

**муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
города Калининграда  
лицей №18**

Принята на заседании  
педагогического совета  
от «24» июня 2022 г.  
Протокол №8

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МАОУ лицей №18  
И.А. Теличко  
от «24» июня 2022 г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
технической направленности  
«Разработка виртуальной реальности»**

Возраст обучающихся: 10-18 лет  
Срок реализации: 9 месяцев

Автор-составитель:  
Угрюмов Сергей Николаевич,  
педагог дополнительного образования

г. Калининград, 2022.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### **Направленность (профиль) программы**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Разработка виртуальной реальности» имеет техническую направленность и ориентирована на изучение механизмов работы с технологами виртуальной и реальности.

**Актуальность программы** определяется общей образовательной политикой государства в части создания новой системы детского научно-технического творчества в интересах инновационной экономики страны (в соответствии с Указом Президента РФ от 01.06.2012 № 761 "О Национальной стратегии действий в интересах детей на 2012 - 2017 годы" и распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей»).

В настоящее время в свете глобальной информатизации, компьютеризации, использования новых информационных технологий (ИТ) возникает объективная потребность в совершенствовании средств обучения школьным предметам. В этом процессе значительную роль играют технологии виртуальной реальности (VR), которые обладают рядом преимуществ перед традиционными методами обучения. VR-технологии позволяют визуализировать, просматривать и исследовать любые понятия и объекты. С помощью данных технологий стало возможным изготавливать абсолютно новые учебные, интерактивные пособия, виртуальные стенды. Тем самым образование переходит на совершенно новый качественный уровень.

### **Отличительные особенности программы**

Содержание дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Разработка виртуальной реальности» выстроено 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 конструкторами.

В процессе конструирования и программирования управляемых моделей, 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.

Содержание программы спроектировано с учётом психолого-педагогических характеристик обучающихся, к числу которых относятся:

- формы направленности личности и её интересы в порядке их иерархии соответственно возрасту; специальные способности;
- потребности в общении с членами детского коллектива;
- особенности развития индивидуально-типологических свойств у обучающихся.

### **Адресат программы**

Дополнительная общеразвивающая программа предназначена для детей в возрасте 10-18 лет (5-11 классы). Набор учащихся осуществляется на бесконкурсной основе, в объединение принимаются все желающие.

### **Объем и срок освоения программы**

Срок освоения программы – 9 месяцев.

На полное освоение программы требуется 72 часа.

### **Формы обучения**

Обучение осуществляется в очной форме с применением дистанционных образовательных технологий.

### **Особенности организации образовательного процесса**

Набор детей в объединение – свободный.

Состав групп 12 человек.

Программа объединения предусматривает индивидуальные, групповые, фронтальные формы работы с детьми.

### **Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий**

Общее количество часов в год – 72 часа. Продолжительность занятий исчисляется в академических часах – 40 минут. Недельная нагрузка на одну группу – 2 часа.

Образовательная деятельность осуществляется в течение всего учебного года, с 1 сентября по 31 мая, без каникул.

### **Педагогическая целесообразность**

В процессе реализации программы используются технологии виртуальной реальности, относящиеся к сквозным технологиям цифровой экономики, являющейся одним из приоритетных Национальных проектов. Основными направлениями изучения и технологий виртуальной реальности, с которыми познакомятся обучающиеся в рамках программы, станут начальные знания о разработке приложений для различных устройств, базовые понятия 3D-моделирования.

Через знакомство с технологиями создания собственных устройств и разработки приложений будут развиваться исследовательские, инженерные и проектные компетенции обучающихся. Освоение этих технологий предполагает получение ряда базовых компетенций, владение которыми критически необходимо любому специалисту на конкурентном рынке труда в STEAM-профессиях (аббревиатура от Science, Technology, Engineering, Art и Mathematics — «естественные науки, технология, инженерное искусство, творчество, математика»).

### **Практическая значимость**

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 конструкторами. **Цель**

**программы:** формирование знаний и навыков обучающихся в области цифровых технологий и в области применения виртуальной реальности.

**Задачи:**

*Образовательные:*

- сформировать представления об основных понятиях и различиях виртуальной реальности;
- создать представления о специфике технологий VR, её преимуществах и недостатках;
- сформировать представления о разнообразии, конструктивных особенностях и принципах работы VR устройств;
- изучить основные понятия технологии панорамного контента;
- познакомить с культурными и психологическими особенностями использования технологии виртуальной реальности;
- сформировать навыки программирования;
- сформировать умения работать с профильным программным обеспечением (инструментарием виртуальной реальности, графическими 3D-редакторами);
- создавать 3D-модели в системах трёхмерной графики и/или импортировать их в среду разработки VR;
- научить использовать и адаптировать трёхмерные модели, находящиеся в открытом доступе, для задач кейса.

*Развивающие:*

- обучить различным способам решения проблем творческого и поискового характера для дальнейшего самостоятельного создания способа решения проблемы;
- формировать основы безопасной работы с высокотехнологичным оборудованием;
- формировать бережное отношение к оборудованию и техническим устройствам;
- формировать навыки поисковой творческой деятельности;
- формировать умения анализировать поставленные задачи,
- формировать навыки планирования собственной деятельности;
- обучить применению полученных знаний при реализации творческих проектов;
- формировать навыки использования информационных технологий.

*Воспитательные:*

- воспитывать личностные качества: самостоятельность, уверенность в своих силах, креативность;
- формировать навыки межличностных отношений и навыков сотрудничества;
- воспитывать интерес к творческой и изобретательской деятельности;
- развивать образное, техническое и аналитическое мышление;
- воспитывать бережное отношение к техническим устройствам.

### **Принципы отбора содержания:**

- принцип целенаправленности;
- принцип увлекательности и творчества;
- принцип гражданственности;
- принцип научности;
- принцип связи теории с практикой;
- принцип систематичности и последовательности;
- принцип доступности знаний;
- принцип прочности;
- принцип соответствия обучения возрастными индивидуальным особенностям;
- принцип личностно - ориентированного подхода.

### **Основные формы и методы**

Основной формой обучения является практическая работа, которая выполняется малыми группами (2-3 человека).

Используются также различные методы обучения:

- словесный (рассказ, беседа, лекция);
- наглядный (показ, демонстрация, экскурсия);
- практический (работа над чертежом, эскизом, созданием модели, макета);
- исследовательский (самостоятельный поиск эскизов, чертежей для разработки моделей, макетов).
- репродуктивный метод (деятельность обучаемых носит алгоритмический характер, т.е. выполняется по инструкциям, предписаниям, правилам в аналогичных, сходных с показанным образцом ситуациях);
- объяснительно-иллюстративный метод;
- метод проблемного изложения материала;
- частично-поисковый.

### **Планируемые результаты**

*Образовательные (предметные):*

- овладение базовыми понятиями виртуальной реальности;
- понимание конструктивных особенностей и принципов работы VR устройств;
- формирование основных приёмов работы в программах для разработки VR-приложений, 3D-моделирования, монтажа видео 360°;
- умение работать с готовыми 3D-моделями, адаптировать их под свои задачи, создавать несложные 3D-модели;
- умение создавать собственные VR-приложения с помощью специальных программ и приложений.

*Развивающие (метапредметные):*

- изучены различные способы решения проблем творческого и поискового характера для дальнейшего самостоятельного создания способа решения проблемы;
- сформированы основы безопасной работы с высокотехнологичным оборудованием;
- сформировано бережное отношение к оборудованию и техническим устройствам;
- сформированы навыки поисковой творческой деятельности;
- сформировано умение анализировать поставленные задачи;
- сформированы навыки планирования собственной деятельности;
- отработано применение полученных знаний при реализации творческих проектов;
- сформированы навыки использования информационных технологий;

*Воспитательные (личностные):*

- воспитаны личностные качества: самостоятельность, уверенность в своих силах, креативность;
- сформированы навыки межличностных отношений и навыков сотрудничества;
- сформирован интерес к творческой и изобретательской деятельности;
- развито образное, техническое и аналитическое мышление;
- воспитано бережное отношение к техническим устройствам.

**Механизм оценивания образовательных результатов**

Основным способом проверки результатов учащихся является результат практической работы. Для определения теоретических знаний также используется тестовая форма, мини-опросы во время занятий, практикумов, игровые формы контроля, участие в конкурсах и выставках различного уровня. Отдельно промежуточные тематические контрольные и зачетные занятия не выносятся, так как в этом нет необходимости: оценка и корректировка ЗУН учащихся происходит во время практической работы и проведения экспериментов.

Важным инструментом контроля результативности образовательной программы является рейтинг участия учащихся в различных конкурсах и соревнованиях.

Диагностика проводится педагогом три раза в год. Результаты заносятся в сводную таблицу.

Оценивание результатов диагностики условно производится по 5-ти бальной системе:

Отличное усвоение – 5: успешное освоение воспитанником более 70 процентов содержания образовательной программы;

Хорошее – 4: успешное освоение воспитанником от 60 до 70% содержания образовательной программы

Удовлетворительное – 3: успешное освоение воспитанником от 50 до 40% содержания образовательной программы

Слабое – 2: освоение воспитанником менее 40 % содержания образовательной программы.

Полное отсутствие – 1

### **Формы подведения итогов реализации программы**

Образовательной программой предусмотрена итоговая аттестации.

Форма итоговой аттестации выбирается педагогом самостоятельно с учетом уровня подготовки каждого учащегося. Предпочтительная форма аттестации – защита индивидуального или группового творческого проекта

## **УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

№ п/п	Наименование темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Знакомство с оборудованием. Проведение мотивирующих бесед с обучающимися. Инструктаж по технике безопасности.	2	2	0	Беседа
<b>Блок 1. Проектируем идеальное VR-устройство</b>					
2.	Введение в технологии виртуальной и дополненной реальности	2	2	0	Входной контроль
3.	Знакомство с VR-технологиями на интерактивной вводной лекции	8	2	6	Текущий контроль
4.	Тестирование устройства, установка приложений	8	2	6	Текущий контроль
5.	Выбор материала и конструкции для собственной гарнитуры	4	0	4	Текущий контроль
6.	Сборка собственной гарнитуры, создание необходимых деталей	4	0	4	Текущий контроль
7.	Настройка гарнитуры, дизайн устройства	2	0	2	Текущий контроль
8.	Тестирование и доработка прототипа	2	0	2	Текущий контроль
9.	Защита готового проекта, презентация	4	0	4	Текущий контроль
<b>Блок 2. Работа с VR/AR приложениями</b>					
10.	Технологии дополненной и смешанной реальности	4	4	0	Текущий контроль
11.	Тестирование существующих AR и VR приложений	4	4	0	Текущий контроль
12.	Выявление проблемной ситуации, в которой помогло бы VR/AR приложение	6	6	0	Текущий контроль
13.	Генерация собственных идей. Разработка сценария приложения	8	0	8	Текущий контроль

14.	Мини-презентации идей и их доработка по обратной связи	4	0	4	Текущий контроль
15.	Подготовка графических материалов для презентации проекта.	6	0	6	Текущий контроль
16.	Представление проектов перед другими обучающимися	4	0	4	Текущий контроль
<b>Итого</b>		<b>72</b>	<b>22</b>	<b>50</b>	

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

**Тема 1.** Знакомство с оборудованием. Проведение мотивирующих бесед с обучающимися. Инструктаж по технике безопасности.

Теория: Инструктажи по технике безопасности, изучение основного оборудования.

### Блок 1. Проектируем идеальное VR-устройство

**Тема 2.** Введение в технологии виртуальной и дополненной реальности.

Теория: Правила поведения в кабинете, учреждении. Ознакомление с порядком и планом работы объединения на учебный год. Вводное занятие по виртуальной реальности. Проверка знаний путем проведения устного опроса.

**Тема 3.** Знакомство с VR-технологиями на интерактивной вводной лекции

Теория: Обучающиеся исследуют существующие модели устройств виртуальной реальности.

Практика: Выявляют ключевые параметры. Обучающиеся исследуют VR-контроллеры и обобщают возможные принципы управления системами виртуальной реальности. Сравнивают различные типы управления и делают выводы о том, что необходимо для «обмана» мозга и погружения в другой мир.

**Тема 4.** Тестирование устройства, установка приложений

Практика: Выявляют ключевые параметры, выполняют проектную задачу — конструируют собственное VR-устройство. Обучающиеся исследуют VR-контроллеры и обобщают возможные принципы управления системами виртуальной реальности. Сравнивают различные типы управления и делают выводы о том, что необходимо для «обмана» мозга и погружения в другой мир.

**Тема 5.** Выбор материала и конструкции для собственной гарнитуры

Практика: Обучающиеся выбирают материал и конструкцию устройства VR для изготовления.

**Тема 6.** Сборка собственной гарнитуры, создание необходимых деталей



Практика: Обучающиеся создают необходимые детали для изготовления VR гарнитуры, сборка первоначального образца.

#### **Тема 7.** Настройка гарнитуры, дизайн устройства

Практика: Обучающиеся создают необходимые детали для изготовления VR гарнитуры, производят настройку гарнитуры, делают окончательный дизайн изделия.

#### **Тема 8.** Тестирование и доработка прототипа

Практика: Обучающиеся производят тестирование работоспособности устройства и при необходимости производят окончательную доработку и настройку готового устройства.

#### **Тема 9.** Защита готового проекта, презентация

Практика: Обучающиеся проводят презентацию и защиту готового проекта.

### **Блок 2. Работа с VR/AR приложениями**

#### **Тема 10.** Технологии дополненной и смешанной реальности

Теория: Обучающиеся узнают про технологии виртуальной и дополненной и смешанной реальностей.

#### **Тема 11.** Тестирование существующих AR и VR приложений

Теория: Обучающиеся узнают какие существуют программы для работы с виртуальной, дополненной и смешанной реальностями.

Практика: Попробуют работу этих приложений, и принципы их работы.

**Тема 12.** Выявление проблемной ситуации, в которой помогло бы VR/AR приложение

Теория: Выяснят проблемы изготовления продуктов VR и AR приложений для нужд собственного применения.

#### **Тема 13.** Генерация собственных идей. Разработка сценария приложения

Практика: Генерация идей по применению и созданию приложений для изготовления VR и AR продуктов

#### **Тема 14.** Мини-презентации идей и их доработка по обратной связи

Практика: Провести мини презентацию идей и способы их доработки до конечного продукта

#### **Тема 15.** Подготовка графических материалов для презентации проекта.

Практика: Подготовить различные материалы для презентации разрабатываемого проекта. (графика, фото, видео, рисунки.) Освоение навыков вёрстки презентации

#### **Тема 16.** Представление проектов перед другими обучающимися

Практика: Защита готового проекта перед другими обучающимися.  
Публичная презентация и защита проекта перед любой аудиторией.

## КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№ п/п	Режим деятельности	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Робототехника»
1.	Начало учебного года	01 сентября 2022 года
2.	Продолжительность учебного периода на каждом году обучения	36 учебных недель
3.	Продолжительность учебной недели	5-6 дней
4.	Периодичность учебных занятий	2 часа в неделю
5.	Кол-во занятий в учебном году	72 занятия
6.	Кол-во часов в учебном году	72 часа
7.	Окончание учебного года	31 мая 2023 года
8.	Период реализации программы	с 01 сентября 2022 года по 31 мая 2023 года

## ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Качество реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Разработка виртуальной реальности» технической направленности обеспечивается за счет:

- доступности, открытости, привлекательности для обучающихся и их родителей (законных представителей) содержания программы;
- наличие комфортной развивающей образовательной среды;
- применение современных педагогических технологий.

### **Материально-техническое обеспечение**

Для реализации данного курса требуется следующее оборудование:

- Для реализации данного курса требуется следующее оборудование:
  - Проектор и экран для демонстрации учебного материала
  - Доска
  - Персональные компьютеры для обучающихся
  - смартфоны (или планшеты) с ОС «Android» (версия не ниже 3.4), объемом памяти не менее 2 ГБ, оборудованные Wi-Fi – и Bluetooth-модулями (совместимыми с используемыми в комплекте деталей Bluetooth-модулями для занятий) – по количеству обучающихся
  - Шлемы виртуальной реальности Google Cardboard – не менее пяти, HTC Vive – не менее двух, Oculus Rift – не менее двух
  - Очки дополненной реальности Epson Moverio
- Требуемое программное обеспечение:

- Пакет офисных приложений
- Браузер Google Chrome, Mozilla Firefox или «Яндекс Браузер».
- Unity 3D
- Blender
- Steam, SteamVR
- Unreal Engine

### **Кадровое обеспечение**

Педагог дополнительного образования, реализующий данную программу, должен иметь высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование в области, соответствующей профилю кружка, без предъявления требований к стажу работы, обладать знаниями в области информационно-компьютерных технологий.

### **Дидактическое обеспечение**

Дидактический материал: компьютерные презентации, памятки, тесты, анкеты, атрибуты познавательных игр, загадки, рисунки, комплекты заданий, вопросы викторин, кроссворды, ребусы.

### **Методическое обеспечение**

При организации учебно-воспитательного процесса особое внимание уделяется рациональной смене видов деятельности, активному отдыху и здоровьесбережению. Обстановка и гигиенические условия в кабинете соответствуют санитарным нормам (температура, регулярное проветривание кабинета, свежесть воздуха, рациональность освещения класса и доски).

Использование на занятиях не менее трех методов преподавания и не менее четырёх видов учебной деятельности так, как однообразность способствует утомлению.

Контроль и смена поз обучающихся, которые соответствуют видам деятельности на занятиях.

Занятия чередуются интеллектуальными и динамическими переменами, самостоятельной практической деятельностью.

Наличие оздоровительных моментов: урок здоровья, физкультминутки, минутки релаксации, дыхательная гимнастика, гимнастика для глаз, упражнения для кистей рук, для снятия общего или локального утомления, корректирующие осанку, игровые элементы, подвижные паузы, весёлые переменки, приносят пользу организму и способствует эмоциональной разрядке, снятию утомления, повышению творческой активности.

Наличие мотивации учебной деятельности - внешняя мотивация: объективная оценка выполненной работы, похвала, поддержка, соревновательный метод, шутка, улыбка, музыкальная минутка, небольшое стихотворение и внутренняя мотивация: стремление больше узнать, радость от активности, интерес к изучаемому материалу.

Особое внимание уделяется психологическому климату на занятиях и характеру взаимоотношений в коллективе.

Создание ситуаций, позволяющих в дальнейшем использовать полученные знания, умения, навыки на практике, а не тяготиться ими как информационным

балластом.

Инструктаж и соблюдение правил по технике безопасности на занятиях.

## **Информационное обеспечение программы**

### **Интернет-ресурсы:**

- Архив учебных программ на портале «Персонафицированное дополнительное образование» <http://www.klyaksa.net.ru/>
- Сайт образовательной организации МАОУ Лицей №18 <https://moulic18.ru/>

### **Список литературы**

#### Нормативные документы

- Конвенция о правах ребенка, одобренная генеральной Ассамблеей ООН 20.11.1989 г.
- Конституция Российской Федерации
- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- Федеральный закон от 31.07.2020 г. №304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации по вопросам воспитания обучающихся».
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

#### Литература для педагога

- Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7.- СПб.: БХВ-Петербург, 2016.- 400 с.: ил.
- Джонатан Линовес Виртуальная реальность в Unity. / Пер. с англ. Рагимов Р. Н. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 316 с.: ил.
- Документация по Unreal Engine [Электронный ресурс] // URL: <https://uengine.ru/docs>.
- Руководство по использованию EV Toolbox [Электронный ресурс] // URL: <http://evtoolbox.ru/education/>.