

Администрация муниципального округа города Кировска
с подведомственной территорией Мурманской области

МУНИЦИПАЛЬНАЯ АВТОНОМНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦЕНТР ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА «ХИБИНЫ» ГОРОДА КИРОВСКА»

Принята на заседании
педагогического совета
от «14» марта 2024 г.
Протокол № 3

УТВЕРЖДАЮ
Директор МАОДО ЦДТ «Хибины»
Е.В. Каравасева
«14» марта 2024 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«СОЗДАНИЕ КВЕСТОВ И ИГР НА ПЛАТФОРМЕ VARWIN»

Направленность: техническая
Уровень программы: базовый
Возраст обучающихся: 13-15 лет
Срок реализации программы: 144 часа

Составитель:
педагог дополнительного образования
Шальнев Роман Андреевич

г. Кировск
2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ.....	3
1.1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
1.2 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ	5
1.3 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....	6
1.3.1 УЧЕБНЫЙ ПЛАН.....	6
1.3.2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА	8
1.4 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ	13
II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	14
2.1 КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК	14
2.2 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	14
2.3 ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ/КОНТРОЛЯ	14
2.4 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	15
2.5 МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	15
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ	18
Приложение№1	19

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

1.1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Технология виртуальной реальности позволяет испытать новые незабываемые впечатления при просмотре специально подготовленного контента. Действительно, использование виртуальной реальности открывает много новых возможностей в обучении и образовании. Многие VR-приложения основаны на простой демонстрации 3D-объектов, фото или видео, но даже это фундаментально меняет процесс познания.

Можно выделить следующие преимущества использования VR в образовательном процессе.

– **Наглядность.** Благодаря 3D-графике можно представить химические процессы на уровне атомов. Виртуальная реальность позволяет не просто узнать о явлении, но оказаться в самом его эпицентре, получив доступ к любой возможной степени детализации.

– **Безопасность.** Показать операцию на сердце, провести испытания ракетного двигателя и отточить технику безопасности при пожаре погрузившись в реальные обстоятельства, возможно без малейшей угрозы для жизни.

– **Вовлечение.** Используя виртуальную реальность можно не просто рассказать обучающемуся историю мира, а показать мир прошлого глазами исторического персонажа, можно отправить его в путешествие по человеческому организму в микрокапсуле или предоставить возможность выбрать верный курс на корабле Магеллана. Виртуальная реальность позволяет менять сценарии, влиять на ход эксперимента или решать математическую задачу в игровой и доступной для понимания форме.

– **Виртуальные занятия.** Одна из главных особенностей виртуальной реальности - это ощущение присутствия и возможность все видеть от первого лица. Это позволяет проводить занятия целиком в виртуальной реальности.

Виртуальные технологии предлагают интересные возможности для передачи материала. В данном случае классический формат обучения не искажается, так как каждое занятие дополняется 5—7 минутным погружением. Может быть использован сценарий, при котором виртуальный урок делится на несколько сцен которые включаются в нужные моменты занятия. Лекция остается, как и прежде структурообразующим элементом занятия.

Технология виртуальной реальности — не только эффективный, но и увлекательный способ оживить процесс образования.

Направленность программы - техническая.

Уровень программы – базовый

Тип программы - дополнительная общеразвивающая.

Настоящая программа разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами:

Настоящая программа разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами:

– Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 года № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»;

– Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 года № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

– Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 №09-3242 «О направлении информации» вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;

– «Методические рекомендации по разработке разноуровневых программ дополнительного образования ГАОУ ВО «МГПУ» АНО ДПО «Открытое образование»;

– Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

– Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 №2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;

– Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 22 мая 2020 г. № 15 «Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил СП 3.1.3597-20 «Профилактика новой коронавирусной инфекции (COVID-19)»;

– Положение о структуре, порядке разработки и утверждения дополнительных общеразвивающих образовательных программ МАОДО «ЦДТ «Хибины» г. Кировска.

Актуальность программы

Современное общество характеризуется сильным влиянием на него IT- технологий, которые проникли практически во все сферы человеческой деятельности. Одной из таких технологий является виртуальная реальность, которая представляет собой созданный с помощью технического и программного обеспечения виртуальный мир, передающийся человеку через осязание, слух, зрение, а также в некоторых случаях обоняние.

Актуальность использования технологий виртуальной реальности прослеживается во многих сферах жизнедеятельности общества: игровая индустрия, обучение, здравоохранение, строительство, маркетинг, туризм и др. Особое значение приобретает обучение с помощью технологий виртуальной реальности профессиям, где эксплуатация реальных устройств и механизмов связана с повышенным риском, либо с большими затратами: пилот самолёта, машинист поезда, диспетчер, хирург и т.п.

Среди обучающихся VR-технологии становятся востребованы не только в контексте их использования, но вызывает интерес и разработка собственных VR-приложений.

Увеличивается количество конкурсных мероприятий различного уровня, связанных с созданием и применением VR-продуктов различной направленности.

При этом выявлено противоречие между повышенным интересом обучающихся к разработке проектов виртуальной реальности и уровнем их ИКТ-компетентности, не позволяющим оперативно включиться в процесс создания VR-приложений. Необходимость разрешения данного противоречия обуславливает актуальность реализации программы курса «Технологии VR- разработки на платформе Varwin», направленной на освоение инструментария XRMS Varwin, позволяющего создавать VR-приложения и развивать навыки программирования обучающимся с базовыми знаниями информатики.

Отличительные особенности программы. К отличительным особенностям настоящей программы относятся кейсовая системы, проектная деятельность обучаемого, освоение навыков XXI века.

Ряд кейсов ориентирован на получение базовых компетенций в сфере виртуальной и дополненной реальности.

Новизна программы

В рамках программы обучения изучение технологий виртуальной реальности происходит на основе реализации проектного подхода к обучению, посредством выполнения обучающимися кейсовых заданий. Разработка VR-проектов реализуется интуитивно понятным инструментарием Varwin Education. Процесс создания VR-проекта в Varwin Education состоит из двух этапов: конструирования сцены проекта в «Редакторе сцен» методом «drag and drop» с использованием готовых локаций и объектов из библиотеки и описания логики взаимодействия данных объектов в «Редакторе логики», представленным средой визуального программирования Blockly. Доступность инструментария разработки VR-приложений позволяет вовлекать в обучение учащихся разного возраста и уровня подготовленности, что позволяет создавать условия для развития информационных, инженерных, проектных и коммуникативных компетенции у широкого круга

обучающихся.

Программа курса может быть использована для подготовки обучающихся к профильным конкурсам и соревнованиям по данному направлению.

Вариативность содержания программы обуславливается возможностью выбора обучающимся темы проектов для выполнения в рамках программы в зависимости от собственных интересов и предпочтений. При реализации совместных проектов обучающиеся получают опыт командной работы.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что она повышает уровень знаний, обучающихся в такой интересной и высокотехнологичной сфере, как виртуальная и дополненная реальность, позволяет детям шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и способствует их самореализации.

Адресат программы - Обучающиеся 13-15 лет интересующиеся современными информационными технологиями.

Форма обучения - очная, в том числе с возможностью использования дистанционных образовательных технологий и электронного обучения;

Объем программы: 144 часа

Срок освоения программы – 1 год

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 академических часа (академический час длится 45 минут) с перерывом в 10 минут. Режим занятий соответствует требованиям СанПиН.

Занятия проводятся в группе.

Наполняемость группы – от 12 до 15 человек.

1.2 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Целью программы является создание условий для формирования у обучающихся 4К-компетенций, развития навыков в области создания и применения виртуальной реальности.

Задачи программы:

обучающие

- познакомить с понятием виртуальной реальности,
- сформировать представления об основных понятиях виртуальной реальности, специфике VR-технологий, преимуществах, недостатках потенциале и рисках использования; принципах работы VR-устройств;
- сформировать основные навыки работы в среде визуального программирования Blockly;
- сформировать навыки работы с инструментальными средствами проектирования и разработки VR-приложений;
- сформировать навыки проектной деятельности.

воспитательные

- разработать правила группового взаимодействия, сотрудничества, взаимоуважения в процессе командной проектной работы;
- воспитать стремление к получению качественного законченного результата в проектной деятельности.

развивающие

- формировать 4К компетенции (критическое мышление, креативное мышление, коммуникация, кооперация);
- развить чувства ответственности, внутренней инициативы, самостоятельности, тяги к самосовершенствованию;
- развить познавательные интересы и сформировать познавательную активность;
- развить творческие способности;
- сформировать умение работать в команде и публично демонстрировать свои проекты.

1.3 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1.3.1 УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Наименование учебного модуля/темы	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Знакомство с Varwin Education				
1.1	Введение в VR- технологии	6	6	0	
1.2	Desktop-редактор Varwin	4	2	2	Кейс «Простой проект»
1.3	Редактор логики Varwin	4	2	2	Кейс «Простой проект»
1.4	Создание макета города.	4	0	4	Проект «Город»
2.	Панорама Varwin				
2.1	Свойства объектов и ресурсы Varwin	4	2	2	
2.2	Размещение и настройка панорам на сцене проекта, UI/UX	6	3	3	Кейс «Виртуальная экскурсия»
2.3	Логика перемещения между панорамами	2	0	2	Кейс «Виртуальная экскурсия»
2.4	Создание VR-экскурсии	10	0	10	Проект «Экскурсия»
3.	Переменные и условные операторы				
3.1	Переменные и условные операторы в Varwin	4	4	0	
3.2	Зоны, настройка логики для зон	6	4	2	Кейс «Анатомия»
3.3	Зоны и продвинутое свойства объектов.	4	2	2	Проект «Планеты»
3.4	Применение переменных, условных операторов, логические блоки категории «События»	2	0	2	Кейс «Анатомия»
4.	Примитивы в Varwin и стандартная логика				
4.1	Типы примитивов в Varwin.	2	2	0	
4.2.	Работа с примитивами на сцене проекта	6	3	3	Кейс "Молекулы"
4.3	Стандартные логические блоки объектов Varwin	2	0	2	Кейс "Молекулы"
4.4	Сборка логики из стандартных логических блоков	10	2	8	Проект «Сражение»
5.	Цепочки в Varwin				
5.1	Назначение и логические блоки категории «Цепочки»	4	2	2	
5.2	Применение цепочек, реализация таймера	2	1	1	Кейс «Венера- 4»
6.	Функции в Varwin				
6.1	Назначение и принципы использования функций в	4	4	0	

	Varwin				
6.2	Иерархия объектов и типы освещения в Varwin	6	3	3	Кейс «ПДД»
6.3	Применение функций и работа с освещением в редакторе логики	6	0	6	Кейс «ПДД»
6.4	Расширение проекта ПДД	2	0	2	Кейс «ПДД»
7.	Списки в Varwin				
7.1	Назначение и принципы использования списков в Varwin	2	2	0	
7.2	Применение логических блоков категории «Списки»	2	0	2	Кейс «Крестики-Нолики»
7.3	Бот Varwin	2	2	0	
7.4	Добавление новой сцены в проекте.	2	0	2	Проект «Урок английского языка»
7.5	Проект «урок английского языка».	10	0	10	Проект «Урок английского языка»
8.	Циклы в Varwin				
8.1	Назначение и принципы использования циклов в Varwin	2	1	1	
8.2	Применение логических блоков категории «Циклы»	4	0	4	Кейс «Космическая миссия»
8.3	Сборка сцены луна	4	0	4	
8.4	Создание случайных препятствий.	2	0	2	
8.5	Математика	2	2	0	
8.6	Настройка столкновений	4	0	4	
9.	Разработка и защита своего проекта.	8	0	8	Проект по собственному ТЗ
	Итого	144	49	95	

1.3.2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Модуль 1. Знакомство с Varwin Education.

Тема 1.1. Введение в VR-технологии.

Теория - 6 часов

Виртуальная, дополненная и смешанная реальности. История развития виртуальной реальности. Современные RMS-системы и VR устройства. Настройка VR-HMD устройств. XRMS Varwin Education: возможности и принципы создания VR-приложений. VR-проекты, созданные в Varwin.

Тема 1.2. Desktop-редактор Varwin.

Теория - 2 часа

Интерфейс XRMS Varwin Education: Desktop-редактор. Алгоритм создания проекта и сцены в Varwin. Выбор локации, размещение объектов, сохранение проекта.

Практика - 2 часа

Тестирование и корректировка VR-проекта.

Тема 1.3. Редактор логики Varwin

Теория - 2 часа

Интерфейс XRMS Varwin Education: редактор логики “Blockly” Основные типы логических блоков. Принципы соединения боков и создания логики взаимодействия между объектами, расположенными на сцене проекта.

Практика - 2 часа

Логика взаимодействия простой кнопки, простой лампочки и простого дисплея.

Тема 1.4 "Создание макета города"

Практика - 4 часа

Цель:

Усвоение навыков, полученных в ходе практических занятий. Разработка своего первого VR-мира.

Задачи:

- Сформировать понимание работы с кейсовыми заданиями
- Повысить навыки пространственного мышления
- Получить навыки рисования скетчей/ небольших планов локации
- Усвоить навык позиционирования объектов на сцене
- Научиться тестировать работоспособность собственных проектов *Кейс:*

Построить небольшой макет города по собственному проекту.

Дополнительное задание, если позволяет время: применить простые логические конструкции в городе. Например, возможность включить фонари, используя объект “простая лампочка” и “простая кнопка”.

Обязательные условия:

1. Обязательно использовать как минимум 5 объектов пакета “Мегаполис” (другие пакеты объектов использовать НЕ запрещено)
2. Нарисовать скетч-план собственного города.
3. Эстетичность и правдоподобность расположения объектов на сцене.

Модуль 2. Панорама Varwin

Тема 2.1. Свойства объектов и ресурсы Varwin

Теория - 2 часа

Понятия “Сферическая панорама”, типы панорам. Понятие “Ресурс Varwin”, типы ресурсов, предъявляемые к ним требования, способы их применения к объектам на сцене проекта.

Практика - 2 часа

Алгоритм поиска и сохранения сферических панорам из сети Интернет, импорт ресурсов в Varwin.

Тема 2.2. Размещение и настройка панорам на сцене проекта, UI/UX.

Теория - 3 часа

Понятия “Пользовательский интерфейс приложения”, “UX/UI дизайн” Алгоритм создания панорам в Varwin Education. Алгоритм размещения и настройки параметров нескольких сферических панорам на сцене проекта в Varwin.

Практика - 3 часа

Принципы создания пользовательского интерфейса на примере кнопок перемещения между панорамами.

Тема 2.3. Логика перемещения между панорамами

Практика - 2 часа

Логические блоки объекта «Текст». Логические блоки объекта «Панорам». Составление логики перемещения игрока между панорамами.

Тема 2.4. "Создание VR-экскурсии"

Практика - 10 часов

Цель:

Разработать проект VR-экскурсии и протестировать его в VR. Научить обучающихся размещать несколько сферических панорам на сцене

- Сформировать понимание пользовательского интерфейса приложения
- Научить обучающихся создавать пользовательский интерфейс, в т.ч. кнопки для перемещения между панорамами
- Усвоить навык тестирования работоспособности собственных проектов
- Изучить основные свойства объектов и их применение
- Научиться работать с простой логикой событий в Blockly и точками появления игрока на сцене

Модуль 3. Переменные и условные операторы

Теория - 4 часа

Тема 3.1. Переменные и условные операторы в Varwin

Понятие “Переменная”, назначение переменных в программировании. Типы переменных, используемые в Varwin. Примеры использования переменных при создании алгоритма. Типы данных в программировании и особенности их учета при составлении логики в Blockly. Алгоритм создания и использования переменных в Blockly.

Условные операторы полного и неполного ветвления. Описание реализации условных операторов в виде блок-схемы, программного кода на одном из языков программирования, цепочки в Blockly.

Тема 3.2. Зоны, настройка логики для зон

Теория - 4 часа

Вспомогательный объект “Зона”. Логические блоки объекта «Зона».

Практика - 2 часа

Принципы размещения и настройки зон в редакторе сцен и использования в логике реализации проекта.

Тема 3.3. Зоны и продвинутое свойства объектов"

Теория - 2 часа

Цель:

Разработать сцену проекта “Планеты” и подготовить ее для применения логических конструкций.

Практика - 2 часа

Задачи:

- Познакомиться с вспомогательным объектом “Зона” Изучить возможные логические конструкции для применения операторов условия

- Усвоить понимание UX/UI-дизайна и для чего он нужен
- Создать объекты для реализации комфортного и удобного UX/UI- дизайна
- Усвоить работу с базовыми свойствами объекта в инспекторе
- Изучить продвинутое свойства объектов объектов
- Расставить все необходимые объекты на сцене через desktop/vr редактор
- Закрепить навыки, полученные в лекционном материале.
- Усвоить навык работы по сформированному техническому заданию

Тема 3.4. Применение переменных, условных операторов, логические блоки категории «События»

Теория - 2 часа

Принципы создания и использования переменных в Varwin. Алгоритм построения логических конструкций, основанных на использовании переменных. Типы логических блоков категории «События». Принципы создания событий для объектов, расположенных на сцене проекта. Особенности вывода переменных в объект “Текст”.

Модуль 4. Примитивы в Varwin и стандартная логика.

Тема 4.1. Типы примитивов в Varwin

Теория - 2 часа

Понятие “Примитив”, его типы и свойства в Varwin. Примитивы в трехмерной графике. Алгоритм использования ресурсов для примитивов в Varwin. Особенности размещения и настройки примитивов в Desktop- редакторе Varwin.

Тема 4.2. Работа с примитивами на сцене проекта

Теория - 3 часа

Работы с примитивами «Плоскость», «Куб», «Сфера»: размещение, настройка свойств, применение текстур.

Практика - 3 часа

Алгоритм поиска и использования ресурсов для локации и объектов на сцене VR-проекта.

Объект “Текст” как элемент UI-дизайна.

Тема 4.3. Стандартные логические блоки объектов Varwin

Практика - 2 часа

Стандартные логические блоки объектов в Blockly, их функции.

Принципы описания взаимодействия объектов с применением стандартных логических блоков и событий.

Создание логики взаимодействия примитивов с помощью стандартных логических блоков и событий.

Тема 4.4. Сборка логики из стандартных логических блоков

Теория - 2 часа

Цель:

Разработать логику для проекта “Реконструкция сражения” и научиться использовать стандартные логические блоки для примитивов.

Практика - 8 часов

Задачи:

- Усвоить навык правильного использования иерархии объектов в Varwin
- Закрепить навыки масштабирования, перемещения и поворота объектов в редакторе логики.
- Усвоить навыки тестирования своих проектов на баги/ошибки
- Закрепить навыки использования свойств объекта
- Реализовать полноценную логику проекта согласно техническому заданию
- Структурировать логические блоки в редакторе логики, используя разные вкладки

Модуль 5.Цепочки в Varwin

Тема 5.1. Назначение и логические блоки категории «Цепочки»

Теория - 2 часа

Логические блоки категории «Цепочки».

Практика - 2 часа

Объекты «Изображение» и «Направленный свет»: особенности использования и настройка свойств.

Тема 5.2. Применение цепочек, реализация таймера

Теория - 1 час

Принципы использования цепочек при описании механики проекта.

Практика - 1 час

Реализация стандартной механики работы таймера в Varwin.

Модуль 6. Функции в Varwin

Тема 6.1. Назначение и принципы использования функций в Varwin

Теория - 4 часа

Понятие “Функция”, назначение функций в программировании, типы функций в Varwin. Примеры использования функций при создании логики взаимодействия. Алгоритм создания и использования функций в Varwin. Создание простой функции в Varwin.

Тема 6.2. Иерархия объектов и типы освещения в Varwin

Теория - 3 часа

Создание и использование иерархии объектов в Varwin. Типы объектов освещения в Varwin, особенности их использования.

Практика - 3 часа

Особенности использования аудио, видео и VD-объектов в Varwin.

Тема 6.3. Применение функций и работа с освещением в редакторе логики Создание и применение функций в Varwin. Логические блоки объектов освещения. Программная настройка освещения в редакторе логики.

Практика - 6 часов

Тема 6.4 Необходимо расширить проект “Правила дорожного движения”. Сейчас вам предоставляется творческая свобода и Вам решать, как расширять этот проект. Вы можете создать дополнительные переходы, создать более сложный маршрут движения или добавить машину полиции. Самое главное соблюдайте обязательные условия.

Практика - 2 часа

Обязательные условия:

1. Сформировать и зафиксировать технического задание проекта
2. Нарисовать план расположения объектов на сцене
3. Зафиксировать дополнительные функции, которые будут реализованы в проекте.
4. Используйте дополнительную функцию с минимум 3 действиями внутри функции.
5. Реализовать дополнительный светофор для машины и механику остановки машины перед светофором.

Модуль 7. Списки в Varwin

Тема 7.1. Назначение и принципы использования списков в Varwin

Теория - 2 часа

Понятие “список”, назначение списков в программировании. Логические блоки списков в редакторе логики Varwin. Примеры использования списков в VR-проектах в Varwin.

Тема 7.2. Применение логических блоков категории «Списки»

Практика - 2 часа

Принципы создания и применения списков в редакторе логики Varwin.

Тема 7.3. Бот в Varwin.

Теория - 2 часа

В библиотеке Varwin есть два бота - мальчик и девочка. Боты могут ходить и общаться. Вы можете управлять ботами в редакторе логики.

Тема 7.4. Добавление новой сцены в проекте.

Практика - 2 часа

В проекте может находиться несколько сцен, переход между сценами мы настраиваем через редактор логики.

Тема 7.5. Проект «урок английского языка».

Практика - 10 часов

Необходимо расширить проект “Урок английского”. Сейчас вам предоставляется творческая свобода и Вам решать, как расширять этот проект. Вы можете создать дополнительную мини-игру, например, по расстановке букв в слова или угадывать пропущенные буквы в словах. Можете расширить текущие сцены, например, во второй сцене отсортировать угаданные объекты по разным категориям. Самое главное соблюдайте обязательные условия.

Обязательные условия:

1. Сформировать и зафиксировать технического задание проекта
2. Нарисовать план расположения объектов на сцене Э. Зафиксировать дополнительные функции, которые будут реализованы в проекте
4. Реализовать минимум два списка в рамках одной сцены
5. Использовать 3D-объекты для новых функций

Модуль 8. Циклы в Varwin

Тема 8.1. Назначение и принципы использования циклов в Varwin

Теория - 2 часа

Понятие “цикл” в программировании, основные типы циклов, примеры их использования при написании программ. Логические блоки циклов в Blockly. Примеры реализации циклов в Varwin.

Практика - 1 час

Принципы создания циклов в Varwin для решения конкретных задач.

Тема 8.2. Применение логических блоков категории «Циклы»

Практика - 4 часа

Принципы применения циклов в соответствии с задачами проекта в Varwin. Работа со списками в Varwin. Работа с продвинутыми функциями текста. Работа с активацией/деактивацией объектов. Логические блоки категории математика в редакторе логики Varwin, их назначение и особенности использования. Примеры использования математических блоков в реализации логики проектов Varwin.

Тема 8.3. Сборка сцены луна.

Практика - 4 часа

Сборка сцены Космической миссии

В качестве основной сцены в нашем случае выбрана локация “Луна.

Разместим на ней основные объекты:

1. Ровер, который будет двигаться к маяку.
2. С помощью Проводов зададим границы перемещения ровером в целях создания подобного UX-дизайна. Для удобства создадим для проводов *Иерархию*.
3. Радар, который будет поворачиваться на *Оптимальный угол* для установления контакта с инопланетной цивилизацией.
4. И Маяк, к которому необходимо будет подвести ровер для получения координат.

Тема 8.4 Создание случайных препятствий.

Практика - 2 часа

Цель:

Разработать для проекта "Космическая миссия" вкладку логики "Начало миссии".

Что такое циклы и генерация случайных препятствий.

В нашем случае необходимо перебрать элементы из списка Препятствия, чтобы определить какие из препятствий будут активированы, а какие деактивированы на сцене случайным образом.

Тема 8.5 Математика

Теория - 2 часа

Цель:

Познакомиться с логическими блоками категории математика в XRMS Varwin и понять для чего их можно использовать.

Задачи:

- Сформировать понимание математики в Varwin
- Поработать с логическими блоками категории математика
- Рассмотреть ситуации в которых можно использовать математические блоки

Тема 8.6 Настройка отклонений

Практика - 4 часа

Цель:

Разработать для проекта "Космическая миссия" вкладку логики "Управление ровером".

Задачи:

- Реализовать интерфейс и логику управления ровером
- Закрепить навык тестирования своих проектов
- Закрепить навыки работы с логическими блоками в Blockly
- Закрепить навыки работы с активацией/деактивацией объектов
- Закрепить навыки работы с продвинутыми функциями текста
- Закрепить навык тестирования своих проектов
- Закрепить навыки работы с UI/UX - дизайном

Закрепить навыки работы с событиями "Объект начали использовать"

Тема 9. Итоговый проект.

Практика - 8 часов

Самостоятельная работа обучающихся по разработке VR-приложения по собственному техническому заданию.

1.4 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Будут знать:

- устройство современного VR- оборудования, о тенденциях развития VR-технологий;
- общие принципы разработки и функционирования VR-приложений;
- о роли VR-технологий в современном мире;
- возможности XRMS Varwin Education для создания VR-проектов;

Будут уметь:

- самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности;
- самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность;
- использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности;
- выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

- продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности,
- учитывать позиции других участников деятельности.

II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

2.1 КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Количество часов на учебный год – 144 часа

Занятия по программе проводятся с сентября по 31 мая учебного года.

Календарный учебный график - **Приложение 1.**

2.2 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

К условиям реализации программы относятся реальная и доступная совокупность условий реализации программы – помещения, оборудование, приборы, информационные ресурсы.

Для проведения занятий имеется:

- компьютерный класс
- VR гарнитура
- камеры фото- и видеосъемки,
- специализированное программное обеспечение (текстовый редактор, программа для презентаций, лицензия XRMS Varwin Education);
- наличие технической возможности доступа в Интернет;
- ноутбук;
- мышь проводная;
- демосистема настенная на 10 панелей BRAUBERG;
- доска магнитно-маркерная;
- доска интерактивная Smart Touch Board 32 USE/RS82 (32 касания);
- проектор Optoma;
- принтер 3Д Индиго;
- сканер 3Д.

2.3 ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ/КОНТРОЛЯ

Текущий контроль – предполагает систематическую проверку и оценку знаний, умений и навыков по конкретным темам в течение учебного периода;

Входящая диагностика – имеет диагностические задачи и осуществляется в начале обучения. Цель – зафиксировать начальный уровень подготовки, имеющиеся знания, умения и навыки, связанные с предстоящей деятельностью;

Итоговая диагностика Выполнение индивидуальных проектов.

Защита итогового проекта проходит в форме представления обучающимся индивидуального проекта по своему выбору, ответов на вопросы педагога, обсуждения с обучающимися достоинств и недостатков проекта.

Критерии оценивания итогового проекта:

- законченность работы;
- соответствие выбранной тематике;
- оригинальность и качество решения;
- проект уникален и продемонстрировано творческое мышление обучающегося;
- проект хорошо продуман и имеет сюжет/концепцию;
- сложность;
- трудоемкость, многообразие используемых функций

2.4 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Критерии оценки проектов.

По каждому пункту оценивается уровень компетенций:

- низкий уровень (1 балл);
- средний уровень (2-3 балла);
- высокий уровень (4 балла).

Оригинальность и качество решения – проект уникален и продемонстрировал творческое мышление участников; хорошо продуман и имеет сюжет / концепцию.

Зрелищность – проект имел восторженные отзывы, смог вызвать интерес к его дальнейшему изучению.

Сложность – трудоемкость, многообразие используемых функций.

Понимание технической части – команда продемонстрировала свою компетентность, сумела четко и ясно объяснить, как их проект работает.

Эстетичность – проект имеет хороший внешний вид; команда сделала все возможное, чтобы проект выглядел профессионально.

Навыки общения и аргументации – участники смогли рассказать, о чем их проект, и объяснить, как он работает и почему они решили его сделать.

Скорость мышления – участники команды с легкостью ответили на вопросы, касающиеся их проекта.

Уровень понимания проекта – участники продемонстрировали, что все члены команды имеют одинаковый уровень знаний о проекте.

Сплоченность коллектива – команда продемонстрировала, что все участники коллектива сыграли важную роль в создании и презентации проекта.

Командный дух – все члены команды проявили энтузиазм и заинтересованность в презентации проекта другим.

Оценочный лист оценки проектной работы «Качество выполнения и представления итоговой проектной работы»

Критерии оценки (1-4 балла)	Оценка педагога	Оценка экспертов	Средний балл
1. Оригинальность и качество решения			
2. Зрелищность			
3. Сложность			
4. Понимание технической части			
5. Эстетичность			
6. Навыки общения и аргументации			
7. Скорость мышления			
8. Уровень понимания проекта			
9. Сплоченность коллектива			
10. Командный дух			
Общий итог			

Итоговый балл участников проекта формируется по итогам защиты проектной работы. Для этого педагогом заполняется лист оценки проектной работы «Качество выполнения и представления итоговой проектной работы» представленный в таблице.

2.5 МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Основные задачи вводного уровня – привлечь обучающихся к исследовательской и

изобретательской деятельности, показать им, что направление интересно и перспективно. Задача педагога – развить у обучающихся навыки, которые им потребуются в проектной работе и в дальнейшем освоении программы.

Все умения и навыки приобретаются только через опыт. Поэтому большое значение уделяется практике через **кейс-технологии** – это метод обучения, в основе которого лежат задачи из реальной жизни, и они направлены на развитие у детей soft и hard-компетенций.

Кейс-технология – это техника обучения, использующая описание реальной ситуации, специально подготовленный материал с описанием конкретной проблемы, которую необходимо разрешить в составе группы.

Кейс-технологии направлены на исследовательскую или инженерно-проектировочную деятельность. Интегрирует в себе технологию развивающего и проектного обучения. Выступают в обучении как синергетическая технология («погружение» в ситуацию, «умножение» знаний, «озарение», «открытие»). Позволяют создать ситуацию успеха.

Основной формой являются групповые занятия. В основе образовательного процесса лежит проектный подход. Проекты выполняются в команде, состоящей из обучающихся. В процессе обучения предусмотрены как консультации рабочей группы, так и индивидуальные.

Программа обучения построена на тесном взаимодействии теоретических и практических составляющих, что позволяет в полной мере держать акцент внимания обучающихся на образовательном процессе.

Основная форма работы подачи теории – занятия в группах по 12 человек. Практические задания планируется выполнять как индивидуально, так и в парах. Занятия проводятся в виде бесед, семинаров, лекций: для наглядности подаваемого материала будет использован различный мультимедийный материал.

При выполнении практических заданий приветствуется и поощряется свобода выбора метода решения поставленной задачи и творческий подход. При работе в малых группах акцент делается на эффективности совместной работы и взаимоуважении всех членов команды. Обучающиеся привлекаются к подведению промежуточных итогов обучения посредством дискуссий и проведения самоанализа.

Основные приоритеты данной образовательной программы следующие:

1. Направленность дисциплин и проектов в русле последних трендов развития виртуальной и дополненной реальности.

2. Использование современных образовательных технологий и активных методов обучения.

3. Развитие креативного и критического мышления учащихся для создания продуктов виртуальной и дополненной реальности.

4. Освоение обучающимися самых прогрессивных цифровых образовательных технологий в процессе обучения

5. Организация сотрудничества между обучающимися и развитие у обучающихся навыков коммуникации при выполнении исследований и проектов.

6. Использование смешанного типа обучения: ресурсов на электронной платформе и занятий в кабинете.

7. В данной программе используются разнообразные активные формы проведения занятий и активные методы обучения, такие как: лекция-диалог, воркшоп, практическое занятие (Tutorial), семинар, тренинг, мастер-класс, мини-конференция, круглый стол, консультации.

На занятиях используются следующие интерактивные методы обучения:

- метод кейсов (case-study),
- деловая игра,
- «мозговой штурм» (Brainstorming),
- метод проектов (Project-Based Learning),

– метод задач (Problem-Based Learning).

Методические материалы:

1. Конспекты занятий в рамках программы курса “Технологии VR- разработки на платформе Varwin”.
2. Инструкции по выполнению кейсовых заданий в рамках программы курса “Технологии VR-разработки на платформе Varwin”.
3. Методические рекомендации по организации деятельности, обучающихся при подготовке итогового проекта.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

- операционная система (Windows, Linux, macOS);
- офисное программное обеспечение;
- программное обеспечение для трёхмерного моделирования (Autodesk 3ds Max /Blender / Autodesk Maya);
- программная среда для разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью (Unity / Unreal Engine);
- среда разработки Microsoft Visual Studio;
- графический редактор на выбор наставника (PhotoShop / Gimp).

Литература для педагогов:

1. Вагнер, Б. Эффективное программирование на C#. 50 способов улучшения кода. - Вильямс, 2017. - 224 с.
2. Вернон, В. Предметно-ориентированное проектирование. Самое основное. - Вильямс, 2017. - 160 с.
3. Клэйтон, К. Создание компьютерных игр без программирования. – Москва, 2005. — 560 с.
4. Ламмерс, К. Шейдеры и эффекты в Unity. Книга рецептов. – ДМК-Пресс, 2014. – 274 с. 12
5. Найсторм, Б. Шаблоны игрового программирования – Robert Nystrom, 2014. – 354 с.
6. Петелин, А. Ю. 3D-моделирование в SketchUp 2015 - от простого к сложному. Самоучитель / А.Ю. Петелин. - М.: ДМК Пресс, 2015. - 370 с.
7. Потапов, А. С. Малашин Р.О. Системы компьютерного зрения: Учебнометодическое пособие по лабораторному практикуму. – СПб: НИУ ИТМО, 2012. – 41 с.
8. Прахов, А.А. Самоучитель Blender 2.7. - СПб. БХВ-Петербург, 2016. - 400 с.
9. Торн, А. Искусство создания сценариев в Unity. – ДМК-Пресс, 2016. – 360 с.
10. Торн, А. Основы анимации в Unity / Алан Торн. - М.: ДМК, 2016. - 176 с.
11. Уильямс, Р. Дизайн. Книга для недизайнеров. – Питер, 2016. – 240 с.
12. Усов, В. Swift. Основы разработки приложений под iOS и macOS. – Питер, 2017. – 368с.
13. Хокинг, Дж. Мультиплатформенная разработка на C#. – Питер, 2016. – 336 с.
14. Шапиро, Л. Стокман Дж. Компьютерное зрение. - Бином. Лаборатория знаний, 2013 -752 с.
15. Шелл, Д. Искусство Геймдизайна (The Art of Game Design). – Джесси Шелл, 2008. — 435 с.

Литература для учащихся:

1. Ферроне, Х. Изучаем C# через разработку игр на Unity. 5-е изд. – Харрисон Ферроне, 2022. -400 с.
2. Создайте с помощью виртуальной реальности [Электронный ресурс]// URL:<https://learn.unity.com/course/create-with-vr>
3. <http://www.unity3d.ru/index.php/video/41> Видеоуроки на русском
4. <http://websketches.ru/blog/unity5-tutor-beginners> Видеоуроки на русском для начинающих
5. <https://www.youtube.com/user/4GameFree> Видеоуроки по Unity и программированию на C#
6. <https://www.youtube.com/user/evtoolbox> Канал с видеоуроками по использованию конструктора EV Toolbox
7. <http://holographica.space/articles/design-practices-in-virtualreality9326> приемы в дизайне виртуальной реальности. Джонатан Раваж (Jonathan Ravasz), студент Медиалаборатории Братиславской высшей школы изобразительных искусств.

Календарный учебный график

№ п/п	Месяц	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.	сентябрь	2	Введение в VR- технологии	КЮТ ул. Дзержинского д. 9А	наблюдение, обсуждение, анализ, практическая работа
2.	сентябрь	2	Введение в VR- технологии	КЮТ ул. Дзержинского д. 9А	наблюдение, обсуждение, анализ, практическая работа
3.	сентябрь	2	Введение в VR- технологии	КЮТ ул. Дзержинского д. 9А	наблюдение, обсуждение, анализ, практическая работа
4.	сентябрь	2	Desktop-редактор Varwin.	КЮТ ул. Дзержинского д. 9А	наблюдение, обсуждение, анализ, практическая работа
5.	октябрь	2	Desktop-редактор Varwin	КЮТ ул. Дзержинского д. 9А	наблюдение, обсуждение, анализ, практическая работа
6.	октябрь	2	Редактор логики Varwin	КЮТ ул. Дзержинского д. 9А	наблюдение, обсуждение, анализ, практическая работа
7.	октябрь	2	Редактор логики Varwin	КЮТ ул. Дзержинского д. 9А	наблюдение, обсуждение, анализ, практическая работа
8.	ноябрь	2	Создание макета города.	КЮТ ул. Дзержинского д. 9А	наблюдение, обсуждение, анализ, практическая

					работа
9.	ноябрь	2	Создание макета города.	КЮТ ул. Дзержинского д. 9А	наблюдение, обсуждение, анализ, практическая работа
10.	ноябрь	2	Свойства объектов и ресурсы Varwin	КЮТ ул. Дзержинского д. 9А	наблюдение, обсуждение, анализ, практическая работа
11.	декабрь	2	Свойства объектов и ресурсы Varwin	КЮТ ул. Дзержинского д. 9А	наблюдение, обсуждение, анализ, практическая работа
12.	декабрь	2	Размещение и настройка панорам на сцене проекта, UI/UX	КЮТ ул. Дзержинского д. 9А	наблюдение, обсуждение, анализ, практическая работа
13.	январь	2	Размещение и настройка панорам на сцене проекта, UI/UX	КЮТ ул. Дзержинского д. 9А	наблюдение, обсуждение, анализ, практическая работа
14.	январь	2	Размещение и настройка панорам на сцене проекта, UI/UX	КЮТ ул. Дзержинского д. 9А	наблюдение, обсуждение, анализ, практическая работа
15.	январь	2	Логика перемещения между панорамами	КЮТ ул. Дзержинского д. 9А	наблюдение, обсуждение, анализ, практическая работа
16.	февраль	2	Создание VR-экскурсии	КЮТ ул. Дзержинского д. 9А	наблюдение, обсуждение, анализ, практическая работа
17.	февраль	2	Создание VR-экскурсии	КЮТ ул. Дзержинского д. 9А	наблюдение, обсуждение, анализ, практическая

					работа
18.	февраль	2	Создание VR-экскурсии	КЮТ ул. Дзержинского д. 9А	наблюдение, обсуждение, анализ, практическая работа
19.	март	2	Создание VR-экскурсии	КЮТ ул. Дзержинского д. 9А	наблюдение, обсуждение, анализ, практическая работа
20.	март	2	Создание VR-экскурсии	КЮТ ул. Дзержинского д. 9А	наблюдение, обсуждение, анализ, практическая работа
21.	март	2	Переменные и условные операторы в Varwin	КЮТ ул. Дзержинского д. 9А	наблюдение, обсуждение, анализ, практическая работа
22.	апрель	2	Переменные и условные операторы в Varwin	КЮТ ул. Дзержинского д. 9А	наблюдение, обсуждение, анализ, практическая работа
23.	апрель	2	Зоны, настройка логики для зон	КЮТ ул. Дзержинского д. 9А	наблюдение, обсуждение, анализ, практическая работа
24.	апрель	2	Зоны, настройка логики для зон	КЮТ ул. Дзержинского д. 9А	наблюдение, обсуждение, анализ, практическая работа
25.	май	2	Зоны, настройка логики для зон	КЮТ ул. Дзержинского д. 9А	наблюдение, обсуждение, анализ, практическая работа
26.	май	2	Зоны и продвинутое свойства объектов	КЮТ ул. Дзержинского д. 9А	наблюдение, обсуждение, анализ, практическая

					работа
27.	май	2	Зоны и продвинутое свойства объектов	КЮТ ул. Дзержинского д. 9А	наблюдение, обсуждение, анализ, практическая работа
28.	май	2	Применение переменных, условных операторов, логические блоки категории «События»	КЮТ ул. Дзержинского д. 9А	наблюдение, обсуждение, анализ, практическая работа
29.	сентябрь	2	Типы примитивов в Varwin	КЮТ ул. Дзержинского д. 9А	наблюдение, обсуждение, анализ, практическая работа
30.	сентябрь	2	Работа с примитивами на сцене проекта	КЮТ ул. Дзержинского д. 9А	наблюдение, обсуждение, анализ, практическая работа
31.	сентябрь	2	Работа с примитивами на сцене проекта	КЮТ ул. Дзержинского д. 9А	наблюдение, обсуждение, анализ, практическая работа
32.	сентябрь	2	Работа с примитивами на сцене проекта	КЮТ ул. Дзержинского д. 9А	наблюдение, обсуждение, анализ, практическая работа
33.	октябрь	2	Стандартные логические блоки объектов Varwin	КЮТ ул. Дзержинского д. 9А	наблюдение, обсуждение, анализ, практическая работа
34.	октябрь	2	Сборка логики из стандартных логических блоков	КЮТ ул. Дзержинского д. 9А	наблюдение, обсуждение, анализ, практическая работа
35.	октябрь	2	Сборка логики из стандартных логических блоков	КЮТ ул. Дзержинского д. 9А	наблюдение, обсуждение, анализ, практическая

					работа
36.	октябрь	2	Сборка логики из стандартных логических блоков	КЮТ ул. Дзержинского д. 9А	наблюдение, обсуждение, анализ, практическая работа
37.	ноябрь	2	Сборка логики из стандартных логических блоков	КЮТ ул. Дзержинского д. 9А	наблюдение, обсуждение, анализ, практическая работа
38.	ноябрь	2	Сборка логики из стандартных логических блоков	КЮТ ул. Дзержинского д. 9А	наблюдение, обсуждение, анализ, практическая работа
39.	ноябрь	2	Назначение и логические блоки категории «Цепочки»	КЮТ ул. Дзержинского д. 9А	наблюдение, обсуждение, анализ, практическая работа
40.	ноябрь	2	Назначение и логические блоки категории «Цепочки»	КЮТ ул. Дзержинского д. 9А	наблюдение, обсуждение, анализ, практическая работа
41.	декабрь	2	Применение цепочек, реализация таймера	КЮТ ул. Дзержинского д. 9А	наблюдение, обсуждение, анализ, практическая работа
42.	декабрь	2	Применение цепочек, реализация таймера	КЮТ ул. Дзержинского д. 9А	наблюдение, обсуждение, анализ, практическая работа
43.	декабрь	2	Назначение и принципы использования функций в Varwin	КЮТ ул. Дзержинского д. 9А	наблюдение, обсуждение, анализ, практическая работа
44.	декабрь	2	Назначение и принципы использования функций в Varwin	КЮТ ул. Дзержинского д. 9А	наблюдение, обсуждение, анализ, практическая

					работа
45.	январь	2	Иерархия объектов и типы освещения в Varwin	КЮТ ул. Дзержинского д. 9А	наблюдение, обсуждение, анализ, практическая работа
46.	январь	2	Иерархия объектов и типы освещения в Varwin	КЮТ ул. Дзержинского д. 9А	наблюдение, обсуждение, анализ, практическая работа
47.	январь	2	Иерархия объектов и типы освещения в Varwin	КЮТ ул. Дзержинского д. 9А	наблюдение, обсуждение, анализ, практическая работа
48.	январь	2	Применение функций и работа с освещением в редакторе логики	КЮТ ул. Дзержинского д. 9А	наблюдение, обсуждение, анализ, практическая работа
49.	февраль	2	Применение функций и работа с освещением в редакторе логики	КЮТ ул. Дзержинского д. 9А	наблюдение, обсуждение, анализ, практическая работа
50.	февраль	2	Применение функций и работа с освещением в редакторе логики	КЮТ ул. Дзержинского д. 9А	наблюдение, обсуждение, анализ, практическая работа
51.	февраль	2	Расширение проекта ПДД	КЮТ ул. Дзержинского д. 9А	наблюдение, обсуждение, анализ, практическая работа
52.	февраль	2	Назначение и принципы использования списков в Varwin	КЮТ ул. Дзержинского д. 9А	наблюдение, обсуждение, анализ, практическая работа
53.	март	2	Применение логических блоков категории «Списки»	КЮТ ул. Дзержинского д. 9А	наблюдение, обсуждение, анализ, практическая

					работа
54.	март	2	Бот Varwin	КЮТ ул. Дзержинского д. 9А	наблюдение, обсуждение, анализ, практическая работа
55.	март	2	Добавление новой сцены в проекте	КЮТ ул. Дзержинского д. 9А	наблюдение, обсуждение, анализ, практическая работа
56.	март	2	Проект «урок английского языка».	КЮТ ул. Дзержинского д. 9А	наблюдение, обсуждение, анализ, практическая работа
57.	апрель	2	Проект «урок английского языка».	КЮТ ул. Дзержинского д. 9А	наблюдение, обсуждение, анализ, практическая работа
58.	апрель	2	Проект «урок английского языка».	КЮТ ул. Дзержинского д. 9А	наблюдение, обсуждение, анализ, практическая работа
59.	апрель	2	Проект «урок английского языка».	КЮТ ул. Дзержинского д. 9А	наблюдение, обсуждение, анализ, практическая работа
60.	апрель	2	Проект «урок английского языка».	КЮТ ул. Дзержинского д. 9А	наблюдение, обсуждение, анализ, практическая работа
61.	март	2	Назначение и принципы использования циклов в Varwin	КЮТ ул. Дзержинского д. 9А	наблюдение, обсуждение, анализ, практическая работа
62.	март	2	Применение логических блоков категории «Циклы»	КЮТ ул. Дзержинского д. 9А	наблюдение, обсуждение, анализ, практическая

					работа
63.	март	2	Применение логических блоков категории «Циклы»	КЮТ ул. Дзержинского д. 9А	наблюдение, обсуждение, анализ, практическая работа
64.	март	2	Сборка сцены луна	КЮТ ул. Дзержинского д. 9А	наблюдение, обсуждение, анализ, практическая работа
65.	апрель	2	Сборка сцены луна	КЮТ ул. Дзержинского д. 9А	наблюдение, обсуждение, анализ, практическая работа
66.	апрель	2	Создание случайных препятствий	КЮТ ул. Дзержинского д. 9А	наблюдение, обсуждение, анализ, практическая работа
67.	апрель	2	Математика	КЮТ ул. Дзержинского д. 9А	наблюдение, обсуждение, анализ, практическая работа
68.	апрель	2	Настройка столкновений	КЮТ ул. Дзержинского д. 9А	наблюдение, обсуждение, анализ, практическая работа
69.	май	2	Настройка столкновений	КЮТ ул. Дзержинского д. 9А	наблюдение, обсуждение, анализ, практическая работа
70.	май	2	Разработка и защита своего проекта	КЮТ ул. Дзержинского д. 9А	наблюдение, обсуждение, анализ, практическая работа
71.	май	2	Разработка и защита своего проекта	КЮТ ул. Дзержинского д. 9А	наблюдение, обсуждение, анализ, практическая

					работа
72.	май	2	Разработка и защита своего проекта	КЮТ ул. Дзержинского д. 9А	наблюдение, обсуждение, анализ, практическая работа
73.	май	2	Разработка и защита своего проекта	КЮТ ул. Дзержинского д. 9А	наблюдение, обсуждение, анализ, практическая работа
	Итого:	144		КЮТ ул. Дзержинского д. 9А	наблюдение, обсуждение, анализ, практическая работа