принимать творческие решения и создавать новые идеи.</p>				
План занятия:					
№	Время	Цель	Деятельность тренера	Деятельность учителей	ФО
1	30 мин	Создать коллаборативную среду на занятии. Оценить и дать рекомендации по улучшению планирования урока.	Разделить слушателей на команды используя ресурс http://kemputing.com/ . Активизация. Провести игру «Крокодил» по деталям набора. Проверить знание деталей изучаемого набора. Попросить обменяться планами и оставить комментарии по краткосрочному планированию. Определить время для взаимооценивания (15 минут). Дать рекомендации по написанию плана в процессе презентации плана урока слушателя. Дать время для улучшения планов занятий.	Составят концептуальную карту по применению деталей базового набора. Обменяются планами занятий, напишут отзыв по краткосрочному планированию. Обсудят планирование урока посредством формы обратной связи. Улучшат краткосрочный план во время работы.	Наблюдение, комментирование планов
2	60 мин	Изучить понятия: команда, алгоритм, программа, «прошивка».	Вопросы: что такое программа? Как программировать? Что такое система программирования?	Изучат понятия: команда, алгоритм, программа, «прошивка», исполнитель и составитель алгоритма.	Вопрос-ответ, ролевая игра для понимания

		исполнитель и составитель алгоритма	<p>Дать понятия: команда, алгоритм, программа, «прошивка», исполнитель и составитель алгоритма. Провести мини-игру «Я - робот». Познакомить с правилами мини-игры:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Доставить артефакт до базы; • Место положение артефакта меняется; • Не более 10 команд; • В каждой команде не более 2 слов; • У робота отсутствует зрение. <p>Задать вопросы: Каково быть роботом? В чём отличия человека от робота?</p>	<p>Научатся составлять команды для исполнения действий «человека-робота». Поймут о необходимости точной формулировки команд в процессе разработки алгоритма.</p>	терминов и понятий.
	15 мин	Перерыв			
3	60 мин	Развитие творчества и креативного мышления в процессе моделирования робота (мелкая моторика)	<p>Задать вопрос: с чего начинается любой проект? (Мысль, идея)</p> <p>Дать понятия жизненного цикла ПО и творческого проекта. Познакомить с критериями мини-проекта:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Оригинальность; • Качественность; • Практическое применение. <p>Озвучить задание для развития креативного мышления и выдать средства для реализации мини-проекта (бумага, ножницы и клей, время – 40 минут).</p>	<p>Будут отвечать на вопросы. Придумывают и реализовывают идею для мини-проекта. Презентуют проект в соответствии с поставленными критериями.</p>	Наблюдение за процессом моделирования вопрос-ответ.
4	30 мин	Ознакомить с основными разделами языка программирования LME EV3 (блоки: действия, операторы, сенсоры, переменные).	<p>Научить обновлять программное обеспечение до актуальной версии, объяснить о необходимости обновления встроенного ПО.</p> <p>Ознакомить с основными разделами языка программирования LME EV3. Объяснить по порядку назначение блоков.</p>	<p>Ознакомятся с порядком обновления ПО и основными разделами языка программирования LME EV3. Проверят версию встроенного ПО.</p>	Наблюдение.
	60 мин	Перерыв			
5	30 мин	Научить пользоваться интерфейсом языка программирования (сохранение, компиляция, загрузка)	<p>Провести активити: «Дом и жители».</p> <p>Рассказать о информационном окне подключённого модуля (способы подключения, монитор портов, файловый менеджер).</p> <p>Объяснить, как пользоваться информационным окном.</p>	<p>Активизируются!</p> <p>Ознакомятся с интерфейсом программного обеспечения и порядком работы над проектом.</p>	Вопрос-ответ

		программы, монитор портов).			
6	60 мин	Научить создавать первую программу для управления роботом (большой мотор, рулевое и независимое управление)	<p>Показать блоки действий (большой мотор, рулевое и независимое управление).</p> <p>Объяснить принципы работы двигателя (количество оборотов, градусы, мощность, время).</p> <p>Дать задание на разработку программы: движение по указанному маршруту с помощью различных блоков действий не комбинируя их (на определенное расстояние, по траектории, произвольно).</p> <p>Тренер дает задания:</p> <p>Задание 1. Собрать конструкцию из приложения Robot Educator - Building Instructions - Medium Motor и Cuboid.</p> <p>Задание 2 (Робот убирающий мусор). Написать программу используя программный модуль Medium Motor:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Робот поднимает рамку 2. Подъезжает к кубу 3. Опускает рамку (захват куба) 4. Отъезжает назад. <p>Задание 3. Создать конструкцию вилочного погрузчика и написать программу как в предыдущем задании.</p>	<p>Знакомятся с блоками действий и принципами работы двигателей (большой мотор, рулевое и независимое управление).</p> <p>Напишут программу: движение по указанному маршруту.</p>	Готовая программа робота
	15 мин	Перерыв			
7	60 мин	Научить принципам работы среднего двигателя. Закрепить знания посредством создания программы управления моторами робота	<p>Объяснить принцип работы среднего двигателя</p> <p>Разделить на 2 группы.</p> <p>Первая группа: попросить собрать робота с использованием среднего двигателя в программе Lego Digital Designer.</p> <p>Вторая группа: попросить собрать робота с использованием среднего двигателя.</p> <p>После завершения работы обмениваем задания у групп по сборке робота.</p>	<p>Разделятся на 2 группы.</p> <p>Будут собирать робота посредством моделирования и конструирования.</p> <p>Обмениваются заданиями.</p>	Собранная и действующая модель робота-погрузчика.

8	30 мин	Писать краткосрочное планирование по элективному курсу.	Дать рекомендации по написанию плана. Дать время для улучшения планов занятий. Обсудить разработки урока.	Пишут план урока. Обсуждают в группах план урока. Написать рефлексию по занятию.	Пишут план урока.
Ресурсы		Презентация, видео, порталы, наборы роботов, раздаточный материал, письменные принадлежности, программное обеспечение, клей, ножницы			
Последующая работа, домашнее задание:		Разработать краткосрочное планирование по темам учебной программы: 1. Введение в программирование робота. 2. Управление моторами. 3. Творческая работа.			
Заметки по занятию, рефлексия					

Обратная связь: Иванова Полина

+ План урока очень подробно и грамотно прописан. Хорошо, что уделяется время для создания плана на следующий день.

- / Интересно: мини-игра «Я - робот»

Тема занятия:	Управление моторами и повороты. Введении в управление моторами с помощью датчиков.				
Общие цели:	<ul style="list-style-type: none"> • Оценить и дать рекомендации по улучшению планирования урока • Развитие творчества и креативного мышления в процессе моделирования робота • Научить создавать простые и сложные программы на языке программирования (блоки: действия, операторы, сенсоры) • Научить взаимодействию моторов и датчиков • Закрепить знания посредством создания программы управления моторами робота • Писать краткосрочное планирование по элективному курсу 				
Ожидаемый результат:	<ul style="list-style-type: none"> • Учителя оценят работы своих коллег и дадут обратную связь по разработанным планам • Учителя закрепят понятия: алгоритм, программа, условие, цикл • Учителя будут развивать креативное мышление в процессе моделирования робота • Будут разрабатывать программы для управления роботом по заданному сценарию • Будут писать план занятия по элективному курсу 				
Ключевые идеи:	<p>Основные виды соревнований по правилам WRO: кегельринг, сумо, лабиринт, поиск предметов</p> <p>Моторы робота классифицируются по видам на: большой и средний мотор; по организации управления: рулевое и независимое</p> <p>Виды датчиков: клавиши управления роботом, кнопка, ультразвуковой датчик</p>				
План занятия:					
№	Время	Цель	Деятельность тренера	Деятельность учителей	ФО
1	60 мин	Создать коллаборативную среду на занятии. Оценить и дать рекомендации по улучшению планирования урока.	Активизация. Провести активити для знакомства слушателей «Друг на час». Слушателям раздается материал с полями для заполнения имен по кругу циферблата часов. После заполнения каждому полчаса соответствует определенное действие которое им необходимо будет выполнить (задания на экране). Попросить обменяться планами и оставить комментарии по краткосрочному планированию. Определить время для взаимооценивания (40 минут). Дать рекомендации по написанию плана в процессе презентации плана урока слушателя. Дать время для улучшения планов занятий.	Активизируются. Выполняют мини-задания. Настроятся на обратную связь. Обменяются планами занятий, напишут отзыв по краткосрочному планированию. Обсудят планирование урока посредством формы обратной связи. Улучшат краткосрочный план во время работы.	Наблюдение, комментирование планов
2	30 мин	Ознакомить с основными видами соревнований роботов	«Какие виды соревнований роботов вы знаете?». «В каких видах соревнований может участвовать робот: на базе Lego, другой робот?» Знакомит слушателей с основными видами соревнований по правилам WRO. Мотивирует. Объясняет общие правила соревнований.	Обсуждают пройденный материал. Задают вопросы и отвечают на вопросы. Объясняют идею соревнования, рассказывают правила соревнований.	Вопрос-ответ, объяснение идеи, мысли соревнований роботов

			Задание. Придумать в группах по 4 человека вид соревнования без использования датчиков.		
	15 мин	Перерыв			
3	60 мин	Развивать умения и навыки программирования посредством создания программы управления моторами робота	Повторить блоки действий (большой мотор, рулевое и независимое управление). Объяснить принципы работы двигателя (количество оборотов, градусы, мощность, время). Дать задание на разработку программы: движение «змейкой» с захватом предмета и возвращение к старту на время. Фиксировать результаты. Определять победителя. Обратная связь.	Повторяют как работать с блоками действий и принципами работы двигателей (большой мотор, рулевое и независимое управление). Пишут программу: движение «змейкой» с захватом предмета. Тестируют программу на реальном роботе.	Наблюдение за процессом моделирования, программирования, вопрос-ответ.
4	30 мин	Ознакомить с датчиками и их характеристиками.	«Что такое датчик?», «Какие датчики вам известны?». Пояснить виды датчиков образовательного набора. Разделить слушателей на 4 группы и определить каждой группе один из видов датчиков, которым они должны дать характеристику.	Отвечают на вопросы. Обсуждают задание. Демонстрируют функции датчиков на постере. Зачитывают определения, обсуждают ответы.	Вопрос-ответ, демонстрация функций датчиков
	60 мин	Перерыв			
5	40 мин	Развитие творчества в процессе моделирования робота с использованием датчика «Touch Sensor»	Активити «Капитан. Лодка. Обед. Палуба. Спасательный круг» (объединение людей по команде (1, 5, 4, 2, 3). Объяснить принцип работы датчика. Разделить на 2 группы. Вопросы: «Какие режимы вы могли бы выделить у Touch Sensor?», «Как вы считаете для чего эти режимы могут понадобиться?». Привести примеры использования кнопки. Первая группа: попросить собрать робота с использованием датчика «Touch Sensor» в программе Lego Digital Designer. Вторая группа: попросить собрать робота с использованием кнопки «Touch Sensor». После завершения работы обмениваем задания у групп по сборке робота.	Будут активными. Разделятся на 2 группы. Будут отвечать на вопросы. Будут собирать робота посредством моделирования и конструирования. Обмениваются заданиями.	Вопрос-ответ. Собранная модель робота.
6	50 мин	Научить принципам работы датчика «Touch Sensor». Закрепить знания посредством создания программы управления моторами с помощью	Повторить назначение информационного окна подключённого модуля (способы подключения, монитор портов, файловый менеджер). Объяснить, как пользоваться информационным окном (загрузка программы по Bluetooth).	Распределяются поровну в группы по количеству роботов. В группе разрабатывают программу для управления роботом. Загружают программу по беспроводному каналу Bluetooth. Сохраняют программы.	Собранная и действующая модель робота

			<p>Объяснить режимы работы сенсора используя раздел «блоки действий» (блок ожидания, блоки операторов (переключатель).</p> <p>Задание. Используя блок управления операторами «Ожидание» разработать программы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нахождение объекта и отъезд 2. Отъезд и поворот (вправо, влево) 3. Отъезд, поворот, продолжение движения 4. Определение периметра объекта (стены) 		
	15 мин	Перерыв			
7	20 мин	Закрепить знания посредством создания программы управления моторами робота	<p>Задать вопрос «Как Вы думаете, есть ли ещё Touch Sensors на Вашем роботе?». Показать, что кнопки на блоке EV3 также программируются и задать следующий вопрос: «Для чего их можно использовать?».</p> <p>Дать задание:</p> <p>Запрограммировать робота по нажатию на кнопки – лево, право, вперед, назад, робот должен поворачиваться и двигаться в нужном направлении или осуществлять поворот.</p>	Отвечают на вопросы. Изучают дополнительные возможности блока «Ожидание». Пишут программу по заданным условиям.	Вопрос-ответ, готовая программа.
8	50 мин	Развитие творчества и креативного мышления в процессе разработки робота	<p>Дать задание – разработать робота, одного из видов категории: медицина, промышленность, развлечения и общество, с использованием кнопки.</p> <p>Познакомить с критериями мини-проекта:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Оригинальность; • Качественность; • Практическое применение. <p>Озвучить задание для развития креативного мышления и выдать средства для реализации мини-проекта (постер, фломастеры).</p>	Будут отвечать на вопросы. Придумывают и реализовывают идею для мини-проекта. Презентуют проект в соответствии с поставленными критериями.	Наблюдение за процессом моделирования вопрос-ответ.
9	20 мин	Писать краткосрочное планирование по элективному курсу.	Дать рекомендации по написанию плана. Дать время для улучшения планов занятий. Обсудить разработку урока.	Пишут план урока. Обсуждают в группах план урока. Написать рефлексия по занятию.	Пишут план урока.
Ресурсы		Презентация, видео, порталы, наборы роботов, раздаточный материал, письменные принадлежности, программное обеспечение, клей, ножницы			
Последующая работа, домашнее задание:		<p>Разработать краткосрочное планирование по темам учебной программы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Управление моторами и повороты. 2. Введении в управление моторами с помощью датчиков. 			

	3. Творческая работа: 3D моделирование.
Заметки по занятию, рефлексия	

Тема занятия:	Управление моторами и повороты с использованием ультразвукового датчика.				
Общие цели:	<ul style="list-style-type: none"> • Оценить и дать рекомендации по улучшению планирования урока • Развитие творчества и креативного мышления в процессе моделирования частей робота • Ознакомить с датчиком «Ultrasonic» и его характеристиками. • Научить создавать простые и сложные программы на языке программирования (блоки: действия, операторы, сенсоры) • Научить взаимодействию моторов и датчиков • Закрепить знания посредством создания программы управления моторами робота • Писать краткосрочное планирование по элективному курсу • Развитие мета когнитивных качеств 				
Ожидаемый результат:	<ul style="list-style-type: none"> • Учителя оценят работы своих коллег и дадут обратную связь по разработанным планам • Будут развивать креативное мышление в процессе моделирования частей робота • Учителя ознакомятся с датчиком «Ultrasonic» и его характеристиками • Создадут программы на языке программирования с использованием сенсоров, двигателей и блоков действия. • Смогут организовывать взаимодействия моторов и датчиков в написанных программах • Будут развивать мета когнитивные качества посредством обучения своих слушателей-коллег • Будут писать план занятия по элективному курсу 				
Ключевые идеи:	<p>Ультразвук – это Звуковые колебания высокой частоты, не воспринимаемые человеческим ухом</p> <p>Радиолокация – это способ обнаружения объекта посредством излучения радиоволн и измерения координат</p> <p>Виды датчиков: клавиши управления роботом, кнопка, ультразвуковой датчик</p>				
План занятия:					
№	Время	Цель	Деятельность тренера	Деятельность учителей	ФО
1	60 мин	Создать коллаборативную среду на занятии. Оценить и дать рекомендации по улучшению планирования урока.	Активизация. Провести активити для знакомства слушателей «Атомы и молекулы». Слушатели хаотично передвигаются до тех пор пока не будет произведен сигнал для объединения в группы по 3-4 человека (молекула). Попросить обменяться планами и оставить комментарии по краткосрочному планированию. Определить время для взаимооценивания (40 минут). Дать рекомендации по написанию плана в процессе презентации плана урока слушателя. Дать время для улучшения планов занятий.	Активизируются. Выполняют мини-задания. Настроятся на обратную связь. Обменяются планами занятий, напишут отзыв по краткосрочному планированию. Обсудят планирование урока посредством формы обратной связи. На основании формы обратной связи предложенной партнером, учитывая +/- совершенствуют свой план.	Наблюдение, комментирование планов
2	30 мин	Ознакомить с датчиком «Ultrasonic» и его характеристиками.	«Что такое ультразвук?», «Как и где в естественной среде обитания используется обмен информацией с помощью ультразвука», «Как работает сонар?», «Объясните принцип обмена информацией?», «Как и где эхо локацию использует человек?».	Отвечают на вопросы. Повторяют как работать с блоками операторов и принципами работы блока ожидания (ультразвук: измерение, сравнение).	Вопрос-ответ, собранная и действующая модель робота

			Объяснить принцип работы ультразвукового датчика. Продемонстрировать работу блока ожидания с использованием датчика «Ultrasonic».	Пишут программу: найти объект, отъехать, повернуть	
	15 мин	Перерыв			
3	30 мин	Развивать умения и навыки программирования посредством создания программы управления моторами робота. Научить использовать несколько датчиков в одном проекте.	<p>Дать задание на разработку программ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Объезд препятствия. 2. Остановиться точно перед объектом на заданном расстоянии (парктроник). <p>«Какой вывод вы можете сделать из проведенных экспериментов?», «На что следует обратить внимание при разработке программы?»</p>	Выполняют задания. Делают выводы, по работе датчика, моторов (моторы не могут остановиться мгновенно, обработка сигнала занимает долгое время). Пишут программу: объезд препятствия, парктроник. Тестируют программу на реальном роботе.	Наблюдение за процессом моделирования, программирования, вопрос-ответ, собранная и действующая модель робота
4	30 мин		Дать задание на разработку программы по правилам категории «Кегельринг». Фиксировать результаты. Определять победителя. Обратная связь.	Будут отвечать на вопросы. Презентуют проект в соответствии с поставленными критериями.	Наблюдение за процессом моделирования вопрос-ответ. Собранная и действующая модель робота
	60 мин	Перерыв			
5	60 мин	Развитие творчества и креативного мышления в процессе разработки робота	<p>Создать ситуацию для объединения нескольких датчиков (кнопка, ультразвуковой датчик) в одном проекте. Дать задание – разработать робота, одного из видов категории: медицина, промышленность, развлечения и общество, с использованием ультразвукового датчика.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Помощь людям с ограниченными возможностями (кресло С.Хокинга). 2) Конвейер-погрузчик доставляющий груз точно до объекта (кнопка + ультразвук) <p>Познакомить с критериями мини-проекта:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Оригинальность; • Качественность; • Практическое применение. 	Будут отвечать на вопросы. Придумывают и реализовывают идею для мини-проекта. Презентуют проект в соответствии с поставленными критериями. Представляют идею.	Наблюдение за процессом моделирования вопрос-ответ.
6	30 мин	Писать краткосрочное планирование по элективному курсу.	Дать рекомендации по написанию плана. Дать время для улучшения планов занятий. Обсудить разработку урока.	Пишут план урока. Обсуждают в группах план урока. Написать рефлексию по занятию.	Пишут план урока.
	15 мин	Перерыв			

7	15 мин	Развитие мета когнитивных качеств	<p>Развивать обучение обучению посредством формы обратной связи во время демонстрации части урока. Распределить слушателей на 4 группы. Определить темы для групп:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Блок. Математика 2. Блок. Переключение 3. Блок. Цикл 4. Блок. Случайные числа <p>Определить критерии:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Время – 1 час 30 минут 2. Задействовать всех членов группы 3. Задействовать всех слушателей 	Будут задавать вопросы. Улучшат краткосрочный план во время работы.	Наблюдение, вопрос-ответ
8	75 мин		<p>Оказывать содействие в процессе разработки краткосрочного планирования части занятия. Наблюдать</p>	Самостоятельное обучение тому как обучать.	Наблюдение, форма обратной связи
Ресурсы		Презентация, видео, порталы, наборы роботов, раздаточный материал, письменные принадлежности, программное обеспечение, клей, ножницы			
Последующая работа, домашнее задание:		<p>Разработать краткосрочное планирование по темам учебной программы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Управление моторами и повороты с использованием ультразвукового датчика. 5. Различие событий ультразвукового датчика: compare (сравнение) и change (изменение) 6. Особенности взаимодействия ультразвукового датчика и моторов робота 			
Заметки по занятию, рефлексия					

Тема занятия:	Циклы. Датчики света				
Общие цели:	<ul style="list-style-type: none"> ● Разъяснить необходимость взаимооценивания планов уроков слушателей по курсу «Робототехника» и усовершенствовать планы на основе обратной связи. ● Познакомить с программированием циклических алгоритмов. ● Ознакомить с возможностями звукового модуля и модуля подсветки кнопок блока управления. ● Ознакомить с возможностями датчика света, выполнить задание «Светофор». 				
Ожидаемый результат:	<p>Слушатели:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● проведут взаимооценивание уроков; ● познакомятся с программированием циклических алгоритмов, создадут программы с их использованием ● познакомятся с возможностями звукового модуля и модуля подсветки кнопок блока управления; ● познакомятся с возможностями датчика света, выполнят задание «Светофор». 				
Ключевые идеи:	<p>Цикл - разновидность управляющей конструкции в языках программирования, предназначенная для организации многократного исполнения набора инструкций. Также ветвление – это команда алгоритма, в которой делается выбор, выполнять или не выполнять какую-нибудь группу команд в зависимости от условий. Гироскоп – датчик, предназначенный для выполнения команд, связанных с изменением света поверхности</p>				
План занятия:					
№	Время	Цель	Деятельность тренера	Деятельность учителей	ФО
1	15 мин	Создать колаборативную среду в коллективе	<p>Организация колаборативной среды.</p> <p>Провести активити “Австралийский дождь”: Построить учителей в круг. Когда тренер смотрит на учителя, он выполняет его действия. (действия тренера по 1 кругу: трет ладонями, щелкает пальцами, хлопает в ладоши, +топает ногами, потом в обратном порядке)</p> <p>Обзор 2 дня, ознакомление с планом занятия.</p>	<p>Учителя выполняют предложенное активити.</p> <p>Учителя знакомятся с планом занятий на день</p>	Наблюдение

2	30 мин	Провести взаимооценивание поурочных планов	Организовать взаимооценивание планов. Разделить слушателей по парам. Приготовить столько открыток, по количеству равному половине членов группы. Каждую открытку разделить на две части (Сделать это заранее, до начала занятия). Раздать кусочки открыток слушателям и попросить каждого найти свою пару по ним. Работая в паре, слушатели знакомятся с планами друг друга. В конце с помощью раздаточного материала «Плюс, минус, интересно» указывают одну сильную, одну слабую сторону плана и один вопрос, который был непонятен, закрепляя свои доводы примерами из плана.	Слушатели разделяются по парам, выполняют взаимооценивание планов.	Раздаточный материал 8. «Плюс, минус, интересно». Поурочные планы
3	30 мин	Усовершенствовать планы на основе обратной связи	Совершенствование планов. Тренер предлагает слушателям работать индивидуально, на основании предложенной партнерами обратной связи и во время изучения плана партнера, учитывать плюсы/минусы плана, совершенствовать свой план. Проводить наблюдение за тем, что они работают в правильном направлении.	Слушатели работают по отдельности, на основании предложенной партнерами обратной связи и во время изучения плана партнера, учитывая плюсы/минусы плана, совершенствует свой план.	Поурочные планы
4	15 мин	Подвести итоги 1 занятия	С помощью кофейных палочек выбрать отвечающего либо того, кто изъявил желание выступить, попросить слушателей поделиться тем, откуда и как они выбирали, сортировали и адаптировали упражнения в ходе разработки плана. Выслушать идеи слушателей и отобрать наиболее часто встречаемые проблемы и записать в флипчарт. Всей группой предложить пути	Слушатели обсуждают проблемы, возникшие в ходе разработки плана.	Флипчарт

			решения данной проблемы. Обсуждение занятия и ответ на вопросы слушателей.		
		Перерыв			
5	5 мин	Знакомство с целями 2 занятия	Представить цели и обзор занятия 2.	Слушатели узнают цели занятия 2	Наблюдение
6	10 мин	Определить тему урока с мотивирующим приемом	<p>Тренер организует работу в группах, все участники делятся на три подгруппы, выбирая стикеры с буквами В, М, С, размещенные на доске. Задание всем группам: придумать танец из 4 различных движений, данные движения повторяются по определенному условию (предлагается мелодия):</p> <p>Буква В обозначает участники повторяют действия по времени (15 секунд), М – пока не закончится музыка, С – счётчиком (5 раз).</p> <p>После танцев обсуждаем тему урока, тренер задает вопрос слушателям, с чем было связано данное задание.</p>	<p>Слушатели делятся на группы и выполняют задание: готовят танец соответственно выбранной букве.</p> <p>Под музыку выполняют задание</p> <p>Учителя отвечают на вопросы тренера</p>	<p>Наблюдение</p> <p>Танец слушателей</p>
7	10 мин	Ознакомить с возможностью использования циклов	<p>Объяснение тренера нового материала.</p> <p>На интерактивной доске демонстрирует блок оператора цикл, программирование циклов, изменение и значение параметров цикла (Flow control – Loop, свойства бесконечно, счетчик, время, условия по сенсорам).</p>	Учителя слушают, ведут записи, задают вопросы	Наблюдение

20 мин	Создать элементарные программы на использование циклов	<p>Использование трех параметров цикла. Для закрепления теоретического материала, учителям предлагается выполнить следующие задания:</p> <p>1 задание.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Робот должен проехать по времени прямо и назад 4 секунды. • Изменить параметр по количеству раз. проехать прямо и обратно 2 раза. • Робот должен ездить прямо и назад бесконечно. <p>2 задание.</p> <p>Подключите 2 датчика касания.</p> <p>запрограммируйте робота так, чтобы при нажатии на левый датчик касания робот повернул налево, соответственно при нажатии на правый датчик касания поворачивал направо. В качестве дифференциации предложите учителям изменять направление движения при обнаружении препятствия (ультразвуковой датчик)</p> <p><i>Результаты выполнения заданий отмечать на флипчарте</i></p>	<p>Слушатели программируют робота, меняют параметры, показывают свои результаты</p> <p>Выполняют предложенные задания.</p>	<p>Наблюдения</p> <p>Запрограммированные роботы</p> <p>Флипчарт</p>
30 мин	Провести соревнование «Кегельринг»	<p>Тренер организует соревнования «Кегельринг» и «Сумо». Расставить 5 предметов в круг на расстоянии 30 см от центра круга. Запрограммированный робот должен сбить все кегли в обозначенном кругу как можно быстрее. Всего на демонстрацию</p>	<p>Слушатели программируют робота, тестируют на заранее подготовленном поле, соревнуются друг с другом, обсуждают выполнение данного задания</p>	<p>По критериям оценивания заполняется таблица баллов.</p> <p>Таблица результатов</p> <p>Флипчарт</p>

			<p>результата дается 1 минута и 3 попытки (без внесенных изменений в программу)</p> <p>Критерии выставления баллов:</p> <p>«Кегельринг»</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Каждый сбитый кегль – 1 балл ➤ Время выполнения. <p>«Сумо»</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Вытолкнуть противника ➤ Способы расстановки <p>Тренер проводит обсуждение данного задания (что получилось, что не получилось, как можно исправить)</p> <p><i>Результаты выполнения заданий отмечать на флипчарте</i></p>		
	10 мин	Закрепить навыки программирования циклического блока	<p>Тренер предлагает выполнить задание «Танцующие роботы».</p> <p>Показать учителям пример, предложить обсудить, какие команды он выполняет. После чего предложить создать такого же танцующего робота.</p> <p>Выстроить всех роботов в один ряд и запустить одновременно, при этом будет звучать мелодия «Венский вальс».</p>	Слушатели обсуждают команды робота, программируют своих роботов	Наблюдение Танцующие роботы
10	5 мин	Подвести итоги 2 занятия	<p>Заключительная часть занятия.</p> <p>Обсудить пройденный материал на данном занятии и ответить на вопросы слушателей.</p>	Обсуждают изученный материал, задают вопросы при их наличии.	Наблюдение Устный опрос

		Перерыв			
11	15 мин	Провести активити для поднятия работоспособности и познакомить с целями занятия	<p>Организация активити “Рисунок на спине” Тренер делит слушателей на две группы в колонны друг за другом. Последним участникам показывает рисунок, который они рисуют на спине следующего участника, первый участник изображает рисунок на бумаге.</p> <p>Представить цели и обзор занятия 3</p>	Учителя выполняют задание активити и знакомятся с планом занятий	Наблюдение
12	20 мин	Ознакомить с возможностями модуля подсветки кнопок блока управления.	<p>Тренер объясняет, как можно использовать модуль подсветки кнопок блока управления (Brick Status Light). Предлагает слушателям написать программу, в которой при нажатии на один датчик касания кнопка начинает мигать красным, при нажатии другого датчика касания изменяет цвет на оранжевый. Программу можно усложнить циклом.</p>	Слушатели знакомятся с модулем подсветки кнопок блока управления и выполняют предложенное задание	Наблюдение
12	50 мин	Ознакомить с возможностями звукового модуля	<p>Тренер объясняет, как можно использовать звуковой модуль (Sound). Предлагает учителям изучить его возможности самостоятельно, используя встроенные и загруженные (Tools, Sound Editor, 10 сек) звуки</p>	Слушатели знакомятся с звуковым модулем и выполняют предложенное задание	Наблюдение
		Ознакомить с возможностями датчика света, выполнить задание «Светофор».	<p>Тренер просит слушателей подсоединить датчик света к образовательному роботу на расстоянии не более 1 см от поверхности.</p> <p>Объясняет принцип работы датчика света. Демонстрирует его возможности</p>	Слушатели подсоединяют датчик света к роботу, узнают его принцип действия, выполняют предложенные задания.	Наблюдение Созданные программы.

		Оказать консультационную поддержку в процессе сборки выполнения задания.	<p>(остановится, когда достиг определенного света).</p> <p>Предлагает слушателям выполнить следующие задания</p> <p>Задание 1. Написать программу, в которой робот не должен выехать за пределы листа бумаги определенного света. Для усложнения задания предложить использовать цикл.</p> <p>Задание 2. «Светофор». На столе расположить 3 листа бумаги плотно друг к другу (красный, зеленый, синий). На красном максимальная скорость, на синем маленькая скорость, на зеленом – разворот (робот должен полностью захватить на зеленый лист). Вернуться выполняя те же команды. В качестве дифференциации предложить использовать распараллеливание (света могут находиться в произвольном порядке). Попросить проанализировать созданную программу.</p>		
13	5 мин	Подвести итоги 3 занятия	<p>Заключительная часть занятия.</p> <p>Обсудить пройденный материал на данном занятии и ответить на вопросы слушателей.</p>	Обсуждают изученный материал, задают вопросы при их наличии.	Наблюдение Устный опрос
		Перерыв			
14	5 мин	Знакомство с целями 4 занятия	Представить цели и обзор занятия 4.	Слушатели знакомятся с целями занятия	Наблюдение

15	80 мин	Оказать консультационную поддержку в процессе подготовки сессий и поурочных планов	Тренер предлагает слушателям выполнить домашнее задание (подготовить свой урок и поурочные планы).	Слушатели готовят свой урок и пишут поурочные планы	Разработка урока
16	5 мин	Подвести итоги дня.	Заключительная часть занятия. Обсудить пройденный материал на данном занятии и ответить на вопросы слушателей. Заполнить форму ежедневной индивидуальной оценки.	Слушатели обсуждают изученный материал, заполняют рефлексивные листы. Получают домашнее задание и начинают его выполнять.	Рефлексивные листы. Поурочные планы
Ресурсы		Компьютер, ручки, маркеры, бумага для флипчарта, пластиковые стаканчики, клей, линейка, бумага для записок, презентации, учебная программа по элективному курсу «Робототехника», набор LEGO® MINDSTORMS® Education EV3 Core Set, программа LEGO® MINDSTORMS® Education EV3, Раздаточный материал 8. «Плюс, минус, интересно», раздаточный материал 10. «Форма ежедневной индивидуальной оценки».			
Последующая работа, домашнее задание:		Разработать краткосрочное планирование по темам учебной программы: 7. Циклы. Программирование циклических алгоритмов 8. Датчик «Сенсор цвета» и его характеристики. Соревнование роботов «Кегельринг» 9. Творческая работа			
Заметки по занятию, рефлексия					

Тема занятия:	Переключатель. Датчик «Гироскоп»				
Общие цели:	<ul style="list-style-type: none"> • Оценить и дать рекомендации по улучшению планирования урока • Развитие творчества и креативного мышления в процессе моделирования частей робота • Познакомить с программированием разветвляющихся алгоритмов (case..of, if..then..else). • Выполнить задание «Следование по линии» • Ознакомить с датчиком «Гироскоп» и его характеристиками. • Писать краткосрочное планирование по элективному курсу 				
Ожидаемый результат:	<ul style="list-style-type: none"> • Учителя оценят работы своих коллег и дадут обратную связь по разработанным планам • Будут развивать креативное мышление в процессе моделирования частей робота • Создадут программы на языке программирования с использованием переключателя (разветвляющийся алгоритм). • Выполнят задание «Следование по линии», создадут программу для управления моторами робота • Слушатели ознакомятся с датчиком «Гироскоп» и его характеристиками в процессе сборки робота «Gyrobot» • Будут писать план занятия по элективному курсу 				
Ключевые идеи:	<p>Условие - это алгоритмическая конструкция, в которой в зависимости от условия выполняется та или иная последовательность действий. Также ветвление – это команда алгоритма, в которой делается выбор, выполнять или не выполнять какую-нибудь группу команд в зависимости от условий. Гироскоп – прибор со свободной осью, сохраняющей неизменное положение при любых положениях вращающегося прибора.</p>				
План занятия:					
№	Время	Цель	Деятельность тренера	Деятельность учителей	ФО
1	60 мин	Создать коллаборативную среду на занятии. Оценить и дать рекомендации по улучшению планирования урока.	<p>Активизация. Провести активити для знакомства слушателей «Атомы и молекулы». Слушатели хаотично передвигаются до тех пор пока не будет произведен сигнал для объединения в группы по 3-4 человека (молекула).</p> <p>Попросить обменяться планами и оставить комментарии по краткосрочному планированию. Определить время для взаимооценивания (40 минут). Дать рекомендации по написанию плана в</p>	Активизируются. Выполнят мини-задания. Настроятся на обратную связь. Обменяются планами занятий, напишут отзыв по краткосрочному планированию. Обсудят планирование урока посредством формы обратной связи. На основании формы обратной связи предложенной партнером, учитывая +/- совершенствуют свой план.	Наблюдение, комментирование планов

			процессе презентации плана урока слушателя. Дать время для улучшения планов занятий.		
2	30 мин	Усовершенствовать планы на основе обратной связи	Совершенствование планов. Тренер предлагает слушателям работать индивидуально, на основании предложенной партнерами обратной связи и во время изучения плана партнера, учитывать плюсы/минусы плана, совершенствовать свой план. Проводить наблюдение за тем, что они работают в правильном направлении.	Слушатели работают по отдельности, на основании предложенной партнерами обратной связи и во время изучения плана партнера, учитывая плюсы/минусы плана, совершенствует свой план.	Поурочные планы
Перерыв					
3	30	Ознакомить с возможностью использования переключателя	Объяснение тренера нового материала. На интерактивной доске демонстрирует блок оператора условие, программирование ветвлений, изменение и значение параметров переключателя (case, if).	Учителя слушают, ведут записи, задают вопросы	Наблюдение
4	60	Создать элементарные программы на использование переключателя	Использование параметров переключателя и цикла. Для закрепления теоретического материала, учителям предлагается выполнить следующие задания: 1 задание. • Робот должен выехать из лабиринта	Слушатели программируют робота, меняют параметры, показывают свои результаты. Выполняют предложенные задания.	Наблюдения Запрограммированные роботы Флипчарт

			<p>2 задание.</p> <p>Парковка в гараже</p> <p>3 задание.</p> <p>Охранник</p> <p>Используйте 2 датчика: ультразвуковой датчик, датчик цвета. Запрограммируйте робота так, чтобы при нахождении в лабиринте робот нашел путь из лабиринта, въехал в «гараж»; определил объект на расстоянии до 20 см и сказал «Стой, кто идет». <i>Результаты выполнения заданий отмечать на флипчарте</i></p>		
Перерыв					
5	10 мин	Провести активити для поднятия работоспособности	<p>Организация активити “Пешеход. Светофор. Водитель” Тренер выстраивает всех в круг и задает слово. Слушатели повторяют действия тренера.</p>	Слушатели выполняют задание активити	Наблюдение
6	60 мин	Закрепить с возможностями датчика света, выполнить задание	<p>Объяснение правил соревнования. Тренер просит слушателей подсоединить датчик света к образовательному роботу на расстоянии не более 1 см от поверхности.</p>	Слушатели программируют робота с подключенным датчиком света к роботу, узнают его принцип действия, выполняют предложенные задания.	<p>Наблюдение</p> <p>Созданные программы.</p>

		«Следование по линии». Оказать консультационную поддержку в процессе сборки выполнения задания.	Повторяет принцип работы датчика света с использованием переключателя. Задание 1. Написать программу, в которой робот не должен выехать за пределы линии (следование по линии). Критерии: 1. Пройденный участок 2. Время 3. Финиш				
7	20 мин	Подвести итоги соревнования и изученного материала	«Какие еще можно использовать управляющие конструкции для прохождения робота по линии?», «Как можно оптимизировать программу прохождения по линии?», «Где и как можно использовать блок переключатель?», «Где можно использовать задачу прохождения траектории?» Заключительная часть занятия. Обсудить пройденный материал на данном занятии и ответить на вопросы слушателей. Заполнение таблицы: <table border="1" data-bbox="577 1114 1149 1153"> <tr> <td>Что делали?</td> <td>Как применяли?</td> </tr> </table>	Что делали?	Как применяли?	Обсуждают изученный материал, задают вопросы при их наличии.	Наблюдение Устный опрос
Что делали?	Как применяли?						
Перерыв							
8	60 мин	Знакомство с датчиком «Гироскоп»	Ознакомить с датчиком «Гироскоп» и его характеристиками. Дать задание на сборку робота «Гироскоп» в соответствии с инструкцией с помощью приложения Lego	Слушатели ознакомятся с датчиком «Гироскоп» и его характеристиками в процессе сборки робота «Gyrobou». Будут разрабатывать инструкцию. Загрузят программу для ознакомления	Наблюдение		

			Digital Designer и загрузку готовой программы (001)	с принципами робота «гиробой». Будут писать план занятия по элективному курсу	
9	30 мин	Развитие мета когнитивных качеств	Оказывать содействие в процессе разработки краткосрочного планирования части занятия. Наблюдать	Самостоятельное обучение тому как обучать.	Наблюдение, форма обратной связи
Ресурсы		Компьютер, ручки, маркеры, бумага для флипчарта, пластиковые стаканчики, клей, линейка, бумага для записок, презентации, учебная программа по элективному курсу «Робототехника», набор LEGO® MINDSTORMS® Education EV3 Core Set, программа LEGO® MINDSTORMS® Education EV3, Раздаточный материал 8. «Плюс, минус, интересно», раздаточный материал 10. «Форма ежедневной индивидуальной оценки».			
Последующая работа, домашнее задание:		Разработать краткосрочное планирование по темам учебной программы: 10. Переключатель. Программирование разветвляющихся алгоритмов 11. Датчик «Гироскоп» и его характеристики. Соревнование роботов «LineFollow» 12. Творческая работа			
Заметки по занятию, рефлексия					

Тема занятия:	Операции с данными. Переменные, математика, случайное значение.				
Общие цели:	<ul style="list-style-type: none"> • Оценить и дать рекомендации по улучшению планирования урока • Развитие творчества и креативного мышления в процессе моделирования частей робота • Познакомить с понятием переменной, ввод и вывод данных • Ознакомить с блоками «Математика», «Переменные», «Случайное значение». • Закрепить изученный материал в процессе программирования робота • Писать краткосрочное планирование по элективному курсу • Выполнить задание «Следование по линии» 				
Ожидаемый результат:	<ul style="list-style-type: none"> • Учителя оценят работы своих коллег и дадут обратную связь по разработанным планам • Будут развивать креативное мышление в процессе работы над программой • Слушатели ознакомятся с блоками «Математика», «Переменные», «Случайное значение» и их характеристиками • Создадут программы на языке программирования с использованием блоков «Переменные», «Математика», «Случайное значение» • Выполнят задание «Следование по линии», создадут программу для управления моторами робота • Будут писать план занятия по элективному курсу 				
Ключевые идеи:	<p>Переменная – это область памяти, адрес которой можно использовать для доступа к данным. Случайное значение (random) – обозначение вмешательства случайного фактора, на который нет возможности повлиять. Так же Случайное значение - это числа, генерируемые посредством случайного процесса, который порождает любое число.</p>				
План занятия:					
№	Время	Цель	Деятельность тренера	Деятельность учителей	ФО
1	40 мин	Создать коллаборативную среду на занятии. Оценить и дать рекомендации по улучшению планирования урока.	Активизация. Провести активити «Бункер». Слушатели объединяются в 3 группы по номерам (1, 2, 3). Попросить обменяться планами и оставить комментарии по краткосрочному планированию. Определить время для взаимооценивания (40 минут). Дать рекомендации по написанию плана в процессе презентации плана урока слушателя. Дать время для улучшения планов занятий.	Активизируются. Выполняют мини-задания. Настроятся на обратную связь. Обменяются планами занятий, напишут отзыв по краткосрочному планированию. Обсудят планирование урока посредством формы обратной связи.	Наблюдение, комментирование планов

2	50 мин	Познакомить с блоком «математика»	<p>Объяснить назначение блока «математика», показать операции над данными. Дать задания с использованием датчика «Кнопка»:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Посчитать количество касаний. Вывести результат на экран. При касании повернуть 2. Пройти лабиринт и выдать результат на экран пройденного пути. <p>«Где можно применить подсчет количества касаний?», «Как можно использовать блок математика в разработке ваших программ?»</p>	Изучить блок «математика», произвести вычисления с помощью блока «математика». Выполнить задание.	Наблюдение, действующая программа
Перерыв					
3	25 мин	Познакомить с понятием блока «Случайное значение»	<p>Активити. Лотерея. Задать вопросы (краткие логические задачи).</p> <p>Объяснить назначение блока «Random» и способами работы с его использованием (логическое значение, числовое значение).</p> <p>Дать задание:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовить роботов с направленным вниз сенсором цвета 2. Разработать программу: проехать случайное количество секунд в зависимости от цвета <p>«Что такое случайное значение и где оно может быть использовано?», «Для чего вы использовали блок случайного значения?»</p>	<p>Слушатели стоят по кругу. Выбирают случайный билетик. Выполняют действия загаданные в билете.</p> <p>Разрабатывают программу, выполняют задание. Отвечают на вопросы.</p>	Наблюдение, действующая программа, модель робота

4	40 мин	Познакомить с понятием переменной, вводом и вывод данных	Объяснить назначение блока «переменные», показать математические операции над данными с использованием переменных. Дать задание «Мозаика» 1. Подготовить готовую программу с использованием переменных (калькулятор) 2. Распечатать и разделить фрагменты программы на отдельные части 3. Раздать по группам Организовать самопроверку и взаимопроверку (раздаточный материал).	Составить программу из фрагментов. Проверять программу, оценивать самостоятельную работу и работу в группе.	Наблюдение, действующая программа, модель робота
	35 мин	Закрепление изученного материала. Мини-соревнования роботов.	Объяснить программы «Следование по линии» с использованием блока математика. Критерии: 1. Прохождение участков трассы 2. Скорость 3. Следование по линии	Исследуют «Следование по линии» методом проб и ошибок. Выполняют задание. Программируют.	Наблюдение, действующая программа, модель робота
Перерыв					
	40 мин	Закрепление изученного материала. Игровые формы работы.	Провести игру «Что? Где? Когда?». Объяснить принцип работы робота с использованием блоков данных. Подготавливать к тестированию. Определить победителя по количеству набранных баллов за правильно отвеченные вопросы.	Участвуют в игре. Закрепить изученный ранее материал с помощью игры, в процессе которой отвечают на вопросы.	Наблюдение, анализ полученных результатов, вопрос-ответ
	50 мин	Закрепление изученного материала. Развитие	Раздать картинки с изображениями роботов. Предложить классифицировать роботов (по способу применения, по обитанию, по назначению, и т.д.).	Классифицируют роботов, пишут эссе, отвечают на вопросы, зачитывают рассказ, развивают критическое мышление.	Наблюдение, вопрос-ответ

		критического мышления.	Раздать по одной картинке. Предложить составить 10 вопросов к каждой картинке (20 мин). Дать задание (30 мин): 1. Обменяться вопросами по часовой стрелке 2. Составить краткий рассказ по вопросам 3. Зачитать сочинение- рассказ		
Перерыв					
	60 мин	Писать эссе.	Дать рекомендации по написанию эссе. Дать время написания эссе. Обсудить разработки.	Пишут эссе. Написать рефлексию по занятию (земля, воздух, вода)	Пишут эссе.
	30 мин	Развитие мета когнитивных качеств	Обсудить разработки урока. Оказывать содействие в процессе разработки краткосрочного планирования части занятия. Наблюдать	Самостоятельное обучение тому как обучать. Пишут план урока. Обсуждают в группах план урока.	Наблюдение, форма обратной связи
Ресурсы		Компьютер, ручки, маркеры, бумага для флипчарта, пластиковые стаканчики, клей, линейка, бумага для записок, презентации, учебная программа по элективному курсу «Робототехника», набор LEGO® MINDSTORMS® Education EV3 Core Set, программа LEGO® MINDSTORMS® Education EV3, Раздаточный материал 8. «Плюс, минус, интересно», раздаточный материал 10. «Форма ежедневной индивидуальной оценки».			
Последующая работа, домашнее задание:			Разработать краткосрочное планирование по темам учебной программы: 13. Операции с данными. Изучение блока «Математика и случайные значения». 14. Операции с данными. Изучение блока «Переменные». 15. Операции с данными. Структурные типы данных (массивы)		
Заметки по занятию, рефлексия					