

Министерство образования и науки Мурманской области
Государственное автономное негосударственное образовательное учреждение
Мурманской области «Центр образования «Лапландия»

ПРИНЯТА

методическим советом

Протокол

от 15.05.2024 № 23

Председатель О.А. Бережняк

УТВЕРЖДЕНА

Приказом

ГАОУ МО «ЦО «Лапландия»

от 15.05.2024 № 695

Директор С.В. Кулаков



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«IT/VR. Линия 1»

Возраст обучающихся: **10 - 17 лет**

Срок реализации: **1 год**

Авторы - составители:

Козлов Павел Андреевич,

педагог дополнительного образования

Борщова Валерия Витальевна,

педагог дополнительного образования

Пояснительная записка

Область применения программы

Дополнительная общеразвивающая программа технической направленности «IT/VR. Линия 1» (далее – программа) направлена на формирование у обучающихся компетенций в области освоения научных знаний и развитие интереса к техническим профессиям через проектную деятельность.

В рамках данной программы обучающиеся приобретают технические знания, необходимые для работы с современным высокотехнологичным оборудованием и программным обеспечением (далее - ПО). Проектная деятельность подразумевает практическое решение задач (кейсов). При их выполнении, обучающиеся знакомятся с базовыми принципами программирования, возможностями работы на высокотехнологичном оборудовании, принципами его работы и областями применения.

Направления IT и VR являются междисциплинарным и позволяют сформировать компетенции, необходимые для развития творческого мышления, молодежного технологического предпринимательства, что необходимо любому специалисту на конкурентном рынке труда в STEAM-профессиях.

Отличительной особенностью программы является то, что она основана на проектной деятельности, базируется на технологических кейсах (см. Приложение №1), выполнение которых позволит обучающимся применять базовые знания и навыки для различных разработок и воплощения своих идей и проектов в жизнь с возможностью последующей их коммерциализации.

Программа ориентирована на решение реальных технологических задач в рамках проектной деятельности обучающихся в мобильном технопарке.

Разработка и реализация программы осуществляется с учетом следующих базовых принципов: интерес, инновационность, доступность и демократичность, качество, научность.

Направленность программы: техническая.

Педагогическая целесообразность обусловлена тем, что она является целостной и непрерывной в течение всего процесса обучения и позволяет обучающемуся шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и самореализовываться в современном мире. В процессе изучения окружающего мира, обучающиеся получают дополнительное образование в области информатики и технологий виртуальной реальности.

Актуальность программы обусловлена быстрым развитием и применением IT-технологий в образовании и во всех областях инженерии. Обучение направлено на приобретение обучающимися навыков работы с устройствами виртуальной реальности, создания мультимедийного контента для данных устройств.

Заочный блок с применением дистанционных технологий (36 часов, в т.ч. с применением дистанционных технологий) позволяет построить индивидуальную образовательную траекторию для обучающегося, что усиливает вариативность содержания программы и организуется на платформе дистанционного обучения mtk-dist.ru.

Помимо этого, актуальность программы обеспечивает ориентированность на детей, проживающих в отдаленных районах региона (в сельской местности), не имеющих доступа к дополнительному образованию технической направленности. Программа реализуется в рамках проекта «Мобильный технопарк «Кванториум» федерального проекта «Успех каждого ребенка».

Новизна программы заключается в интегрировании содержания, методов обучения и образовательной среды, обеспечивающих расширенные возможности детей в получении

знаний из различных областей науки и техники в интерактивной форме за счет освоения hard- и soft-компетенций, в том числе, в ходе реализации командной работы. Помимо этого, использование современных педагогических технологий, методов и приемов (в том числе с применением дистанционных технологий), современного высокотехнологичного оборудования обеспечивает новизну программы.

Дифференцирование групп производится путем разделения обучающихся по возрастным категориям и сформированным компетенциям, в соответствии с которыми определяются подходы к изучению тем и уровень сложности при выполнении кейсов.

Нормативно-правовая база разработки и реализации программы

Программа разработана в соответствии:

- с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- с приказом Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- с письмом Министерства образования и науки РФ от 25.07.2016 № 09-1790 «Рекомендации по совершенствованию дополнительных образовательных программ, созданию детских технопарков, центров молодежного инновационного творчества и внедрению иных форм подготовки детей и молодежи по программам инженерной направленности»;
- распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года №996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
- Национальной технологической инициативой (постановление Правительства РФ от 18 апреля 2016 г. N 317 «О реализации Национальной технологической инициативы»);
- постановлением Главного государственного санитарного врача РФ 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»;
- с постановлением Главного государственного санитарного врача РФ 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»;
- с Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 №678-р.

Адресат программы:

Данная программа рассчитана на детей 10-17 лет, проявляющих интерес к программированию, разработке прикладного ПО и проектированию VR-приложений. Для успешного прохождения программы учащемуся необходимо иметь базовые навыки работы на компьютере. Освоить программу стартового уровня.

Уровень программы: базовый.

Возраст обучающихся, участвующих в реализации программы: 10-17 лет.

Форма реализации программы – очно-заочная с применением дистанционных технологий.

Срок реализации программы (модуля): 1 год.

Объем программы – 72 часа

Количество обучающихся в группе: 10-12 человек.

Форма организации занятий – индивидуальная, при работе над проектами – групповая, парная.

Режим занятий:

очная часть: 3 раза в неделю по 2 академических часа,

заочная часть с применением дистанционных технологий: 2 периода между очными сессиями по 18 часов.

Виды учебных занятий и работ: практические работы, беседы.

Формы подведения итогов: участие в конкурсах, в выставках моделей/прототипов, защита разработанных проектов в группе.

Формы итоговой диагностики: тестовые задания, конкурсы, защита проектов.

Цель программы: развить логическое и художественное мышление обучающихся при разработке приложений для современных операционных систем, в особенности VR-приложений.

Задачи программы:

Образовательные:

- развивать навыки дизайн-проектирования приложений для современных ОС (компьютерных игр, прикладного ПО);
- развивать навыки дизайн-проектирования и разработки функций VR-;
- сформировать умение планировать создание VR-приложения;
- развить навыки программирования для создания VR-приложений.
- сформировать умение проводить оценку и тестирование приложения;

Развивающие:

- развивать способности решения проблемы творческого и поискового характера для самостоятельного создания способа решения выявленной проблемы;
- сформировать умение анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- стимулировать познавательную и творческую активность обучающихся, посредством включения их в различные виды соревновательной и конкурсной деятельности.

Воспитательные:

- способствовать социализации обучающихся путем приобщения их к совместной работе, а также современным культурным тенденциям в сфере программирования и информационных технологий;
- воспитывать трудолюбие, уважение к труду;
- способствовать формированию опыта совместного индивидуального творчества при выполнении командных заданий.

Ожидаемые результаты:

Личностными результатами учащихся являются:

- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- умение достигать результата, управлять собственным временем и временем команды;
- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- умение видеть проблему, применять различные методы по поиску ее решения.

Метапредметными результатами учащихся являются:

- умение создавать модели и схемы, при помощи которых можно выполнять познавательные задачи.
- умение грамотно работать с текстовой информацией, понимать содержание и смысл,

определять главную мысль и уровень достоверности.

- умение применять интерактивные инструменты для наглядной демонстрации подтверждения гипотез;
- умение давать оценку новизне и важности информации для познавательного процесса.

Предметными результатами учащихся являются:

- умение планировать создание мобильного приложения от стадии идеи до действующего прототипа или макета;
- применение компонентов для VR-разработки;
- проводить оценку и тестирование созданных прикладных программ и VR-приложений.

Очная сессия

№ п/п	Раздел программы	Теория	Практика	Всего часов	Формы аттестации/контроля
1	Техника безопасности. Интерактивная лекция	2	-	2	Опрос
2	Основные принципы взаимодействия библиотек, используемых при создании прикладного ПО и приложений виртуальной реальности	2	2	4	Беседа
3	Повторение изученного о базовых принципах создания VR–приложений и прикладного ПО. Кейс «Волшебный лес»	2	2	4	Демонстрация решений кейса
4	Использование сторонних 3D-моделей при разработке VR приложения	-	2	2	Беседа, опрос
5	Работа с изображениями и медиа	-	4	4	Беседа, опрос

6	Кейс «Уничтожить кубики!»	-	6	6	Демонстрация решений кейса
7	Принципы написания программного кода приложения в невизуальном редакторе	-	2	2	Беседа, опрос
8	Разработка VR-приложения по индивидуальному заданию	-	6	6	Демонстрация решений кейса
9	Подготовка к защите проекта. Работа над проектами в профильном программном обеспечении. Предзащита проекта	-	2	2	Демонстрация результатов работы
10	Подготовка к защите проекта. Доработка проекта. Тестирование	-	2	2	Демонстрация результатов работы
11	Защита проектов	-	2	2	Демонстрация результатов работы
	Итого	6	30	36	

Заочная сессия с применением дистанционных технологий

№ п/п	Раздел программы	Теория	Практика	Всего часов	Формы аттестации/контроля
1.	Импорт ресурсов	4	2	6	Тестирование
2.	Типы и способы подключения библиотек	4	2	6	Тестирование
3.	Особенности использования изображений разных форматов в VR приложении	4	2	6	Тестирование

4.	Служебные слова и синтаксис языка C#	4	2	6	Тестирование
5.	Вложенные функции	4	2	6	Тестирование
6.	Теория создания мультиплатформенных приложений	4	2	6	Тестирование
	Итого	24	12	36	

Содержание программы дополнительного образования

Очная сессия

1. Техника безопасности. Интерактивная лекция. (2 ч.):
Теория (2 ч.). Техника безопасности. VR-приложения и их интеграция в сферы человеческой жизни.
2. Основные принципы взаимодействия библиотек, используемых при создании прикладного ПО и приложений виртуальной реальности (4 ч.):
Теория (2 ч.). Способы подключения сторонних библиотек и расширений.
Практика (2 ч.). Выполнение практического задания с функционалом, использующим SDK.
3. Повторение изученного о базовых принципах создания VR–приложений и прикладного ПО. Кейс «Волшебный лес» (4 ч.):
Теория (2 ч.). Обзор базовых принципов создания VR/AR приложений.
Практика (2 ч.). Создание приложения-игры по предложенному шаблону.
4. Использование сторонних 3D-моделей при разработке VR-приложения (2 ч.):
Практика (2 ч.). Добавление сторонних 3D-моделей в проект. Отладка взаимодействия с объектами в приложении.
5. Работа с изображениями и медиа (4 ч.):
Практика (4 ч.). Добавление контента (изображений и аудиофайлов) в созданное приложение. Отладка функционирования аудиовизуального контента в приложении.
6. Кейс «Уничтожить кубики!» (6 ч.):
Практика (6 ч.). Разработка приложения-клона популярной игры «Beat Saber».
7. Принципы написания программного кода приложения в невизуальном редакторе (2 ч.):
Практика (2 ч.). Анализ программного кода приложения в его текстовом представлении.
8. Разработка VR-приложения по индивидуальному заданию (6 ч.):
Практика (6 ч.). Создание приложения для шлема виртуальной реальности на свободную тему.
9. Подготовка к защите проекта. Работа над проектами в профильном ПО. Предзащита проектов. (2 ч.):
Практика (2 ч.). Работа над проектами в профильном программном обеспечении.
10. Подготовка к защите проекта. Доработка проектов. Тестирование. (2 ч.):
Практика (2 ч.). Доработка и тестирование проектов. Создание презентации для защиты проектов в специализированном ПО.
11. Защита проектов (2 ч.):
Практика (2 ч.). Представление проектов к защите.

Заочная сессия с применением дистанционных технологий

1. Импорт ресурсов (6 ч.):

Теория (4 ч.). Понятие типа модели. Форматы файлов. Особенности импорта файлов в приложение.

Практика (2 ч.). Выполнение итогового тестирования по разделу «Импорт ресурсов».

2. Типы и способы подключения библиотек (6 ч.):

Теория (4 ч.). Понятие подключаемой библиотеки. Типы библиотек. Способы подключения и использования внешних библиотек.

Практика (2 ч.). Выполнение итогового тестирования по разделу «Типы и способы подключения библиотек».

3. Особенности использования изображений разных форматов в VR/AR приложении (6 ч.):

Теория (4 ч.). Частные случаи использования изображений различных форматов в проекте.

Практика (2 ч.). Выполнение итогового тестирования по разделу «Особенности использования изображений разных форматов в VR/AR приложении».

4. Служебные слова и синтаксис языка C# (6 ч.):

Теория (4 ч.). Понятие невизуального представления программного кода. Изучение синтаксиса языка программирования.

Практика (2 ч.). Выполнение итогового тестирования по разделу «4. Служебные слова и синтаксис языка C#».

5. Вложенные функции (6 ч.):

Теория (4 ч.). Понятие вложенной функции. Виды вложенных функций. Отличия вложенных функций от обычных.

Практика (2 ч.). Выполнение итогового тестирования по разделу «Вложенные функции».

6. Теория создания мультиплатформенных приложений (6 ч.):

Теория (4 ч.). Принципы разработки мультиплатформенных приложений. Особенности разработки приложений для разных устройств.

Практика (2 ч.). Выполнение итогового тестирования по разделу «Теория создания мультиплатформенных приложений».

Подробное описание кейсов см. Приложение №1.

Комплекс организационно-педагогических условий

Календарный учебный график (см. Приложение №2)

Материально-техническое обеспечение педагогического процесса:

Основное оборудование и материалы	Количество (шт.)
Компьютер	12
Шлем виртуальной реальности	1
Штатив для крепления базовых станций	2
Многопользовательская система виртуальной реальности с шестикоординатным отслеживанием положения пользователей	1
Принтер цветной	1
Проектор	1
Экран	1
3D-принтер	1

Учебно-методические средства обучения:

- специализированная литература по направлению,
- наборы технической документации к применяемому оборудованию,
- образцы моделей и систем, выполненные учащимися и педагогом,
- специализированное программное обеспечение: Varwin для обучающихся 10-14 лет, Unity для обучающихся 15-17 лет;
- учебно-методические пособия для педагога и учащихся, включающие дидактический, информационный, справочный материалы на различных носителях, компьютерное и видео оборудование.

Программа строится на следующих принципах общей педагогики:

- принцип доступности материала, что предполагает оптимальный для усвоения объем материала, переход от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- принцип системности определяет постоянный, регулярный характер его осуществления;
- принцип последовательности предусматривает строгую поэтапность выполнения практических заданий и прохождения разделов, а также их логическую преемственность в процессе осуществления

Педагогические технологии, которые применяются при работе с учащимися

Название	Цель
Технология личностно-ориентированного обучения.	Развитие индивидуальных технических способностей на пути профессионального самоопределения учащихся.
Технология развивающего обучения.	Развитие личности и ее способностей через вовлечение в различные виды деятельности.
Технология проблемного обучения.	Развитие познавательной активности, самостоятельности учащихся.
Технология дифференцированного обучения.	Создание оптимальных условий для выявления задатков, развития интересов и способностей, используя методы индивидуального обучения.
Технологии здоровье сберегающие.	Создание оптимальных условий для сохранения здоровья учащихся.

Диагностика результативности образовательного процесса

В течение всего периода реализации программы по определению уровня ее усвоения учащимися, осуществляются диагностические срезы:

1. *Входной контроль* посредством бесед, где выясняется начальный уровень знаний, умений и навыков учащихся, а также выявляются их творческие способности. Входной контроль может проводиться в следующих формах: творческие работы, самостоятельные работы и пр..
2. *Промежуточный контроль* позволяет выявить достигнутый на данном этапе уровень ЗУН учащихся, в соответствии с пройденным материалом программы. Проводится

опросы, беседы, выполнение практических заданий.

3. *Итоговый контроль* проводится по окончании программы и предполагает комплексную проверку образовательных результатов по всем ключевым направлениям. Данный контроль позволяет проанализировать степень усвоения программы учащимися. Результаты контроля фиксируются в диагностической карте.

Возможные уровни теоретической подготовки учащихся:

- Высокий уровень – учащийся освоил практически весь объем знаний (80-100%), предусмотренных программой за конкретный период; специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием.
- Средний уровень – у учащегося объем усвоенных знаний составляет 50-79%; корректно использует специальную терминологию в речи.
- Низкий уровень – учащийся овладел менее чем 50% объема знаний, предусмотренных программой; учащийся, как правило, избегает употреблять специальные термины.

Возможные уровни практической подготовки учащихся:

— Высокий уровень – учащийся овладел 80-100% умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период; работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания с элементами творчества.

— Средний уровень – у учащегося объем усвоенных умений и навыков составляет 50-79%; работает с оборудованием с помощью педагога; в основном выполняет задания на основе образца.

— Низкий уровень – учащийся овладел менее чем 50% умений и навыков, предусмотренных программой; испытывает затруднения при работе с оборудованием; учащийся в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога.

Достигнутые учащимся знания, умения и навыки заносятся в сводную таблицу результатов обучения.

Сводная таблица результатов обучения
по программе дополнительного образования детей

педагог д/о _

группа № _

№ п/п	ФИО учащегося	Теоретические знания	Практические умения и навыки	Итого
1.				
2.				
3.				

Формы подведения итогов реализации дополнительной программы: защита проекта.

Оценка уровней освоения программы

Уровни /%	Параметры	Показатели
Высокий уровень/ 80-100%	Теоретические знания.	Оценка теоретических знаний на основе тестирования. Учащийся освоил материал в полном объеме. Знает и понимает значение терминов, самостоятельно ориентируется в содержании материала по темам.
	Практические умения.	Способен свободно применять в практической работе полученные знания. Учащийся проявляет устойчивое внимание к выполнению заданий, сосредоточен во время практической работы, получает результат своевременно. Может оценить результаты выполнения своего задания и дать оценку работы своего товарища.
	Навыки ведения проектной деятельности.	Учащийся прекрасно работает со всеми членами команды. Всегда справляется с поставленной задачей в группе. Свободно генерирует идеи. Легко применяет полученные знания и умения в решении поставленной задачи.
Средний уровень/ 50-79%	Теоретические знания.	Оценка теоретических знаний на основе тестирования. Учащийся освоил базовые знания, но слабо ориентируется в содержании материала по некоторым темам.
	Практические умения.	Владеет базовыми навыками и умениями, но не всегда может в полном объеме выполнить практическое самостоятельное задание, затрудняется и просит помощи педагога. В работе допускает небрежность, делает ошибки, но может устранить их после наводящих вопросов или самостоятельно. Оценить результаты своей деятельности может с подсказкой педагога. Учащийся заинтересован, но не всегда проявляет устойчивое внимание к выполнению задания.
	Навыки ведения проектной деятельности.	Учащийся слабо сосредоточен во время работы в группе, не всегда умеет находить общий язык с членами команды. Справляется с поставленной задачей в группе, но просит помощи и подсказки педагога. Не всегда умеет генерировать идеи.

		Применяет полученные знания и умения в решении поставленной задачи, но с некоторыми подсказками педагога или товарищей.
Низкий уровень/ 0-49%	Теоретические знания.	Оценка теоретических знаний на основе тестирования. Владеет минимальными знаниями, слабо ориентируется в содержании материала.
	Практические умения.	Учащийся способен выполнять каждую операцию практической работы только с подсказкой педагога или товарищей. Не всегда правильно применяет в практической работе необходимые знания или не использует вовсе. В работе допускает грубые ошибки, не может их найти даже после указания. Не способен самостоятельно оценить результаты своей работы.
	Навыки ведения проектной деятельности.	Учащийся слабо контактирует в работе с членами команды. Не умеет генерировать идеи. Не всегда умеет справиться с поставленной задачей в группе. Решение задачи происходит исключительно с подсказкой педагога. Слабо применяет полученные знания и умения в решении поставленной задачи, исключительно с подсказками педагога или товарищей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Для педагога:

1. Хокинг Д. Unity в действии. Мультиплатформенная разработка на C#. - М.: Питер, 2022. - 608 с.
2. Пикулев А.Е., Лобановский В.К. Учебно-тематическое планирование программы обучения по платформе XRMS Varwin. – М: Питер, 2023. - 40 с.

Для обучающихся и родителей:

1. Васильев А. Н. Программирование на C#. – М.: Бомбора, 2021. – 528 с.
2. Дунаев В. В. Программирование для всех. – СПб.: БХВ-Петербург, 2021. – 560 с.
3. Chris Woodford. Virtual reality. Что такое виртуальная реальность: свойства, классификация, оборудование: статья [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://tproger.ru/translations/vr-explained/> (дата обращения: 21.03.2024)
4. Симоненко Н. Как VR-приложения помогают детям учиться: статья [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://lifehacker.ru/vr-prilozheniya-iobuchenie/> (дата обращения: 20.03.2024)

Описание кейсов

Кейс 1. «Волшебный лес»

Описание: кейс позволяет обучающимся путем создания игры в среде Scratch понять базовые алгоритмические структуры, на которых строится программный код.

Категория кейса: базовый

Место кейса в структуре модуля: базовый

Количество учебных часов: 4

Продолжительность одного занятия: 2

Цель: отработать навыки проектирования приложений виртуальной реальности	
Учащиеся осуществляют поиск необходимой информации. Проектируют приложение на основе шаблона	Soft: умение генерировать идеи указанными методами, находить пути решения поставленной задачи, организовывать свою деятельность и повышать эффективность работы. Hard: искать информацию в свободных источниках и структурировать ее, применять теоретические знания на практике.

Кейс 2. «Уничтожить кубики!»

Описание: кейс позволяет обучающимся путем создания игры в среде Scratch понять базовые алгоритмические структуры, на которых строится программный код.

Категория кейса: базовый

Место кейса в структуре модуля: базовый

Количество учебных часов: 6

Продолжительность одного занятия: 2

Цель: создать сложную игру-клон «Beat Saber» с применением технологии трекинга и рендеринга	
Обучающиеся формулируют цель своей работы и средства достижения цели. Осуществляют поиск необходимой информации. Создают 3D-модель с применением рендеринга, экструдирования и анимации	Обучающиеся формулируют цель своей работы и средства достижения цели. Осуществляют поиск необходимой информации. Создают 3D-модель с применением рендеринга, экструдирования и анимации.

Календарный учебный график

Педагог: Борщова Валерия Витальевна, Козлов Павел Андреевич

Количество учебных недель: 36

Режим проведения занятий: очная часть: 3 раза в неделю по 2 часа.

Заочная часть с применением дистанционных технологий: 2 периода между очными сессиями по 18 часов.

Праздничные и выходные дни (согласно государственному календарю)

04.11.2024, 01.01.2025-08.01.2025, 23.02.2025, 08.03.2025, 01.05.2025, 09.05.2025

Каникулярный период:

- осенние каникулы – с 29 октября 2024 по 04 ноября 2025;
- зимние каникулы – с 28 декабря 2024 по 08 января 2025;
- весенние каникулы – с 25 марта 2025 по 31 марта 2025;
- дополнительные каникулы – с 19 февраля 2025 по 22 февраля 2025;
- летние каникулы – с 01 июня 2025 по 31 августа 2025.

Во время каникул занятия в объединениях проводятся в соответствии с учебным планом, допускается изменение расписания.

№ п/п	Дата	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.			Очная	2	Техника безопасности. Интерактивная лекция	Базовая площадка	Опрос
2.			Очная	2	Основные принципы взаимодействия библиотек, используемых при создании прикладного ПО и приложений виртуальной реальности	Базовая площадка	Беседа
3.			Очная	2	Основные принципы взаимодействия библиотек, подключаемых в приложениях виртуальной реальности	Базовая площадка	Беседа
4.			Очная	2	Повторение	Базовая	Демонстрация

					изученного о базовых принципах создания VR–приложений и прикладного ПО. Кейс «Волшебный лес»	площадка	решений кейса
5.			Очная	2	Повторение изученного о базовых принципах создания VR–приложений и прикладного ПО. Кейс «Волшебный лес»	Базовая площадка	Демонстрация решений кейса
6.			Очная	2	Использование сторонних 3D-моделей при разработке VR-приложения	Базовая площадка	Беседа, опрос
7.			Заочная с применением дистанционных технологий	2	Импорт ресурсов	Дистанционно	Тестирование
8.			Заочная с применением дистанционных технологий	2	Импорт ресурсов	Дистанционно	
9.			Заочная с применением дистанционных технологий	2	Импорт ресурсов	Дистанционно	
10.			Заочная с применением дистанционных технологий	2	Типы и способы подключения библиотек	Дистанционно	Тестирование
11.			Заочная с применением дистанционных технологий	2	Типы и способы подключения библиотек	Дистанционно	
12.			Заочная с применением дистанционных технологий	2	Типы и способы подключения библиотек	Дистанционно	
13.			Заочная с применением дистанционных технологий	2	Особенности использования изображений разных форматов в VR-приложении	Дистанционно	Тестирование

14.			Заочная с применением дистанционных технологий	2	Особенности использования изображений разных форматов в VR-приложении	Дистанционно	
15.			Заочная с применением дистанционных технологий	2	Особенности использования изображений разных форматов в VR-приложении	Дистанционно	
16.			Очная	2	Работа с изображениями и медиа	Базовая площадка	Беседа, опрос
17.			Очная	2	Работа с изображениями и медиа	Базовая площадка	Беседа, опрос
18.			Очная	2	Кейс «Уничтожить кубики!»	Базовая площадка	Демонстрация решений кейса
19.			Очная	2	Кейс «Уничтожить кубики!»	Базовая площадка	
20.			Очная	2	Кейс «Уничтожить кубики!»	Базовая площадка	
21.			Очная	2	Принципы написания программного кода приложения в невизуальном редакторе	Базовая площадка	Беседа, опрос
22.			Заочная с применением дистанционных технологий	2	Служебные слова и синтаксис языка С#	Дистанционно	Тестирование
23.			Заочная с применением дистанционных технологий	2	Служебные слова и синтаксис языка С#	Дистанционно	
24.			Заочная с применением дистанционных технологий	2	Служебные слова и синтаксис языка С#	Дистанционно	
25.			Заочная с применением дистанционных технологий	2	Вложенные функции	Дистанционно	
26.			Заочная с применением дистанционных технологий	2	Вложенные функции	Дистанционно	

			технологий				
27.			Заочная с применением дистанционных технологий	2	Вложенные функции	Дистанционно	Тестирование
28.			Заочная с применением дистанционных технологий	2	Теория создания мультиплатформенных приложений	Дистанционно	
29.			Заочная с применением дистанционных технологий	2	Теория создания мультиплатформенных приложений	Дистанционно	
30.			Заочная с применением дистанционных технологий	2	Теория создания мультиплатформенных приложений	Дистанционно	
31.			Очная	2	Разработка VR-приложения по индивидуальному заданию	Базовая площадка	Демонстрация решений кейса
32.			Очная	2	Разработка VR-приложения по индивидуальному заданию	Базовая площадка	
33.			Очная	2	Разработка VR-приложения по индивидуальному заданию	Базовая площадка	
34.			Очная	2	Подготовка к защите проекта. Работа над проектами в профильном программном обеспечении. Предзащита проекта	Базовая площадка	Демонстрация результатов работы
35.			Очная	2	Подготовка к защите проекта. Доработка проекта. Тестирование	Базовая площадка	Демонстрация результатов работы
36.			Очная	2	Защита проектов	Базовая площадка	Демонстрация результатов работы

Программа воспитания

Цель воспитания – создание условий для воспитания гармонично развитой и социально ответственной личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций.

Задачи:

- воспитание положительных морально-волевых качеств: смелости, дисциплинированности, честности, трудолюбия, самостоятельности;
- формирование доброжелательного отношения к товарищам, уважительного отношения к результатам своих достижений и достижениям других;
- формирование духовно-нравственных качеств социально активной личности, воспитание трудолюбия, инициативности и настойчивости в преодолении трудностей;

Воспитательная работа включает:

- организацию и проведение тематических занятий, приуроченных к тематическим неделям.
- трудовое воспитание: установление распорядка дежурств по подготовке кабинета и оборудования к занятиям.
- нравственное воспитание: просмотр фильмов, демонстрирующих и популяризирующих духовно-нравственные ценности, проведение игр духовно-нравственного содержания;
- активное участие обучающихся в конкурсах, акциях и фестивалях, приуроченных к памятным датам.

План воспитательной работы

№ п/п	Название события, мероприятия	Сроки	Форма проведения
1	Неделя науки	1 очная сессия	Практическое занятие по созданию игры на тему научных открытий современности
2	Неделя спорта	1 очная сессия	Проведение игры «Математическая физкультура»
3	Неделя искусства	2 очная сессия	Проведение игры-викторины «Знаешь ли ты живопись?»
4	Неделя истории	2 очная сессия	Разгадывание кроссвордов, головоломок, чайнвордов по тематике важных событий истории России
5	Неделя семьи	3 очная сессия	Практическое задание по созданию мультфильма на тему семьи и традиционных семейных ценностей