

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Сургутский естественно-научный лицей

Принята на заседании
методического совета
от 12.12.2024
Протокол № 5

УТВЕРЖДЕНО:
Приказом
от 12.12.2024
№ СЕНЛ-13-690/4

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА
«Технологии и виртуальная реальность»
технической направленности

Возраст обучающихся: 11-17 лет
Срок реализации: 5 месяцев

Авторы-составители:
Хибатуллина Гульнара Мансуровна,
Лавелина Наталья Николаевна,
педагоги дополнительного образования

Сургут, 2024г.

АННОТАЦИЯ

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Технологии и виртуальная реальность» предназначена для учащихся 11- 17 лет и реализуется в течение 5 месяцев, 19 недель, 2 часа в неделю, 38 ч в год. На программу принимаются все желающие, независимо от пола.

Уровень программы базовый, т.к. программа предполагает использование и реализацию таких форм организации материала, которые допускают освоение специализированных знаний. Данная программа знакомит учащихся с базовыми навыками создания собственных мультимедиа материалов для высокотехнологичных устройств путем освоения 3D-графики и анимации, технологий виртуальной, дополненной и смешанной реальности.

Программа способствует профессиональной ориентации обучающихся, что в последующем обеспечит развитие производства, науки и создание новых технологий, воспитывать мотивацию учащихся к изобретательству, созданию собственных программных реализаций и электронных устройств; привить стремление к получению качественного законченного результата в проектной деятельности; воспитывать социально-значимые качества личности человека: ответственность, коммуникабельность, добросовестность, взаимопомощи, доброжелательность.

**ПАСПОРТ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ) ПРОГРАММЫ**
МБОУ Сургутский естественно - научный лицей

Название программы	дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Технологии и виртуальная реальность»
Направленность программы	техническая
Уровень программы	базовый
Ф.И.О. педагога, реализующего дополнительную общеобразовательную программу	Хибатуллина Гульнара Мансуровна, Лавелина Наталья Николаевна, педагоги дополнительного образования, категория высшая
Год разработки	2024
Где, когда и кем утверждена дополнительная общеобразовательная программа	Программа утверждена приказом директора от 12.12.2024 № СЕНЛ-13- 690/4
Информация о наличии рецензии	не имеется
Цель	Подготовка обучающихся к Национальной технологической олимпиаде по профилю «технологии и виртуальная реальность», освоение необходимых предметных знаний и вовлечение их в работу над технологическими приоритетами Национальной технологической инициативы для личностной самореализации и профессионального самоопределения.
Задачи	<p>Обучающие задачи: направлены на организацию образовательной деятельности по усвоению новых знаний, умений и навыков в области решения научных задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> – закрепить основы разработки приложений для VR/AR устройств; – познакомить с правилами техники безопасности при работе с компьютером и другим необходимым оборудованием; – расширить основы 4К компетенции (критическое мышление, креативное мышление, коммуникация, кооперация); – закрепить представление о современных устройствах виртуальной и дополненной реальности, камерах панорамной фото- и видеосъемки; – сформировать представление об устройствах трекинга и взаимодействия в виртуальной реальности, об основных возможностях текстовых и графических редакторов, о видах компьютерной графики и их особенностях, об основных свойствах алгоритма, типах алгоритмических конструкций; – закрепить представление о работе в различных средах разработки; – получить навыки образного технического мышления и умения выразить свой замысел; – получить навыки адекватно оценивать и презентовать результаты совместной и индивидуальной деятельности. <p>Развивающие задачи ориентированы на организацию образовательной деятельности по формированию и развитию ключевых компетенций, обучающихся в процессе самостоятельной деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способствовать развитию познавательных интересов обучающихся, их самореализации;

	<ul style="list-style-type: none"> – расширять технологические навыки при подготовке различных информационных материалов (в том числе и мультимедийной презентации); – развивать познавательные способности ребенка, память, внимание, пространственное мышление при работе с техническими устройствами, при выполнении учебных проектов; – формировать графические навыки, навыки проектной деятельности и тайм-менеджмента; – формировать и развивать навыки работы с информацией; – развивать навыки инженерного мышления, умения работать как по предложенным инструкциям, так и находить свои собственные пути решения поставленных задач; – развивать навыки эффективной деятельности в проекте, успешной работы в команде; – формировать навыки рефлексивной деятельности. – развить навыки работы с современными пакетами 3D-моделирования (Blender 3D), платформами, предназначенными для создания приложений виртуальной и дополненной реальности (CoSpaces Edu, Unity 3D, OpenSpace3D, EV Toolbox) и другими программными продуктами, как основными инструментами создания мультимедиа материалов для устройств виртуальной и дополненной реальности; – развивать пространственное воображение, внимательность к деталям, ассоциативное и аналитическое мышление; – активизировать умение анализировать возможности программного обеспечения. <p>Воспитательные задачи ориентированы на организацию образовательной деятельности по формированию и развитию у обучающихся духовно-нравственных, ценностно-смысловых, общекультурных и познавательных качеств личности:</p> <ul style="list-style-type: none"> – воспитывать дисциплинированность, ответственность, самоорганизацию; – формировать трудолюбие, уважение к труду; – формировать чувства коллективизма и взаимопомощи; – воспитывать чувства патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной науки и технике; – воспитывать мотивацию учащихся к изобретательству, созданию собственных программных реализаций и электронных устройств; – привить стремление к получению качественного законченного результата в проектной деятельности; – воспитывать социально-значимые качества личности человека: ответственность, коммуникабельность, добросовестность, взаимопомощи, доброжелательность.
<p>Планируемые результаты освоения программы</p>	<p>Предметные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> – учащиеся научатся: применять комплекс технологических навыков при подготовке различных информационных материалов (в том числе и мультимедийной презентации); – работать с техническими устройствами при

	<p>выполнении учебных проектов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществлять проектную деятельность, обрабатывать информацию; – работать по предложенным инструкциям, находить свои собственные пути решения поставленных задач; <p>Метапредметные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Учащиеся научатся: работать в команде, выполнять проектную деятельность в команде; – использовать в работе современные пакеты 3D-моделирования (Blender 3D), платформы, предназначенные для создания приложений виртуальной и дополненной реальности (Unity 3D, OpenSpace3D, EV Toolbox) и другие программные продукты; – применять средства VR/AR в повседневной жизни, при выполнении индивидуальных и коллективных проектов, при дальнейшем освоении будущей профессии; анализировать возможности программного обеспечения. <p>Личностные результаты: будет сформирован интерес к основным понятиям информатики непосредственно в процессе создания информационного продукта; современным устройствам виртуальной и дополненной реальности, камер панорамной фото- и видеосъемки; назначение и основные возможности текстовых и графических редакторов; основные свойства алгоритма, типы алгоритмических конструкций; виды компьютерной графики и их особенности.</p>
Срок реализации программы	5 месяцев
Количество часов в неделю / год	2ч/38ч
Возраст учащихся	11-17лет
Формы занятий	групповая, исследовательская деятельность, лаборатория
Методическое обеспечение	В работе объединения рассчитано использование научной и научно-популярной литературы информатике, электронных средств информации (Интернет), использование современной лабораторной и обучающей техники, лекционных и лабораторно-практических занятий.
Условия реализации программы	<ol style="list-style-type: none"> 1. Кабинет для проведения групповых и индивидуальных занятий. 2. Шкафы и полки; выставочные витрины для расположения учебной и научной литературы, наглядных пособий, демонстрационного материала, творческих работ учащихся. 3. Компьютер, проектор. 4. очки виртуальной реальности 5. смартфон 6. камера 360 полупрофессиональная

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Выявление, сопровождение и поддержка одаренных детей являются приоритетными направлениями деятельности системы образования, которые могут осуществляться посредством организации программ дополнительного образования, являющихся одним из способов построения индивидуальной образовательной траектории одаренных детей. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Технологии и виртуальная реальность» предназначена для изучения учащимися основ создания собственных мультимедиа материалов для высокотехнологичных устройств путем освоения 3D-графики и анимации, технологий виртуальной, дополненной и смешанной реальности.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Технологии и виртуальная реальность» разработана в соответствии с актуальными нормативно-правовыми актами:

1. Закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями);
2. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 года №678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
3. Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи" (вместе с "СП 2.4.3648-20. Санитарные правила...") (Зарегистрировано в Минюсте России 18.12.2020 N 61573).

А также другие Федеральные законы, иные нормативно-правовые акты РФ, законы и иные нормативно-правовые акты субъекта РФ (Ханты-Мансийского автономного округа – Югры), содержащие нормы, регулирующие отношения в сфере дополнительного образования детей;

5. Устав МБОУ Сургутского естественно-научного лицея и другие локальные акты, регламентирующие организацию и обучение по дополнительному образованию.

Реализация общеобразовательной программы осуществляется за пределами ФГОС и федеральных государственных требований, и не предусматривает подготовку обучающихся к прохождению государственной итоговой аттестации по общеобразовательной программе.
Актуальность

В условиях исполнения задач по достижению технологического суверенитета одним из наиболее актуальных направлений является подготовка кадров в области опережающего развития. Ориентированность программы на подготовку школьников к Национальной технологической олимпиаде (НТО) по профилю «Технологии и виртуальная реальность» является одним из важнейших инструментов в области трансформации образования и профориентации школьников в эти перспективные для страны и региона технического направления.

Направленность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы – техническая.

Уровень освоения программы: базовый.

Отличительные особенности

Программа направлена на решение задач, стимулирующих становление исследовательских навыков, практическое обучение обучающихся.

Программа включает разделы, способствующие планомерному развитию у обучающихся компетенций необходимых для участия во Всероссийской междисциплинарной олимпиаде школьников «Национальной технологической олимпиаде».

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Технологии и виртуальная реальность» отличается от уже существующих программ тем, что разработана с

учётом модульного построения содержания. Материалы каждого модуля независимы друг от друга, что обеспечивает обучающемуся индивидуальный образовательный маршрут.

Адресат программы

Программа разработана для обучающихся в возрасте 11-17 лет, мотивированных на получение повышенных образовательных результатов, участие в олимпиаде НТО профиль «Технологии и виртуальная реальность» и планирующих поступление по программам высшего образования технической направленности.

Наполняемость группы – 15 человек.

Срок реализации программы: 5 месяцев, 19 недель.

Объём программы/количество часов: 38 часов, 19 недель, 2 часа в неделю.

Режим занятий: занятия проходят 1 раз в неделю, 1 день по 2 академических часа (40 минут) перерыв между занятиями 10 минут.

Формы обучения

занятия проводятся:

- в очном формате, формы организации образовательного процесса предполагают проведение коллективных занятий (15 человек), малыми группами (4-6 человек) и индивидуально.

Цель:

Подготовка обучающихся к Национальной технологической олимпиаде по профилю «технологии и виртуальная реальность», освоение необходимых предметных знаний и вовлечение их в работу над технологическими приоритетами Национальной технологической инициативы для личностной самореализации и профессионального самоопределения

Задачи:

Обучающие задачи: направлены на организацию образовательной деятельности по усвоению новых знаний, умений и навыков в области решения научных задач:

- закрепить основы разработки приложений для VR/AR устройств;
- познакомить с правилами техники безопасности при работе с компьютером и другим необходимым оборудованием;
- расширить основы 4К компетенции (критическое мышление, креативное мышление, коммуникация, кооперация);
- закрепить представление о современных устройствах виртуальной и дополненной реальности, камерах панорамной фото- и видеосъемки;
- сформировать представление об устройствах трекинга и взаимодействия в виртуальной реальности, об основных возможностях текстовых и графических редакторов, о видах компьютерной графики и их особенностях, об основных свойствах алгоритма, типах алгоритмических конструкций;
- закрепить представление о работе в различных средах разработки;
- получить навыки образного технического мышления и умения выразить свой замысел;
- получить навыки адекватно оценивать и презентовать результаты совместной и индивидуальной деятельности.

Развивающие задачи: ориентированы на организацию образовательной деятельности по формированию и развитию ключевых компетенций, обучающихся в процессе самостоятельной деятельности:

- способствовать развитию познавательных интересов обучающихся, их самореализации;
- расширять технологические навыки при подготовке различных информационных материалов (в том числе и мультимедийной презентации);
- развивать познавательные способности ребенка, память, внимание, пространственное мышление при работе с техническими устройствами, при выполнении учебных проектов;
- формировать графические навыки, навыки проектной деятельности и тайм-менеджмента;
- формировать и развивать навыки работы с информацией;

- развивать навыки инженерного мышления, умения работать как по предложенным инструкциям, так и находить свои собственные пути решения поставленных задач;
- развивать навыки эффективной деятельности в проекте, успешной работы в команде;
- формировать навыки рефлексивной деятельности.
- развить навыки работы с современными пакетами 3D-моделирования (Blender 3D), платформами, предназначенными для создания приложений виртуальной и дополненной реальности (CoSpaces Edu, Unity 3D, OpenSpace3D, EV Toolbox) и другими программными продуктами, как основными инструментами создания мультимедиа материалов для устройств виртуальной и дополненной реальности;
- развивать пространственное воображение, внимательность к деталям, ассоциативное и аналитическое мышление;
- активизировать умение анализировать возможности программного обеспечения.

Воспитательные задачи: ориентированы на организацию образовательной деятельности по формированию и развитию у обучающихся духовно-нравственных, ценностно-смысловых, общекультурных и познавательных качеств личности:

- воспитывать дисциплинированность, ответственность, самоорганизацию;
- формировать трудолюбие, уважение к труду;
- формировать чувства коллективизма и взаимопомощи;
- воспитывать чувства патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной науки и технике;
- воспитывать мотивацию учащихся к изобретательству, созданию собственных программных реализаций и электронных устройств;
- привить стремление к получению качественного законченного результата в проектной деятельности;
- воспитывать социально-значимые качества личности человека: ответственность, коммуникабельность, добросовестность, взаимопомощи, доброжелательность.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Раздел, тема	Количество часов			Форма контроля
		Теоретическая часть	Практическая часть	Всего часов	
1.	Урок НТО. Знакомство с Национальной технологической олимпиадой	1	1	2	Регистрация на сайте НТО https://ntcontest.ru/
2.	Введение в образовательную программу, техника безопасности, знакомство с оборудованием	1	0	1	Решение олимпиадных заданий первого тура НТО
3.	Основы виртуальной и дополненной реальности	7	12	19	Решение олимпиадных заданий первого тура НТО
4.	CoSpaces Edu	3	4	7	Решение олимпиадных заданий

					второго тура НТО
5	Blender 3D	3	5	8	Решение олимпиадных заданий второго тура НТО
6	Итоговое занятие (промежуточная аттестация)	0	1	1	Решение олимпиадных заданий второго тура НТО
	Итого	15	23	38	

Содержание

1. Урок НТО. Знакомство с Национальной технологической олимпиадой (2ч.)

Теория.

Национальная технологическая олимпиада (НТО) — это всероссийские технологические соревнования для школьников по широкому спектру направлений. Олимпиада объединяет тех, кто хочет быть востребованным и решать действительно важные задачи с помощью современных технологий. Урок призван мотивировать школьников к участию в НТО через знакомство с принципами и ценностями, профилями, историей, спецификой олимпиады и возможностями для ее участников.

Практика.

Как зарегистрироваться на сайте НТО <https://ntcontest.ru/>.

2. Введение в образовательную программу, техника безопасности, знакомство с оборудованием (1 ч).

Теория. Общие представления о виртуальной и дополненной реальности. Общие правила проведения работ в классе и техника безопасности.

3. Основы виртуальной и дополненной реальности (19 ч).

Теория. Обзор современных систем виртуальной, дополненной и смешанной реальности. Принципы работы технологий панорамных видео и фото. Принципы формирования стереоскопических панорам, настройка сцены и камеры. История появления. Область применения. Классификация устройств. Теория рынка AR и MR. Создание концепции приложения. Установка и настройка приложений. Сценарий геймплея, дизайн, интерфейс, анимация и свет, программирование, звук, тестирование, релиз и поддержка. Принцип работы с панорамной камерой 360. Теоретические основы разработки мобильного приложения с технологией VR.

Практика. Правила обращения со шлемом. Настройка и работа с VR устройствами. Создание сценария. Панорамная съемка. Монтаж видео. Импорт в VR гарнитуру. Тестирование устройств. Принцип работы смарт очков. Установка и настройка приложений. Разработка VR и AR приложения. Работа с камерой 360. Съемка и монтаж видео 360. Разработка собственного мобильного приложения с технологией VR.

Формы проведения занятий: лекции, практические занятия, презентация. Формы подведения итогов: блиц-опрос, опрос в форме викторины, тестирование программы, презентация созданной программы, демонстрация

программы, презентация программы.

4. CoSpaces Edu (7 ч)

Теория. Знакомство с CoSpaces Edu. Изучение движения объектов в программе. Программирование. Изучение физики объектов, анимации, функций. Загрузка программы на различные устройства. Регистрация.

Практика. Создание проектов на основе движения объектов («Столкновение на перекрестке», «Обучалка ПДД»). Загрузка панорамных видео. Создание собственных программ.

Формы проведения занятий: лекции, практические занятия, презентация.

Формы подведения итогов: блиц-опрос, презентация созданной программы, тестирование творческого проекта.

5. Blender 3D (8 ч)

Теория. Знакомство с 3D редактором. Основы моделирования. Работа с окружением сцены. Моделирование. Рендеринг с помощью Cycles Render. Моделирование в стиле low-poly. Изучение инструментов анимации.

Практика. Создание собственных проектов с помощью ресурсов «Blender 3D». Формы проведения занятий: лекции, практические занятия, презентация, занятие-кейс.

Формы подведения итогов: блиц-опрос, решение кейсов, презентация программ.

6. Итоговое занятие (промежуточная аттестация) (1 ч).

Практика. Подведение итогов выполненных технических проектов. Формы проведения занятий: самостоятельная работа, миниконференция.

Форма подведения итогов: опрос, защита группового итогового проекта.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты:

- учащиеся научатся: применять комплекстехнологических навыков при подготовке различных информационных материалов (в том числе и мультимедийной презентации);
- работать с техническими устройствами при выполнении учебных проектов;
- осуществлять проектную деятельность, обрабатывать информацию;
- работать по предложенным инструкциям, находить свои собственные пути решения поставленных задач;

Метапредметные результаты:

- Учащиеся научатся: работать в команде, выполнять проектную деятельность в команде;
- использовать в работе современные пакеты 3D-моделирования (Blender 3D), платформы, предназначенные для создания приложений виртуальной и дополненной реальности (Unity 3D, OpenSpace3D, EV Toolbox) и другие программные продукты;
- применять средства VR/AR в повседневной жизни, при выполнении индивидуальных и коллективных проектов, при дальнейшем освоении будущей профессии; анализировать возможности программного обеспечения.

Личностные результаты: будет сформирован интерес к основным понятиям информатики непосредственно в процессе создания информационного продукта; современным устройствам виртуальной и дополненной реальности, камер панорамной фото- и видеосъемки; назначение и основные возможности текстовых и графических редакторов; основные свойства алгоритма, типы алгоритмических конструкций; виды компьютерной графики и их особенности.

Календарный учебный график

1 полугодие			2 полугодие			Итого	
Период	Кол-во недель	Кол-во часов	Период	Кол-во недель	Кол-во часов	Кол-во недель	Кол-во часов
-	-	-	с 01.01.2025 по 27.05.2025	19	38	19	38
Сроки организации промежуточного контроля 19.05.25- 24.05.25						Формы контроля: практическая работа выполнение олимпиадных заданий; результативность участия на этапах первого, второго, третьего туров олимпиады НТО	

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Методическое обеспечение:

При обучении по данной программе используются следующие методы:

- словесные (устное объяснение материала),
- наглядные (презентация),
- лабораторные (обучающиеся выполняют лабораторные задания),
- расчётные (математическая обработка экспериментальных данных),
- визуальные (представление результатов эксперимента в виде таблиц, графиков, схем, диаграмм),
- аналитические.

С целью вовлечения в продуктивную и творческую деятельность обучающихся будут использованы:

- анализ информационных источников (интернет);
- основные методы сбора и обработки данных;
- метод погружения;
- метод исследования;
- опытная работа.

Педагогические технологии: (лично-ориентированные технологии, игровые технологии, технология исследовательской деятельности, метод проектов и др.)

Материально-техническое обеспечение

Для реализации данной программы необходимо иметь:

Помещение, соответствующее санитарно – гигиеническим нормам и технике безопасности;

1. Столы для обучающихся – 15 штук;
2. Стулья – 15 штук;
3. Стол – тумба – 1 штука;
4. Доска – 1 шт.
5. Шкафы для хранения наглядных пособий, инструментов, оборудования.
6. Дидактический материал: иллюстрации, фотографии, карты, таблицы, схемы, книги, видео презентации по темам;

7. Оборудование: ноутбук и другое.
8. платформа для проведения вебинаров, с возможностью их записи и размещения;
9. чат для коммуникации преподавателей и участников программы в социальной сети;
10. платформа для размещения электронных форм тестирования;

Оборудование

№ п/п	Наименование	Кол-во
1	проводная компьютерная мышь;	15
2	персональный компьютер (ноутбук) с выходом в Internet и	15
3	предустановленным специализированным программным обеспечением;	15
4	шлем виртуальной реальности профессиональный HTC VIVE PRO	1

Программное обеспечение

Название	Ссылка	Требуется регистрация на сайте и подтверждение регистрации через электронную почту
Онлайн пакет офисных продуктов	https://docs.google.com	Требуется регистрация
Онлайн сервис для проведения видеоконференций	https://telemost.yandex.ru/	Требуется регистрация
Ugene	ugene.net	Свободный доступ
Базы данных (NCBI)	www.ncbi.nlm.nih.gov	Свободный доступ

Система контроля результативности программы

В образовательном процессе будут использованы следующие виды и методы контроля успешности освоения обучающимися программы «Технологии и виртуальная реальность».

Текущий контроль с целью непрерывного отслеживания уровня усвоения материала, выполнения работ и стимулирования обучающихся. Для реализации текущего контроля в процессе объяснения теоретического материала педагог обращается к обучающимся с вопросами и короткими заданиями; в процессе выполнения практических работ педагог контролирует и оценивает выполненные этапы работы, правильность решения задач, контроль владения необходимой терминологией и базовыми основами изучаемых наук может быть осуществлен при помощи тестов.

Тематический контроль в виде отработки практических умений использования наборов реактивов разными способами, в разных сочетаниях с обеспечением требований безопасности. Умения работать на современном оборудовании оценивается при выполнении практических заданий.

Промежуточная аттестация

проводится в конце первого полугодия, в форме практической работы выполнения олимпиадных заданий.

Итоговая аттестация проводится в конце года.

Итоговая аттестация в виде выполнения олимпиадных заданий прошлых лет и участие в текущей олимпиаде, результативность участия на этапах первого, второго, третьего туров олимпиады НТО

профиль «Технический».

Сроки и формы проведения промежуточной и итоговой аттестации определяются согласно Положения о формах, периодичности, порядке текущего контроля и промежуточной (итоговой) аттестации, обучающихся по дополнительным общеобразовательным (общеразвивающим) программам МБОУ Сургутского естественно-научного лицея.

Обратная связь с обучающимся осуществляется в индивидуальном порядке, самостоятельная работа и взаимодействие с педагогом осуществляется очно на консультации или в электронной образовательной среде.

Критерии оценивания индивидуальных достижений учащихся:

Пакет диагностических методик:

Примерное содержательное описание каждого критерия

Уровни освоения программы	Результат
Высокий уровень освоения программы	Учащиеся демонстрируют высокую заинтересованность в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание Программы. На соревнованиях показывают отличное практическое применение знаний и навыков во время соревнований.
Средний уровень освоения Программы	Учащиеся демонстрируют достаточную заинтересованность в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание Программы. На соревнованиях показывают практическое применение знаний и навыков во время соревнований, но некоторые навыки требуют доработки, а некоторые задания вызывают трудности.
Низкий уровень освоения Программы	Учащиеся демонстрируют низкий уровень заинтересованности в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание Программы. На соревнованиях показывают практическое применение знаний и навыков во время соревнований не соответствует требованиям и задания на соревнованиях вызывают непреодолимые трудности.

Методическое обеспечение программы

При разработки программы используется пособие

Боровской И.О. Использование технологий виртуальной реальности в обучении // Молодой исследователь: вызовы и перспективы : сб. ст. по материалам LCVIII междунар. науч.-практ. конф. – Москва, 2018. – С. 309-311. – Электронная копия сборника доступна на сайте изд-ва "Интернаука". URL: <https://www.internauka.org/young-scientist/researcher/98> (дата обращения: 05.12.2024).

Список литературы для педагога:

1. Дополненная и виртуальная реальность в образовании как инструмент осознанного обучения / А.М. Сотников, А.Ю. Тычков, Р.В. Золотарев и др. // Вестник Пензенского государственного университета. – 2021. – № 4 (36). – С. 117-122. – Электрон. копия доступна в науч. электрон. б-ке Киберленинка. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/dopolnennaya-i-virtualnaya-realnost-v-obrazovanii-kak-instrument-osoznannogo-obucheniya> (дата обращения: 05.12.2024).
2. Корякин Ф.И. Виртуальная реальность в условиях удаленного обучения // Молодой исследователь: вызовы и перспективы : сб. ст. по материалам ССХХVIII междунар. науч.-практ. конф. – Москва, 2021. – С. 92-95. – Электронная копия сборника доступна на сайте изд-ва "Интернаука". URL: <https://www.internauka.org/young-scientist/researcher/228> (дата обращения:

7.12.2024).

3. Роголева Ю.А. Сравнение эффективности обучения с использованием виртуальной реальности и традиционных методов обучения // Психология – наука будущего: материалы VIII междунар. конф. молодых ученых / отв. ред. Е.А. Сергиенко, Н.Е. Харламенкова. – Москва, 2019. – С. 382-386. – Электронная копия сборника доступна на сайте Ин-та психологии РАН. URL: <http://www.ipras.ru/engine/documents/document13940.pdf> (дата обращения: 7.12.2024).

Список литературы для учащихся:

1. Нафикова А.Р. Технологии виртуальной и дополненной реальности как средство обучения информатике в школе / А.Р. Нафикова, А.А. Сухорукова // Современные физика, математика, цифровые и нанотехнологии в науке и образовании : материалы I всерос. молодеж. шк.-конф., посвящ. 100-летию со дня рождения А.Д. Сахарова / отв. ред. Л.И. Васильева. – Уфа, 2022. – С. 125-128.

Интернет-ресурсы:

1. Программное обеспечение. Доступ: <https://www.instructables.com> (дата обращения 7.12.2024).

2. Дополнительная информация. Доступ: <http://bevirtual.ru> (дата обращения 7.12.2024).

3. Ключевые приёмы в дизайне виртуальной реальности. Доступ:

<http://holographica.space/articles/design-practices-in-virtual-reality-9326> (дата обращения 7.12.2024).

4. Программное обеспечение. Доступ: <http://making360.com/book/> (дата обращения 7.12.2024).

5. Программное обеспечение. Доступ: <https://courses.graphics.cs.msu.ru> (дата обращения 7.12.2024).

6. 3Д модели. Доступ: <http://www.3dmodels.ru> (дата обращения 7.12.2024).