

Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение
«Шегарская средняя общеобразовательная школа №1»

Принято на
Методическом совете школы
Протокол №_1__
От « 26 » августа 2024 г.

Утверждаю

Т.А.Сазонова
Директор
Приказ №194 от « 30 » августа 2024 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Виртуальный мир»

Направленность: научно-техническая
Возраст обучающихся: 13-16 лет
Срок реализации: 1 год

Составитель:
Волынец И.С.

Мельниково 2024 г.

Направленность дополнительной общеразвивающей программы.

Дополнительная общеразвивающая программа «Виртуальный мир» имеет техническую направленность.

Актуальность

Развитие технического творчества учащихся рассматривается сегодня как одно из приоритетных направлений в педагогике. Актуальность выбранной темы обусловлена современными тенденциями социально-экономического развития нашей страны, ролью информационных технологий, как движущей силы технологий на международном уровне. Современный этап развития общества характеризуется ускоренными темпами освоения техники и технологий, а также растущей потребности в разработке нового подхода к повышению эффективности функционирования системы управления информацией. Непрерывно требуются новые идеи для создания конкурентоспособной продукции, подготовки высококвалифицированных кадров. Становится актуальной задача поиска подходов, методик, технологий для реализации потенциалов, выявления скрытых резервов личности.

Виртуальная реальность, о которой так много говорится в наши дни, - это не иная реальность, куда мы уходим время от времени, это и есть реальность, в которой мы живем. Виртуальная реальность - это продолжение реальной реальности. Неотъемлемой частью современного общества является использование информационных и компьютерных технологий, не только дети, но и взрослые проводят целые часы в Интернете. В настоящее время человеку гораздо легче и доступнее воспринимать информацию в электронном виде. Мультимедиа, гипертекстовые Интернет-технологии и технологии неконтактного информационного взаимодействия создали особый «экранный мир», который рождает иллюзию непосредственного присутствия пользователя. За этим особым миром полтора десятилетия назад и закрепились наименования «виртуальный мир» и «виртуальная реальность».

Современное общество нуждается в высококвалифицированных специалистах, готовых к высокопроизводительному труду, технически насыщенной производственной деятельности. Дополнительное образование оказывает помощь учреждениям высшего образования в подготовке специалистов, умеющих изучать, проектировать и изготавливать объекты техники.

Как показывает анализ поступления выпускников в высшие учебные заведения, снизилось количество выпускников поступающих в учреждения технической направленности. Повысились требования к научной и практической подготовке выпускников.

Ведущая идея данной программы «VR-квантум- вводный модуль» — создание современной практико-ориентированной высокотехнологичной образовательной среды, позволяющей эффективно реализовывать проектно-конструкторскую и экспериментально-исследовательскую деятельность обучающихся в разновозрастных проектных командах, получать новые образовательные результаты и инновационные продукты.

Новизна

Новизна программы заключается в изменении подхода к обучению обучающихся, а именно - внедрению в образовательный процесс исследовательской и изобретательской деятельности, организации коллективных проектных работ, а также формирование и развитие навыков hard skills («твердые» навыки) и soft skills («мягкие» навыки). Эта терминология возникла по аналогии с английскими терминами «hardware» - компьютерное железо и «software» - программное обеспечение. Компьютер, на первый взгляд - это некий материальный объект, который можно ощутить. Но главное в компьютере - программное обеспечение, без которого невозможна работа устройства. То же можно сказать и о навыках. Вроде бы для успешной работы нужно обладать некоторым набором узкопрофессиональных навыков, которые специалисты называют «твердыми» навыками. Но практически всегда высокой оплаты и успешного карьерного роста добиваются не всегда самые лучшие в своей области специалисты, а наоборот, люди, которые обладают «мягкими» навыками, поэтому в программе отводится ведущее место формированию у подростков soft skills компетенции.

Особая роль отводится работе в инструментарии EV Toolbox, изучению его основных компонентов, созданию проектов из готовых моделей в EV Toolbox, редактированию готовых сценариев AR кейсов, отработке полученных знаний на практике AR glasses: Epson Moverio BT-200, Vuzix M 100, тестированию собственных AR приложений на очках, изучению профессий будущего (дизайнер виртуальных миров, медиа-художник, художник-программист, дизайнер интерактивных интерфейсов и пр.).

Реализация программы позволит сформировать современную практикоориентированную высокотехнологичную образовательную среду, позволяющей эффективно реализовывать проектно-конструкторскую и экспериментальноисследовательскую деятельность обучающихся в разновозрастных проектных командах, получать новые образовательные результаты и инновационные продукты. Программа включает материалы для дистанционного обучения.

Педагогическая целесообразность

Программа составлена таким образом, чтобы обучающиеся могли овладеть всем комплексом знаний по организации исследовательской изобретательской деятельности, выполнении проектной работы, познакомиться с требованиями, предъявляемыми к оформлению и публичному представлению результатов своего труда, а также приобрести практические навыки работы с предоставляемым оборудованием, инструментарием.

В процессе работы учащиеся получают дополнительные знания в области физики, механики и информатики, что, в конечном итоге, изменит картину восприятия обучающимися технических дисциплин, переводя их из разряда умозрительных в разряд прикладных.

Кроме того, изучение понятий «моно/стерео», активное/пассивное стерео, дисплейных систем, виртуальной реальности: Oculus Rift 2 и HTC Vive, принципов их работы, устройств трекинга и взаимодействия в VR: Leap Motion и др. контроллеров, актуальности технологий и перспектив развития, применения в различных сферах: промышленности, медицине и пр., алгоритмов и основ 3D моделирования: полигональность, текстуры, анимация, экспорт в fbx позволят учащимся создавать модели и инструментальные средств на основе программных решений, отличительной особенностью которого является применение VR- технологий.

Цели:

1. Возрождение престижа инженерных и научных профессий, подготовка кадрового резерва для глобального технологического лидерства России.
2. Мотивация, подготовки и профессиональной ориентации школьников для возможного продолжения учебы в ВУЗах и последующей работы на предприятиях.
3. Создание современной практико-ориентированной высокотехнологичной образовательной среды, позволяющей эффективно реализовывать проектно-конструкторскую и экспериментальноисследовательскую деятельность обучающихся в разновозрастных проектных командах, получать новые образовательные результаты и инновационные продукты.

Задачи:

Обучающие:

- дать представления о последних достижениях в области инженерных наук, организация на их основе дополнительного образования обучающихся;
- предоставить возможность расширения межпредметных связей с физикой, информатикой и математикой у учащихся;
- научить учащихся решать ряд задач, результатом каждой из которых будет система энергопитания с положительным финансово обоснованным КПД.

Развивающие:

- способствовать развитию у школьников инженерного мышления, навыков конструирования, программирования и эффективного использования различных систем;
- предоставить возможность развития мелкой моторики, внимательности, аккуратности и изобретательности;

- развить креативное мышления и пространственное воображение учащихся
- развивать наблюдательность за окружающей средой и пониманием рациональной составляющей.

Воспитательные:

- повысить мотивацию учащихся к изобретательству и созданию собственных конструкций;
- формировать у учащихся настойчивость в достижении цели, стремление к получению качественного законченного результата;
- поддержать умение работы в команде;
- способствовать развитию навыков проектного мышления.

Срок реализации образовательной программы: программа рассчитана на 1 год обучения. Занятия проводятся 1 раз в неделю, нагрузка на одного ребёнка - 2 часа в неделю.

Психолого-педагогическая характеристика обучающихся

Модуль ориентирован на обучающихся среднего и старшего школьного возраста (14-16 лет). Набор детей в объединение - свободный. Программа объединения предусматривает индивидуальные, групповые, фронтальные формы работы с детьми. Состав групп 10-15 человек.

Подростковый возраст — остро протекающий переход от детства к взрослости. Данный период отличается выходом ребенка на качественно новую социальную позицию, в которой формируется его сознательное отношение к себе как члену общества. Важнейшей особенностью подростков является постепенный отход от прямого копирования оценок взрослых к самооценке, все большая опора на внутренние критерии. Основной формой самопознания подростка является сравнение себя с другими людьми — взрослыми, сверстниками. Поведение подростка регулируется его самооценкой, а самооценка формируется в ходе общения с окружающими людьми. Первостепенное значение в этом возрасте приобретает общение со сверстниками. Общаясь с друзьями, младшие подростки активно осваивают нормы, цели, средства социального поведения, вырабатывают критерии оценки себя и других, опираясь на заповеди «кодекса товарищества». Педагогов воспринимают через призму общественного мнения группы.

Формы подведения итогов и методы реализации дополнительной образовательной программы:

Основной технологией обучения выбрана технология нового типа в формате образовательного события, как способ инициирования образовательной активности учащихся. Участие в образовательных событиях позволяет учащимся пробовать себя в конкурсных режимах и демонстрировать успехи и достижения по части академических и компетентностных результатов. При организации образовательных событий сочетаются индивидуальные и групповые формы деятельности и творчества, разновозрастное сотрудничество, возможность «командного зачета», рефлексивная деятельность, выделяется время для отдыха, неформального общения и релаксации. У обучающихся повышается познавательная активность, раскрывается их потенциал, вырабатывается умение конструктивно взаимодействовать друг с другом. Программный материал дополнительной общеразвивающей программы выстроен в соответствии с технологией Hard skills «твердые навыки» и Soft skills («мягкие» навыки) способствующей формированию особых качеств технически грамотных, трудолюбивых подростков, проявляющих интерес к конструированию и изобретательству. Каждое занятие содержит теоретическую часть и практическую работу по закреплению этого материала. Благодаря такому подходу у воспитанников вырабатываются такие качества, как уверенность, общение, умение работать в команде, чувство ответственности, принятие решений, позитивность, управление временем, мотивация, гибкость, умение решать проблемы, критическое мышление, объективная самооценка, устойчивость к неудачам, позитивная эмоциональная установка, твердость жизненной позиции, удовлетворенность работой.

Каждое занятие условно разбивается на 3 части, которые составляют в комплексе целостное занятие:

- 1 часть включает в себя организационные моменты, изложение нового материала,

инструктаж, планирование и распределение работы для каждого учащегося на данное занятие;

- 2 часть - практическая работа учащихся (индивидуальная или групповая, самостоятельная или совместно с педагогом, под контролем педагога). Здесь происходит закрепление теоретического материала, отрабатываются навыки и приемы; формируются успешные способы профессиональной деятельности;

- 3 часть - посвящена анализу проделанной работы и подведению итогов. Это коллективная деятельность, состоящая из аналитической деятельности каждого учащегося, педагога и всех вместе. Широко используется форма творческих занятий, которая придает смысл обучению, мотивирует обучающихся на возможность найти свое собственное «правильное» решение, основанное на персональном опыте и опыте своего коллеги, друга. Это позволяет в увлекательной и доступной форме пробудить интерес учащихся к изучению программирования.

Метод дискуссии учит обучающихся отстаивать свое мнение и слушать других. Например, при изготовлении продукта (графический рисунок, презентация, робот, детали и узлы карта) учащимся необходимо высказаться, аргументированно защитить свою работу. Учебные дискуссии обогащают представления учащихся по теме, упорядочивают и закрепляют знания. Также при организации дискуссий используется ПОПС-формула. Её суть заключается в следующем. Учащийся высказывает: П-позицию (объясняет, в чем заключена его точка зрения, предположим, выступает на занятии с речью: «Я считаю, что при разработке данного проекта необходимо использовать...»); О-обоснование (не просто объясняет свою позицию, но и доказывает, начиная фразой: «Это позволит ...»); П- пример (при разъяснении сути своей позиции пользуется конкретными примерами, используя в речи обороты: «Я могу подтвердить это показав на примере ...»); С- следствие (делает вывод в результате обсуждения определенной проблемы, например, говорит: «В связи с этим у проекта. »). ПОПСформула применяется для опроса по пройденной теме, при закреплении изученного материала.

Деловая игра, как средство моделирования разнообразных условий профессиональной деятельности (включая экстремальные), показывает им возможность выбора этой сферы деятельности в качестве будущей профессии.

Ролевая игра позволяет участникам представить себя в предложенной ситуации, ощутить те или иные состояния более реально, почувствовать последствия тех или иных действий и принять решение.

Лекция с разбором конкретных ситуаций используется для формирования у воспитанников умения анализировать и обсуждать микроситуации, сообща, подводит слушателей к коллективному выводу или обобщению.

Метод проектов - ориентирован на самостоятельную деятельность обучающихся - индивидуальную, парную, групповую, которую обучающиеся выполняют в течение определенного отрезка времени.

Мозговой штурм или «мозговая атака» - метод активизации творческого мышления, применяется на занятиях при создании новых проектов, а также при подготовке к участию в соревнованиях, конкурсах и др.

Одним из основных методов, наиболее эффективно способствующим формированию особых качеств подростков при реализации технологии Hard skills «твердые навыки» и Soft skills («мягкие» навыки) является кейс-метод. Метод кейсов используется в основном в программах базового уровня для обучения учащихся работе со специальным набором учебнометодических материалов по решению аналитических задач, например позволяет максимально активизировать включение каждого обучающегося в самостоятельную работу по исследованию материалов учебного кейса для приобретения знаний и умений действовать в новой ситуации.

Ожидаемые результаты и способы определения их результативности

В работе над проектом обучающиеся получают не только новые знания, но также метапредметные компетенции: умение работать в команде, способность анализировать информацию и принимать решения, что предоставит возможность в будущем стать успешными

специалистами в любой области технологических разработок.

Образовательные: Результатом занятий будет способность обучающихся к самостоятельному решению ряда задач с использованием образовательных инструментариев, а также создание творческих проектов. Конкретный результат каждого занятия - это приложения, проекты, модели. Проверка проводится визуально - путем совместного тестирования конструкций, созданных обучающимися. Результаты каждого занятия вносятся преподавателем в рейтинговую таблицу. Основной способ итоговой проверки - регулярные зачеты с известным набором пройденных тем. Сдача зачета является обязательной, и последующая пересдача ведется «до победного конца».

Развивающие: Изменения в развитии мелкой моторики, внимательности, аккуратности и особенностей мышления конструктора-изобретателя проявляется на самостоятельных задачах по механике. Строительство конструкций из множества деталей является регулярной проверкой полученных навыков.

Наиболее ярко результат проявляется при создании защите самостоятельного творческого проекта. Это также отражается в рейтинговой таблице.

Воспитательные: Воспитательный результат занятий можно считать достигнутым, если обучающиеся проявляют стремление к самостоятельной работе, усовершенствованию конструкций, созданию творческих проектов. Участие в научных конференциях для школьников и просто свободное творчество во многом демонстрируют и закрепляют его.

По окончании вводного модуля обучающиеся научатся:

создавать сплайны и другие сложные объекты, освоят передовые технологии в области виртуальной и дополненной реальности, получат практические навыки их применения, научатся понимать принципы работы, возможностей и ограничений технических устройств, с точки зрения потребителей энергии.

Учащиеся изучат 3D моделирование, категории объектов, их назначение, модификаторы объектов, анимацию объектов и взаимодействие системы с иными направлениями образования.

Также учащиеся смогут не только создавать проекты, приложения, следуя предлагаемым пошаговым инструкциям, но и, проводя исследования и изобретательство, узнавать новое об окружающем их мире. Полученное знание служит при этом и доказательством истинности (или ложности) выдвинутых юными изобретателями тех или иных теоретических предположений, поскольку именно в ходе творчества они подтверждаются или опровергаются практикой.

Учебно-тематический план

Тема занятия	Всего часов	В том числе	
		теория	практика
1 кейс. Вводный раздел: знакомство с основными понятиями и устройствами виртуальной реальности. Дистанционное обучение по теме «Дизайнер виртуальных миров».	6	3	3
2 кейс. Изготовление шлема виртуальной реальности методами 3D сканирования и 3D печати	8	3	5
3 кейс. Панорамная съемка - видео 360	12	4	8
4 кейс. Технология дополненной реальности	12	4	8
5 кейс. Очки дополненной реальности: конструкция и особенности создания приложений под них	6	2	4
6 кейс. Работа в команде: создание AR-квеста	12	4	8
7 кейс. Создание мобильного приложения с дополненной реальностью по проблематике	12	4	8
Итого	68	24	44

Содержание модуля

Вводный раздел: знакомство с основными понятиями и устройствами виртуальной реальности			
<i>Тема</i>	<i>Цель</i>	<i>Задачи</i>	<i>Оборудование</i>
<p>Базовые понятия виртуальной реальности. История, актуальность и перспективы технологии.</p> <p>Изучение возможностей VR устройств (VR - virtual reality = виртуальная реальность), тестирование предустановленных приложений.</p> <p>Изучение особенностей контроллеров</p> <p>Решение проектной задачи - конструирование собственного VR шлема</p>	<p>Определить понятие «виртуальная реальность» и ее ключевые параметры</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Познакомиться с понятием виртуальной реальности, 2. Определить значимые для настоящего погружения факторы, 3. Протестировать различные виды VR устройств, сделать выводы по сходствам и различиям. 4. Сконструировать собственную модель устройства 	<p>Мониторы, графические станции, шлем виртуальной реальности Oculus Rift, HTC Vive, контроллеры Leap Motion, проектор, экран, авторская презентация</p>
Изготовление шлема виртуальной реальности методами 3D сканирования и 3D печати			
<p>Постановка задачи.</p> <p>Сканирование 3D объекта</p> <p>Устранение ошибок печати. Создание модели прототипа шлема.</p> <p>Доводка модели.</p> <p>Презентация 3D моделей.</p>	<p>Цель:</p> <p>Научиться изготавливать прототипы VR-устройств, используя технологии 3D сканирования и печати.</p>	<p>Задачи:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Научиться пользоваться 3D сканером. 2. Научиться исправлять ошибки сканирования и проводить подготовку детали к печати. 3. Научиться пользоваться 3D принтером и 	<p>Мониторы, графические станции, 3D сканер, 3D принтер, проектор, экран, авторская презентация</p>

Подготовка прототипа и его печать.		устанавливать необходимые режимы печати.	
Панорамная съемка - видео 360			
Изучение конструкции и принципов работы камеры: объектив, крепление и пр. Съемка видео 360 Съемка видео 360 Изучение интерфейса программ для монтажа видео Тестирование результата в шлемах виртуальной реальности, исправление ошибок	Цель: Научиться снимать и монтировать собственное панорамное видео	Задачи: 1. Рассмотреть особенности конструкции панорамной камеры (при наличии нескольких камер выделить их различия) 2. Получить базовые навыки работы с программами по монтажу видео 360 Выявить параметры видео, качественно влияющие на результат	Мониторы, графические станции, камеры 360, проектор, экран, авторская презентация
Технология дополненной реальности			
Базовые понятия технологии. Технологии оптического трекинга: маркерная и безмаркерная технологии Знакомство с интерфейсом инструментария дополненной реальности, поэтапное приобретение навыков работы в нем Создание собственных AR (augmented reality =	Определить понятие «дополненная реальность» и ее ключевые параметры	Задачи: 1. Познакомиться с понятиями дополненной и смешанной реальности, 2. Определить ее основные отличия от виртуальной, 3. Изучить ключевые понятия оптического трекинга 4. Овладеть основными навыками работы с инструментарием дополненной реальности	Мониторы, графические станции, камеры, проектор, экран, авторская презентация, цветной принтер, распечатанные комплекты меток

дополненная реальность) проектов		5. Научиться экспортировать созданные проекты в необходимые форматы и тестированию на различных устройствах	
Тестирование проектов на различных устройствах - персональные компьютеры, мобильные устройства. Устранение ошибок			

Очки дополненной реальности: конструкция и особенности создания приложений под них

Изучение конструкции AR очков. Тестирование и выявление ошибок в работе существующих приложений при запуске на очках. Адаптация приложений.	Цель: Выявить ключевые отличия очков дополненной реальности как дисплейной системы	Задачи: 1. Протестировать возможности очков дополненной реальности, 2. Научиться работать с ними: понять, как устанавливаются и запускаются различные приложения, какие приложения уже существуют и пр., 3. Разработать и протестировать собственное полезное AR приложение, корректно работающее на очках	Мониторы, графические станции, камеры, проектор, экран, авторская презентация, цветной принтер, распечатанные комплекты меток, очки дополненной реальности Epson Moverio, смартфоны/планшеты на ОС Android
Создание нового приложения. Тестирование и отладка			

Работа в команде: создание AR-квеста

Примеры использования геолокации в приложениях с дополненной	Цель: закрепить навыки работы с профильным	Задачи: 1. Рассказать детям о системе позиционирования используемой в	Мониторы, графические станции, камеры, проектор, экран, цветной принтер,
--	---	--	--

<p>реальностью. Тестирование подобных приложений. Выбор темы квеста и распределение ролей. Создание сценария квеста</p>	<p>программным обеспечением.</p>	<p>AR приложениях - геолокации. 2. Отработать навыки создания и тестирования AR приложений, Закрепить навыки работы с инструментарием дополненной реальности EV Toolbox</p>	<p>распечатанные комплекты меток, очки дополненной реальности Epson Moverio, смартфоны/планшеты на ОС Android</p>
<p>Поиск и создание контента.</p>			
<p>Создание приложения для мобильного устройства.</p>			
<p>Тестирование проекта на различных устройствах. Исправление ошибок. Проведение квеста.</p>			
<p>Создание мобильного приложения с дополненной реальностью</p>			
<p>Составление технического задания для «клиента»</p>	<p>Цель: организовать работу над AR-приложением по реальному запросу.</p>	<p>Задачи: 1. Получить базовые навыки составления технического задания 2. Отработать навыки создания и тестирования AR приложений по реальному запросу 3. Закрепить навыки работы с инструментарием дополненной реальности 4. Протестировать и отладить приложение Презентовать готовый продукт «клиенту», внести</p>	<p>Мониторы, графические станции, камеры, проектор, экран, цветной принтер, распечатанные комплекты меток, очки дополненной реальности Epson Moverio, смартфоны/планшеты на ОС Android</p>

		корректировки при наличии таковых	
--	--	-----------------------------------	--

Материально-техническое обеспечение

Для реализации модуля необходимо наличие: _____

1	Очки виртуальной реальности HTC Vive с комплектом беспроводных трекпадов и двух базовых станций, сканирующих движение.
2	Очки виртуальной реальности ZaVR Box, набор для самостоятельной сборки, для смартфонов с экраном 3,5-5", асферические линзы
3	Видеоадаптер AMD R7 A365 4GB Клавиатура, Мышь ОС Win 10 Pro
4	Жёсткий диск 1TB SATA 7200 HDD Оптический диск SuperMultiODD Клавиатура, Мышь, CardReader ОС Win10Pro 64 downgrade to Win7Pro 64
5	Видеоадаптер AMD R7 A365 4GB Клавиатура, Мышь ОС Win 10 Pro
6	Мфу HP m227 принтер/сканер/копир/факс фабрика печати
7	Многофункциональный интерактивный дисплей LEOPAD с мобильной стойкой
8	Фотоаппарат Canon EOS 700D + EF-S 18-135 IS, тренога напольная

Методическое обеспечение

Обеспечение программы предусматривает наличие следующих методических видов продукции:

- электронные учебники;
- экранные видео лекции, Screencast (экранное видео - записываются скриншоты (статические кадры экрана) в динамике);
- видео ролики;
- информационные материалы на сайте, посвященном данной дополнительной образовательной программе;
- мультимедийные интерактивные домашние работы, выдаваемые обучающимся на каждом занятии;

Методы, в основе которых располагается уровень деятельности учащихся:

- исследовательский - самостоятельная творческая работа учащихся.
- репродуктивный - учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности. объяснительно-иллюстративный - дети воспринимают и усваивают готовую информацию.
- частично-поисковый - участие детей в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом.

Методы, в основе которых лежит способ организации занятия:

- наглядный (показ мультимедийных материалов, иллюстраций, наблюдение, показ (выполнение) педагогом, работа по образцу и др.)
- практический (выполнение работ по инструкционным чертежам, схемам и др.)
- словесный (устное изложение, беседа, рассказ, лекция и т.д.)

Методы, в основе которых лежит форма организации деятельности учащихся на занятиях:

При осуществлении образовательного процесса применяются следующие методы:

- проблемного изложения, исследовательский (для развития самостоятельности мышления, творческого подхода к выполняемой работе, исследовательских умений);
- объяснительно-иллюстративный (для формирования знаний и образа действий);
- репродуктивный (для формирования умений, навыков и способов деятельности);
- словесный - рассказ, объяснение, беседа, лекция (для формирования сознания);
- стимулирования (соревнования, выставки, поощрения).

Календарно-тематический план

№ п/п	Тема	Количество часов	Дата
1 кейс. Вводный раздел: знакомство с основными понятиями и устройствами виртуальной реальности			
1	Базовые понятия виртуальной реальности. История, актуальность и перспективы технологии.	2	
2	Изучение возможностей VR устройств (VR - virtual reality = виртуальная реальность), тестирование предустановленных приложений. Изучение особенностей контроллеров	2	
3	Решение проектной задачи - конструирование собственного VR шлема	2	
2 кейс. Изготовление шлема виртуальной реальности методами 3D сканирования и 3D печати			
4	Постановка задачи. Сканирование 3D объекта	2	
5	Устранение ошибок печати. Создание модели прототипа шлема.	3	
6	Доводка модели. Презентация 3D моделей. Подготовка прототипа и его печать.	3	
3 кейс. Панорамная съемка - видео 360			
7	Изучение конструкции и принципов работы камеры: объектив, крепление и пр. Съемка видео 360	3	
8	Съемка видео 360	3	
9	Изучение интерфейса программ для монтажа видео	3	
10	Тестирование результата в шлемах виртуальной реальности, исправление ошибок	3	
4 кейс. Технология дополненной реальности			
11	Базовые понятия технологии. Технологии оптического трекинга: маркерная и безмаркерная технологии	3	
12	Знакомство с интерфейсом инструментария дополненной реальности, поэтапное приобретение навыков работы в нем	3	
13	Создание собственных AR (augmented reality = дополненная реальность) проектов	3	
14	Тестирование проектов на различных устройствах - персональные компьютеры, мобильные устройства.	3	

	Устранение ошибок		
5 кейс. Очки дополненной реальности: конструкция и особенности создания приложений под них			
15	Изучение конструкции AR очков. Тестирование и выявление ошибок в работе существующих приложений при запуске на очках. Адаптация приложений.	3	
16	Создание нового приложения. Тестирование и отладка	3	
6 кейс. Работа в команде: создание AR-квеста			
17	Примеры использования геолокации в приложениях с дополненной реальностью. Тестирование подобных приложений. Выбор темы квеста и распределение ролей. Создание сценария квеста	3	
18	Поиск и создание контента.	3	
19	Создание приложения для мобильного устройства.	3	
20	Тестирование проекта на различных устройствах. Исправление ошибок. Проведение квеста.	3	
7 кейс. Создание мобильного приложения с дополненной реальностью			
21	Составление технического задания для «клиента»	3	
22	Поиск и создание контента для приложения	3	
23	Создание приложения для мобильного устройства. Тестирование проекта на различных устройствах. Исправление ошибок.	3	
24	Демонстрация проекта «клиенту». Доработка приложения. Финальная презентация	3	

План работы с родителями

№ п/п	Формы взаимодействия	Тема	Сроки
1	Групповые и индивидуальные консультации	Подготовка детей к соревнованиям, конкурсам. Создание ситуации сотрудничества	В течении модуля
2	Беседы	Ознакомление с содержанием учебного процесса, особенностями поведения ребенка. Согласование педагогических усилий по воспитанию и образованию	По необходимости
3	Родительские собрания	Знакомство с родителями. Ознакомление родителей с достижениями воспитанников	По необходимости
4	Другое		

Список литературы Нормативные документы

1. Конституция Российской Федерации.
2. Закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации».
3. Концепция развития дополнительного образования детей в Российской Федерации до 2020 года.
4. Федеральный закон от 6 октября 2003 года № 131 «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации».
5. Приоритетный национальный проект «Образование».
6. Образовательная инициатива «Наша новая школа».
7. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 августа 2013 г. № 1008 "Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным образовательным программам».
8. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования приказ № 374 от 6.10.2009 года.
9. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования приказ № 1897 от 17.12.2010 года.
10. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования приказ № 413 от 17.05.2012 года.
11. Закон Калининградской области «Об образовании в Калининградской области».
12. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 04.07.2014 г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей".
13. Устав государственного автономного учреждения Калининградской области дополнительного образования «Калининградский областной детско-юношеский центр экологии, краеведения и туризма».

Список литературы для педагогов

1. Gerard Jounghyun Kim / Designing Virtual Reality Systems: The Structured Approach // Springer Science & Business Media, 2007.- 233 pp.
2. Jonathan Linowes / Unity Virtual Reality Projects // Packt Publishing, 2015.- 286 pp.

3. Афанасьев В.О. Развитие модели формирования бинокулярного изображения виртуальной 3D -среды. Программные продукты и системы. Гл. ред. м.-нар. Журнала «Проблемы теории и практики управления», Тверь, 4, 2004. с.25-30.
4. Grigore C. Burdea, Philippe Coiffet Virtual Reality Technology, Second Edition // 2003, 464p.
5. Bradley Austin Davis, Karen Bryla, Phillips Alexander Benton Oculus Rift in Action 1st Edition // 440P.
6. Burdea G., Coiffet P. Virtual Reality Technology. - New York : John Wiley&Sons, Inc, 1994.
7. Ольга Миловская: 3ds Max 2016. Дизайн интерьеров и архитектуры.- Питер. 2016. - 368 с. SIBN: 978-5-496-02001-5
8. Келли Мэрдок. Autodesk 3ds Max 2013. Библия пользователя Autodesk 3ds Max 2013 Bible. - М.: «Диалектика», 2013. - 816 с. - ISBN 978-5-8459-1817-8.
9. Support - Skanect 3D Scanning Software By Occipital [Электронный ресурс] // URL: <http://skanect.occipital.com/support/> (дата обращения: 10.11.2016).
10. How to use the panono camera [Электронный ресурс] // URL: <https://support.panono.com/hc/en-us> (дата обращения: 10.11.2016).
11. Kolor | Autopano Video - Video stitching software [Электронный ресурс] // URL: <http://www.kolor.com/autopano-video/#start> (дата обращения: 10.11.2016).
12. Slic3r Manual - Welcome to the Slic3r Manual [Электронный ресурс] // URL: <http://manual.slic3r.org/> (дата обращения: 10.11.2016).
13. VR rendering with Blender - VR viewing with VRAIS - YouTube [Электронный ресурс] // URL: <https://www.youtube.com/watch?v=SMhGEu9LmYw> (дата обращения: 10.11.2016).

Список литературы для обучающихся

1. Bastien Bourineau / Introduction to OpenSpace3D, published by I-Maginer, France, June 2014
2. Руководство по использованию EV Toolbox [Электронный ресурс] // URL: <http://evtoolbox.ru/education/docs/> (дата обращения: 10.11.2016).
3. Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7.- СПб.: БХВ-Петербург, 2016.- 400 с.: ил.
4. Тимофеев С. 3ds Max 2014. БХВ-Петербург, 2014.- 512 с.
5. Romain Caudron, Pierre-Armand Nicq / Blender 3D By Example // Packt Publishing Ltd. 2015.- 498 pp.
6. Джонатан Линовес Виртуальная реальность в Unity. / Пер. с англ. Рагимов Р. Н. - М.: ДМК Пресс, 2016. - 316 с.: ил.