

Содержание

1.	Информационная карта программы	3
2.	Общая характеристика программы.....	5
2.1.	Пояснительная записка.....	5
2.2.	Нормативные документы	5
2.3.	Цели и задачи реализации программы.....	6
2.4.	Планируемые результаты обучения.....	7
3.	Порядок аттестации.....	9
4.	Содержание программы.....	10
4.1.	Учебно-тематический план	10
4.2.	Календарный учебный график	11
4.3.	Содержание учебно – тематического плана	12
5.	Организационно-педагогические условия программы.....	14
6.	Материально-техническое обеспечение.....	15
7.	Оценочные материалы	16
8.	Список рекомендуемой литературы	18
9.	Рабочая программа.....	19

1. Информационная карта программы

1	Полное название программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Предквантум. 7-9 лет»
2	Авторы программы	Гузанова Ксения Александровна
3	Название образовательной организации	АНО ДПО «Центр новых форм развития образования» структурное подразделение «Кванториум Бор»
4	Адрес организации	г. Бор, поселок Неклюдово, ул. Трудовая 10А
5	Форма обучения	Очная
6	Форма организации учебной деятельности	Фронтальная, групповая, индивидуальная, парная.
7	Вид программы по уровню усвоения содержания программы	Стартовый модуль
8	Цель программы	Формирование и развитие технических и логических способностей обучающихся через овладение основами программирования и практического конструирования.
9	Направленность программы	Техническая
10	Сроки реализации	32 часа
11	Количество участников программы	Группы 11 человек.
12	Условие участия в программе	Обучающиеся 7-9 лет
13	Условия размещения участников программы	Оборудованный кабинет детского технопарка «Кванториум-Бор»
14	Ожидаемый результат	<p><i>Предметные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать электрооборудование с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации; - знать интерфейс ПО WARWIN; - знать особенности программирования образовательных решений LEGO Education SPIKE Prime; - знать основы блочного программирования; - уметь применять полученные конструкторские, инженерные и вычислительные навыки; - знать, что такое беспилотные летательные аппараты; - уметь пилотировать БПЛА на симуляторе; - уметь визуально пилотировать БПЛА вида Геоскан Пионер Мини и DJI Tello. <p><i>Метапредметные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь проявлять творческую инициативу и самостоятельность; - уметь применять знания, умения и навыки, полученные при изучении других предметов, развить умение собирать, анализировать и систематизировать информацию; - уметь применять знания, полученные в ходе реализации данной программы в других областях знаний.

	<ul style="list-style-type: none"> - иметь заинтересованность к естественным наукам, развиваться в различных направлениях знаний. - уметь работать в коллективе, эффективно распределять обязанности; - уметь культурного и вежливого общения с окружающими. <p><i>Личностные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь культурно и вежливо общаться с окружающими; - уметь логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главной задаче; - уметь ответственно относиться к проблемам общества, оказывать взаимопомощь в различных ситуациях.
--	---

2. Общая характеристика программы

2.1. Пояснительная записка

Актуальность образовательной программы заключается в том, что младший школьный возраст является фундаментом общего развития ребенка, это стартовый период всех высоких человеческих начал. Именно в этом возрасте закладываются основы всестороннего, гармонического развития ребенка, он приобщается к культуре, общечеловеческим ценностям, идёт дальнейшее развитие навыков социального взаимодействия с окружающими людьми, наиболее ярко проявляется увлечение той или иной сферой бытия. В 7-9 лет особенно важно дать ребенку возможность попробовать себя в различных направлениях для самоопределения. Программа «Предквантум 7-9 лет» погружает обучающегося сразу в несколько направлений обучения с тем, чтобы ребенок мог самостоятельно выявить свои склонности к тому или иному виду деятельности.

Отличительной особенностью программы является междисциплинарность. В ходе занятий учащиеся знакомятся со следующими направлениями работы технопарка:

Soft skills компетенции – занятия включают игры на командообразование, изучение теории изобретательских задач, деловые и ролевые игры и творческие мастер-классы.

VR/AR-квантум – обучающиеся разрабатывают мини VR-игру созданную на ПО WARWIN, с изучением блочного программирования. Учатся создавать сцену, изучают примитивы, свойства и циклы.

Промробоквантум – обучающиеся на практике изучают конструкцию робота, конструктор для моделирования LEGO Education SPIKE Prime, а также знакомятся с основами блочного программирования и управления роботами.

Аэроквантум – ребята знакомятся с беспилотными летательными аппаратами мультироторного типа. Учатся управлению БПЛА на симуляторе, визуальному управлению БПЛА на квадрокоптерах Геоскан Пионер Мини и DJI Tello.

Направленность программы – техническая

2.2. Нормативные документы

Программа разработана в соответствии с требованиями следующих нормативно-правовых документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»;

- Постановление Правительства РФ от 26.12.2017 N 1642 (ред. от 07.07.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации "Развитие образования»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- 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 молодёжи»;
- Письмо Министерства просвещения РФ от 31.01.2022 № 1ДГ 245/06 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с "Методическими рекомендациями по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий");
- Устав и локальные акты Автономной некоммерческой организации дополнительного профессионального образования «Центр новых форм развития образования».

2.3. Цели и задачи реализации программы

Цель программы: формирование и развитие технических и логических способностей обучающихся через овладение основами программирования и практического конструирования.

Задачи

Обучающие:

- познакомить с основами создания проектов на ПО WARWIN;
- изучить способы создания сцены, примитивы и свойства, циклы;
- познакомить с основами блочного программирования и управления роботами на примере конструктора LEGO Education SPIKE Prime;
- знакомство с беспилотными летательными аппаратами;
- научить пилотировать БПЛА на симуляторе;
- научить визуальному пилотированию БПЛА вида Геоскан Пионер Мини и DJI Tello.

Развивающие:

- развивать память, внимание, усидчивость, логическое и аналитическое мышление;

- развивать воображение, фантазию, гибкость и вариативность мышления, творческие способности и художественный вкус;
- развивать коммуникативные способности, умение и навыки общения при совместной деятельности;
- развивать навыки постановки цели и планирования своей деятельности;
- формировать навыки самостоятельного творчества.

Воспитательные:

- воспитывать интерес ко всему новому, как в области компьютерных технологий, так и в других областях жизни, стремление к познанию;
- воспитывать настойчивость, трудолюбие, аккуратность, усидчивость, терпение;
- формировать умение правильно выстроить работу, довести начатое дело до конца, самостоятельно ставить и выполнять поставленные задачи, добиваться желаемого результата;
- воспитывать чувство ответственности за результаты своего труда.

2.4. Планируемые результаты обучения

В результате освоения программы обучающиеся будут

Предметные:

- использовать электрооборудование с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации;
- знать интерфейс ПО WARWIN;
- знать особенности программирования образовательных решений LEGO Education SPIKE Prime;
- знать основы блочного программирования;
- уметь применять полученные конструкторские, инженерные и вычислительные навыки;
- знать, что такое беспилотные летательные аппараты;
- уметь пилотировать БПЛА на симуляторе;
- уметь визуально пилотировать БПЛА вида Геоскан Пионер Мини и DJI Tello.

Метапредметные:

- уметь проявлять творческую инициативу и самостоятельность;
- уметь применять знания, умения и навыки, полученные при изучении других предметов, развить умение собирать, анализировать и систематизировать информацию;

- уметь применять знания, полученные в ходе реализации данной программы в других областях знаний.
- иметь заинтересованность к естественным наукам, развиваться в различных направлениях знаний.
- уметь работать в коллективе, эффективно распределять обязанности;
- уметь культурного и вежливого общения с окружающими.

Личностные:

- уметь культурно и вежливо общаться с окружающими;
- уметь логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главной задаче;
- уметь ответственно относиться к проблемам общества, оказывать взаимопомощь в различных ситуациях.

3. Порядок аттестации

В соответствии с Положением об аттестации обучающихся АНО ДПО «ЦНФРО», в Учреждении предусмотрено проведение промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация – это оценка качества освоения обучающимися уровня достижений, заявленных в программе по завершении реализации программы на основании комплексной оценки уровня сформированности Hard и soft skills компетенций. Форма проведения промежуточной аттестации: демонстрация результатов раздела программы.

Критерии оценки результативности не должны противоречить следующим показателям:

80% и более – высокий уровень освоения – обучающийся демонстрирует уверенное владение понятийным аппаратом, работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания с элементами творчества;

От 50% до 79% – средний уровень освоения - сочетает специальную терминологию с бытовой; работает с оборудованием с помощью педагога; выполняет задания самостоятельно.

4. Содержание программы

4.1. Учебно-тематический план

№	Наименование разделов и дисциплин	Всего	В том числе		Формы и методы контроля
			Теория	Практика	
1	Гибкие компетенции	2	0	2	Наблюдение
	Открытие программы, игры на знакомство. Развитие креативного мышления.	2	0	2	
2	Аэроквантум	8	4	4	Демонстрация результатов освоения раздела программы
2.1	Техника безопасности. Прохождение трассы в симуляторе на разных квадрокоптерах	2	1	1	
2.2	Управление БПЛА и полётные режимы.	2	1	1	
2.3	Взлёт, висение и посадка	2	1	1	
2.4	Выполнение простых фигур пилотажа	2	1	1	
3	Принципы командного взаимодействия	2	1	1	Наблюдение
3.1	Основные признаки и функции команды, команда и её структура.	2	1	1	
4	VR/AR-квантум	8	4	4	Демонстрация результатов освоения раздела программы
4.1	Знакомство с Varwin. Подготовка к созданию мини-игры.	2	1	1	
4.2	Переменные и условные операторы, примитивы	2	1	1	
4.3	Цепочки в Varwin	2	1	1	
4.4	Циклы в Varwin. Представление итогового варианта мини-игры.	2	1	1	
5	Принципы ролевой модели команды	2	1	1	Наблюдение
5.1	Принципы распределения ролей в команде. Ролевая игра «Тайна пяти элементов».	2	1	1	
6	Промробоквантум	8	4	4	Демонстрация результатов освоения раздела программы
6.1	Знакомство с LEGO Education SPIKE Prime. Создание первого проекта.	2	1	1	
6.2	Создание проектов «Следование по линии», «Лабиринт»	2	1	1	
6.3	Разработка итогового группового проекта по темам «Скорость», «Поиск оптимального пути»	2	1	1	
6.4	Защита итогового группового проекта по темам.	2	1	1	
7	Промежуточная аттестация.	2	0	2	
	ВСЕГО	32	14	18	

4.2. Календарный учебный график

Разделы		Январь				Февраль				Март				Апрель				Май				Итого	
1.	Гибкие компетенции				2																	2	
2.	Аэроквантум					2	2	2	2													8	
3.	Принципы командного взаимодействия									2												2	
4.	VR/AR-квантум										2	2	2	2									8
5.	Принципы ролевой модели команды													2								2	
6.	Промробоквантум														2	2	2	2					8
7.	Промежуточная аттестация.																		2			2	
	Итого																					32	

4.3. Содержание учебно – тематического плана

№	Темы занятия	Содержание занятий
Гибкие компетенции		
1	Открытие программы, игры на знакомство. Развитие креативного мышления.	Практика: интерактивное открытие программы, игровые упражнения на знакомство, командообразование. Применение различных методик развития креативного мышления.
Аэроквантум		
2.1	Техника безопасности. Прохождение трассы в симуляторе на разных квадрокоптерах	Теория: изучение техники безопасности. Запись правил для лучшего усвоения материала. Практика: В симуляторе, соблюдая технику безопасности, прохождение трасс на время.
2.2	Управление БПЛА и полётные режимы.	Теория: изучение аппаратуры радиоуправления БВС и её настройки. Изучение полётных режимов. Практика: подготовка к полёту.
2.3	Взлёт, висение и посадка	Теория: Повторение техники безопасности, теоретические основы способов выполнения упражнений №1 и №2. Практика: на лётной площадке, соблюдая технику безопасности, выполнение упражнений №1 и №2. Отработка навыка «висение» на коптере.
2.4	Выполнение простых фигур пилотажа	Теория: повторение техники безопасности, теоретические основы способов выполнения упражнений и, по мере освоения, способов выполнения упражнений «висеть боком и носом к себе», выполнения простых фигур пилотажа. Практика: В симуляторе, соблюдая технику безопасности, выполнение упражнений и последующих по мере освоения. Учимся висеть боком и носом к себе, выполнять простые фигуры пилотажа.
Принципы командного взаимодействия		
3.1	Основные признаки и функции команды, команда и её структура.	Теория: разбор функциональных особенностей команды, структуры ролевого поведения. Практика: игровые упражнения на выявление доминирующей роли в команде, игровые упражнения на взаимодействие.
VR/AR -квантум		
4.1	Знакомство с Varwin. Подготовка к созданию мини-игры.	Теория: Изучение интерфейс программы, Desktop-редактор, редактор логики. Практика: Подготовка к созданию мини-игры.
4.2	Переменные и условные операторы, примитивы	Теория: Изучение блоков категории Событие, стандартные логические блоки объектов. Практика: Создание объект "Зона" и UX/UI, свойства примитивов.
4.3	Цепочки в Varwin	Теория: Назначение и логические блоки Практика: Применение цепочек, реализация таймера
4.4	Циклы в Varwin. Представление итогового варианта мини-игры.	Теория: Назначение циклов

		Практика: Создание логических блоков циклов. Презентация конечного варианта мини-игры.
5	Принципы ролевой модели команды	
5.1	Принципы распределения ролей в команде. Ролевая игра «Тайна пяти элементов».	Теория: изучение типов команд и принципов распределения ролей. Практика: практическое применение ролевого принципа в ходе игры «Тайна пяти элементов».
6	Промробоквантум	
6.1	Знакомство с LEGO Education SPIKE Prime Создание первого проекта	Теория: Набор LEGO Education SPIKE Prime, возможности использования. Практика: Сборка простейшей конструкции «Базовый робот». Работа с блочным программированием.
6.2	Создание проектов «Следование по линии», «Лабиринт»	Теория: Знакомство с новыми возможностями блочного программирования и новыми деталями конструктора. Практика: Сборка проектов «Следование по линии», «Лабиринт».
6.3	Разработка итогового группового проекта по темам «Скорость», «Поиск оптимального пути»	Теория: Изучение основ программирования, оптимизация кода под решение поставленной задачи. Практика: Создание и программирование итогового группового проекта.
6.4	Защита итогового группового проекта по темам.	Теория: Изучение основных особенностей разработки, защиты и представления проекта. Практика: Подготовка и защита группового проекта.
7	Промежуточная аттестация.	Практика: презентация разделов программы, закрытие программы с применением игровых элементов.

5. Организационно-педагогические условия программы

Возраст обучающихся, участвующих в реализации программы: 7-9 лет

Срок реализации программы: 32 академических часа

Режим занятий: 1 раз в неделю по 2 академических часа с десятиминутным перерывом (каждый час по 45 минут).

Формы организации учебной деятельности: фронтальная, групповая, индивидуальная, парная.

Количество обучающихся в группе: 10-12 человек

6. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование	Кол-во
1	Стационарный компьютер с клавиатурой и манипулятором типа мышь DEPO Rase VT352S W10_P64/Z270/SM/i7-7	11
2	Монитор DELL E2720HS 27" IPS/1920x1080	11
3	Моноблочное интерактивное устройство. Интерактивная LED панель Newline Tru Touch TT-7519RS ZD0X64XT990141	1
4	Ноутбук с манипулятором типа мышь Dell Vostro 15,6 (1920*1080) i5-10210U\8gb\128ssd+1000HDD\M X230_2Gb\W10	11
5	Ноутбук с манипулятором типа мышь Dell Vostro 15,6 (1920*1080) i5-10210U\8gb\128ssd+1000HDD\M X230	1

7. Оценочные материалы

Типовые показатели и оценки критериев аттестации.

Оценка	Критерии	Показатели
Высокий уровень (80-100%)	Теоретические знания.	Обучающийся освоил материал в полном объеме. Знает и понимает значение терминов, самостоятельно ориентируется в содержании материала по темам. Обучающийся заинтересован, проявляет устойчивое внимание к выполнению заданий.
	Практические умения и навыки.	Обучающийся способен применять практические умения и навыки во время выполнения самостоятельных заданий. Правильно и по назначению применяет инструменты. Работу аккуратно доводит до конца. Может использовать средства вычислительной техники для реализации идеи. Способен применять современные технологии обработки материалов и создания прототипов. Может оценить результаты выполнения своего задания и дать оценку работы своего товарища.
	Конструкторские способности.	Обучающийся способен узнать и выделить объект (конструкцию, устройство), определить его составные части и конструктивные особенности. Обучающийся способен выразить идею различными способами – текстовым описанием, эскизом, макетом, компьютерной моделью, прототипом. Обучающийся способен выделять составные части объекта. Обучающийся способен видоизменить или преобразовать объект по заданным параметрам. Обучающийся способен из преобразованного или видоизмененного объекта, или его отдельных частей собрать новый.
Средний уровень (50-79%)	Теоретические знания.	Обучающийся освоил базовые знания, ориентируется в содержании материала по темам, иногда обращается за помощью к педагогу. Обучающийся заинтересован, но не всегда проявляет устойчивое внимание к выполнению задания.
	Практические умения и навыки.	Владеет базовыми навыками и умениями, но не всегда может выполнить самостоятельное задание, затрудняется и просит помощи педагога. В работе допускает небрежность, делает ошибки, но может устранить их после наводящих вопросов или самостоятельно. Может использовать средства вычислительной техники для реализации идеи или выражения отдельных ее сторон. Оценить результаты своей деятельности может с подсказкой педагога.
	Конструкторские способности.	Обучающийся может узнать и выделить объект (конструкцию, устройство). Обучающийся не всегда способен самостоятельно разобрать, выделить составные части конструкции. Обучающийся не способен видоизменить или преобразовать объект по заданным параметрам без подсказки педагога.

		Обучающийся способен выразить идею по крайней мере двумя способами – текстовым описанием, эскизом, макетом, компьютерной моделью, прототипом.
Низкий уровень (меньше 50%)	Теоретические знания.	Владеет минимальными знаниями, ориентируется в содержании материала по темам только с помощью педагога.
	Практические умения и навыки.	Владеет минимальными начальными навыками и умениями. Обучающийся способен выполнять каждую операцию только с подсказкой педагога или товарищей. Не всегда правильно применяет необходимый инструмент или на использует вовсе. В работе допускает грубые ошибки, не может их найти их даже после указания. Не способен самостоятельно оценить результаты своей работы.
	Конструкторские способности.	Обучающийся с подсказкой педагога может узнать и выделить объект (конструкцию, устройство). Обучающийся с подсказкой педагога способен выделять составные части объекта. Разобрать, выделить составные части конструкции, видоизменить или преобразовать объект по заданным параметрам может только в совместной работе с педагогом.

8. Список рекомендуемой литературы

1. Майкл Микалко. Рисовый штурм и еще 21 способ мыслить нестандартно. /Майкл Микалко; пер. с англ. Ларисы Царук, Сергея Комарова. - 6-е изд. - М: Манн, Иванов и Фербер, 2020. - 416 с.
2. Нефедьев И. Игрофикация в бизнесе и в жизни: преврати рутину в игру! / Иван Нефедьев, Мирослава Бронникова. - Москва: Издательство "АСТ", 2019. - 448 с.
3. Практическое пособие. Blender 3.0 для любителей и профессионалов. Моделинг, анимация, VF – М.: Солон-пресс, 2022.
4. Альтшуллер Г.С. Найти идею. Введение в теорию решения изобретательских задач. — Новосибирск: Наука, 2020. – 408 с.
5. Альтшуллер Г.С. Алгоритм изобретения. — М: Московский рабочий, 1973 – 296 с.
6. Филиппов С.А. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление. – Лаборатория знаний, 2018 – 176с.
7. Белиовская Л.Г., Белиовский Н.А. Использование LEGO-роботов в инженерных проектах школьников. Отраслевой подход. – ДМК-Пресс,2016 – 88с.

**Министерство образования и науки Нижегородской области
Автономная некоммерческая организация
дополнительного профессионального образования
«Центр новых форм развития образования»
структурное подразделение «Кванториум Бор»**

РАССМОТРЕНА

На педагогическом совете
АНО ДПО «Центр новых форм развития
образования»
протокол № 21 (3.23-24)
от «12» января 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор
АНО ДПО «Центр новых форм развития
образования»
С.А.Рыбий
«15» января 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
на 2023 - 2024 учебный год**
к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе
«Предквантум. 7-9 лет»

Направленность: техническая

Возраст обучающихся: 7-9 лет

Длительность модуля: 32 часа

Номера групп: ПК-24.1-1, ПК-24.1-2,
ПК-24.1-3, ПК-24.1-4

Автор: Гузанова Ксения Александровна,
начальник отдела по УМР

Бор, 2024

Группа ПК-24.1- 1

Расписание: суббота 9.00 – 10.40

№	Тема занятия	Количество часов	Дата проведения	
			По плану	По факту
1	Гибкие компетенции. Открытие программы, игры на знакомство. Развитие креативного мышления.	2	27.01	
2	Аэроквантум. Техника безопасности. Прохождение трассы в симуляторе на разных квадрокоптерах	2	03.02	
3	Управление БПЛА и полётные режимы.	2	10.02	
4	Взлёт, висение и посадка	2	17.02	
5	Выполнение простых фигур пилотажа	2	24.02	
6	Принципы командного взаимодействия. Основные признаки и функции команды, команда и её структура.	2	02.03	
7	VR/AR –квантум. Знакомство с Varwin. Подготовка к созданию мини-игры.	2	09.03	
8	Переменные и условные операторы, примитивы	2	16.03	
9	Цепочки в Varwin	2	23.03	
10	Циклы в Varwin. Представление итогового варианта мини-игры.	2	30.03	
11	Принципы ролевой модели команды. Принципы распределения ролей в команде. Ролевая игра «Тайна пяти элементов».	2	06.04	
12	Знакомство с LEGO Education SPIKE Prime Создание первого проекта	2	13.04	
13	Создание проектов «Следование по линии», «Лабиринт»	2	20.04	
14	Разработка итогового группового проекта по темам «Скорость», «Поиск оптимального пути»	2	27.04	
15	Защита итогового группового проекта по темам.	2	04.05	
16	Промежуточная аттестация.	2	11.05	

Группа ПК-24.1- 2

Расписание: суббота 10.50 – 12.30

№	Тема занятия	Количество часов	Дата проведения	
			По плану	По факту
1	Гибкие компетенции. Открытие программы, игры на знакомство. Развитие креативного мышления.	2	27.01	
2	Аэроквантум. Техника безопасности. Прохождение трассы в симуляторе на разных квадрокоптерах	2	03.02	
3	Управление БПЛА и полётные режимы.	2	10.02	
4	Взлёт, висение и посадка	2	17.02	
5	Выполнение простых фигур пилотажа	2	24.02	
6	Принципы командного взаимодействия. Основные признаки и функции команды, команда и её структура.	2	02.03	
7	VR/AR –квантум. Знакомство с Varwin. Подготовка к созданию мини-игры.	2	09.03	
8	Переменные и условные операторы, примитивы	2	16.03	
9	Цепочки в Varwin	2	23.03	
10	Циклы в Varwin. Представление итогового варианта мини-игры.	2	30.03	
11	Принципы ролевой модели команды. Принципы распределения ролей в команде. Ролевая игра «Тайна пяти элементов».	2	06.04	
12	Знакомство с LEGO Education SPIKE Prime Создание первого проекта	2	13.04	
13	Создание проектов «Следование по линии», «Лабиринт»	2	20.04	
14	Разработка итогового группового проекта по темам «Скорость», «Поиск оптимального пути»	2	27.04	
15	Защита итогового группового проекта по темам.	2	04.05	
16	Промежуточная аттестация.	2	11.05	

Группа ПК-24.1- 3

Расписание: суббота 13.30 – 15.10

№	Тема занятия	Количество часов	Дата проведения	
			По плану	По факту
1	Гибкие компетенции. Открытие программы, игры на знакомство. Развитие креативного мышления.	2	27.01	
2	Аэроквантум. Техника безопасности. Прохождение трассы в симуляторе на разных квадрокоптерах	2	03.02	
3	Управление БПЛА и полётные режимы.	2	10.02	
4	Взлёт, висение и посадка	2	17.02	
5	Выполнение простых фигур пилотажа	2	24.02	
6	Принципы командного взаимодействия. Основные признаки и функции команды, команда и её структура.	2	02.03	
7	VR/AR –квантум. Знакомство с Varwin. Подготовка к созданию мини-игры.	2	09.03	
8	Переменные и условные операторы, примитивы	2	16.03	
9	Цепочки в Varwin	2	23.03	
10	Циклы в Varwin. Представление итогового варианта мини-игры.	2	30.03	
11	Принципы ролевой модели команды. Принципы распределения ролей в команде. Ролевая игра «Тайна пяти элементов».	2	06.04	
12	Знакомство с LEGO Education SPIKE Prime Создание первого проекта	2	13.04	
13	Создание проектов «Следование по линии», «Лабиринт»	2	20.04	
14	Разработка итогового группового проекта по темам «Скорость», «Поиск оптимального пути»	2	27.04	
15	Защита итогового группового проекта по темам.	2	04.05	
16	Промежуточная аттестация.	2	11.05	

Группа ПК-24.1- 4*Расписание: суббота 15.20 – 17.00*

№	Тема занятия	Количество часов	Дата проведения	
			По плану	По факту
1	Гибкие компетенции. Открытие программы, игры на знакомство. Развитие креативного мышления.	2	27.01	
2	Аэроквантум. Техника безопасности. Прохождение трассы в симуляторе на разных квадрокоптерах	2	03.02	
3	Управление БПЛА и полётные режимы.	2	10.02	
4	Взлёт, висение и посадка	2	17.02	
5	Выполнение простых фигур пилотажа	2	24.02	
6	Принципы командного взаимодействия. Основные признаки и функции команды, команда и её структура.	2	02.03	
7	VR/AR –квантум. Знакомство с Varwin. Подготовка к созданию мини-игры.	2	09.03	
8	Переменные и условные операторы, примитивы	2	16.03	
9	Цепочки в Varwin	2	23.03	
10	Циклы в Varwin. Представление итогового варианта мини-игры.	2	30.03	
11	Принципы ролевой модели команды. Принципы распределения ролей в команде. Ролевая игра «Тайна пяти элементов».	2	06.04	
12	Знакомство с LEGO Education SPIKE Prime Создание первого проекта	2	13.04	
13	Создание проектов «Следование по линии», «Лабиринт»	2	20.04	
14	Разработка итогового группового проекта по темам «Скорость», «Поиск оптимального пути»	2	27.04	
15	Защита итогового группового проекта по темам.	2	04.05	
16	Промежуточная аттестация.	2	11.05	