

Государственное профессиональное образовательное учреждение  
Тульской области  
«Тульский техникум социальных технологий»

Рассмотрено на заседании  
педагогического совета ГПОУ ТО  
«Тульский техникум социальных  
технологий»  
31 октября 2022 года  
Протокол № 7



«Утверждаю»

Директор ГПОУ ТО «Тульский техникум  
социальных технологий»

А.Н. Чулков

31 октября 2022 года

Адаптированная дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
«ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ВИРТУАЛЬНАЯ  
РЕАЛЬНОСТЬ И ПРОМДИЗАЙН»

**Возраст обучающихся:** 11-18 лет

**Срок реализации:** 1 год

**Уровень:** стартовый

**Направленность:** техническая

**Автор-составитель программы:**

Корнеева Дарья Геннадьевна, педагог  
дополнительного образования  
Шестова Елизавета Сергеевна,  
педагог дополнительного образования  
Корнеев Михаил Алексеевич,  
педагог дополнительного образования

г. Тула, 2022 год

## I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**Направленность программы.** Адаптированная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Информационные технологии, виртуальная реальность и промдизайн» (далее – Программа) технической направленности разработана в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Концепцией развития дополнительного образования детей от 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022г. №678-р), Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.2.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», Письмом Минобрнауки России от 11.12.2006 №06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей», Приказом Минобрнауки России от 19.12.2014 №1599 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта образования обучающихся с умственной отсталостью (интеллектуальными нарушениями), Письмом Минобрнауки РФ от 11.08.2016 № ВК-1788/07 «Об организации образования обучающихся с умственной отсталостью (интеллектуальными нарушениями)», Приказом Минпросвещения России от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», Уставом ГПОУ ТО «Тульский техникум социальных технологий», регламентирующими деятельность организации дополнительного образования.

Образовательная деятельность по данной Программе направлена на:

- формирование и развитие технических способностей обучающихся в соответствии с индивидуальным образовательным маршрутом;
- удовлетворение их индивидуальных потребностей в техническом, логическом и интеллектуальном развитии;
- формирование и развитие основ учебной деятельности (умение принимать, формулировать цели и следовать им в процессе решения учебных задач, планировать свою деятельность, контролировать ее процесс, доводить его до конца, адекватно оценивать результаты, взаимодействовать с педагогами и сверстниками);
- создание и обеспечение необходимых условий для личностного развития и технического труда обучающихся;
- социализацию и адаптацию обучающихся к жизни в обществе;
- знакомство с современными технологиями и профессиями технической направленности.

Программа относится к технической направленности и ориентирована на раннюю профориентацию обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью (с ментальными нарушениями легкой/средней степени, нарушениями коммуникативной сферы и речи, НОДА, с общими заболеваниями и др.) навыкам работы с высокотехнологичным оборудованием, практическому освоению основ инженерно-технических специальностей, развитие у обучающихся 4К-компетенций (критического мышления, креативности, коммуникабельности и умения работать в команде).

**Актуальность программы** определяется социальной значимостью и направленностью на организацию социально-полезной деятельности обучающихся общеобразовательных школ с ОВЗ и инвалидностью, развитие их технических способностей, расширение знаний о современных профессиях технической направленности, высокотехнологичном оборудовании и информационных технологиях.

Новизна программы заключается в том, что по форме организации образовательного процесса она является модульной.

Программа освещает основы изобретательства и инженерии, в том числе теорию решения изобретательских задач, обучающимся демонстрируются существующие современные технологии производства, особенности их применения, достоинства и недостатки, в том числе при разработке прототипов и материализации различных идей.

### **Отличительные особенности программы.**

При разработке Программы осуществлена адаптация содержания учебного материала, проведена разработка необходимых учебных и дидактических материалов и др. Программа спроектирована как модульная и включает в себя устойчивые, целостные модули. Модули программы являются самостоятельными и могут реализовываться отдельно друг от друга, при освоении участниками групп модулей допускается возможность сменного состава обучающихся.

Занятия проводятся с использованием интерактивных форм деятельности детей, позволяющих раскрыть творческий потенциал каждого ребенка, реализовать их потребности в самовыражении. На занятиях применяются адекватные возможностям детей способы оценки их достижений, продуктов их деятельности.

Особое внимание уделяется индивидуальному подходу к детям, относящимся к определенным нозологическим группам, имеющим различный уровень адаптации в социуме и уровень технических знаний и подготовленности. Программа предполагает овладение основами технической деятельности, формирование ценностных ориентиров, дает возможность каждому воспитаннику реально открыть для себя современный мир научно-технического прогресса, выбрать приоритетное направление и максимально реализовать свои технические способности и интересы, тем самым помогая утвердиться в социуме, что способствует профориентации и гармоничному развитию личности в целом. Получить теоретические знания и практические навыки основ информатики, инженерии и изобретательства.

Основными направлениями организации обучения являются проектная деятельность, практическая направленность, доступность содержания теоретического и практического материала, посильность выполнения заданий. При прохождении программы у каждого обучающегося должна быть своя история успеха и личностные результаты, которые создаются через преодоление трудностей.

Занятия учат детей различным приемам работы на высокотехнологичном оборудовании и направлены на закрепление обучающимися, полученных знаний и навыков, развитие технических способностей и решение воспитательных задач. В ходе усвоения детьми содержания программы учитывается темп развития специальных умений и навыков, уровень самостоятельности, умение работать в паре, команде и самостоятельно. Программа позволяет индивидуализировать содержание работы (задания разного уровня сложности, групповые формы работы и др.), расширяя знания, полученные обучающимися на уроках Информатики.

Проблемы для обучающихся общеобразовательных школ, имеющих ОВЗ и инвалидность заключаются в трудностях адаптации к изменениям, болезненность реагирования, нарушение полноценной мобильности

Современные научные представления позволяют выделить общие особые образовательные потребности детей с ОВЗ и инвалидностью.

В соответствии с индивидуальным образовательным маршрутом были выделены: содержание образования, создание специальных методов и средств обучения, особая организация обучения.

### **Особые образовательные потребности обучающихся с нарушениями ментальной и коммуникационной сфер:**

- использование информационных технологий, нестандартных способов и методов подачи содержания;
- отсутствие жестких временных рамок, позволяющих изучать материал в темпе и объеме, который доступен обучающемуся;
- коммуникация происходит дозированно, без форсирования и с сохранением дистанции;
- возможность чередования сложных и легких заданий;
- объемное задание разбивать на более мелкие части;
- последовательная подача индивидуального материала, не нарушающая стереотипа поведения в рамках занятий;
- формирование учебного и временного стереотипа;

- дозированное введение новизны и т.д.

#### **Особые образовательные потребности обучающихся с нарушениями речи:**

- учет необходимости коррекции речевых нарушений и оптимизации коммуникативных навыков учащихся;
- гибкое варьирование двух компонентов - академического и жизненной компетенции в процессе обучения путем расширения/сокращения содержания отдельных образовательных областей, изменения количества учебных часов и использования соответствующих методик и технологий;
- индивидуальный темп обучения и продвижения в образовательном пространстве для разных категорий детей с нарушениями речи;
- применение специальных методов, приемов и средств обучения, повышающих контроль за устной и письменной речью;
- максимальное расширение образовательного пространства, увеличения социальных контактов;
- обучение умению выбирать и применять адекватные коммуникативные стратегии и тактики;
- распорядок жизни группы должен быть четким с правилами, расписанием и др.

#### **Особые образовательные потребности обучающихся с нарушением опорно-двигательного аппарата:**

- индивидуализация обучения;
- занятия в малых группах, включение в социальную активность с другими детьми на массовых мероприятиях;
- использование современных педагогических технологий, в том числе информационных, компьютерных для оптимизации занятий, повышение их эффективности и доступности;
- предоставление необходимых технических средств с учетом индивидуальных особенностей ученика с НОДА
- специальные компьютерные программы и оборудование;
- обеспечение особой пространственной и временной организации образовательной среды;
- предоставление различных видов дозированной помощи;
- наглядно-действенный характер содержания обучения и упрощение системы учебно-познавательных задач, решаемых в процессе образования;
- специальная помощь в развитии возможностей вербальной и невербальной коммуникации;
- соблюдение максимально допустимого уровня нагрузок;
- соблюдение комфортного режима образования в том числе ортопедического режима;
- создание благоприятной ситуации для развития возможностей ребенка справляться с тревогой, усталостью, пресыщением и перевозбуждением и т.д.

#### **Особые образовательные потребности обучающихся с нарушением речи:**

- стимуляция познавательной активности, развитие внимания и памяти;
- возможность адаптации образовательной программы с учетом необходимости коррекции речевых нарушений и оптимизации коммуникативных навыков учащихся;
- гибкое варьирование двух компонентов - академического и жизненной компетенции в процессе обучения путем расширения/сокращения содержания отдельных образовательных областей, изменения количества учебных часов и использования соответствующих методик и технологий;
- индивидуальный темп обучения и продвижения в образовательном пространстве для разных категорий детей с нарушениями речи;
- применение специальных методов, приемов и средств обучения, в том числе специализированных компьютерных технологий, дидактических пособий, визуальных средств, обеспечивающих реализацию «обходных путей» и др.

### **Особые образовательные потребности обучающихся с общими заболеваниями:**

- индивидуальный темп обучения и продвижения в образовательном пространстве для детей с общими заболеваниями
- особый режим нагрузки, отдыха и т.д.
- развитие познавательной мотивации и положительного отношения к обучению
- условия обучения, обеспечивающие деловую и эмоционально комфортную атмосферу, способствующую качественному образованию и личностному развитию обучающихся, расширению их социального опыта;
- создание условий для развития инициативы, познавательной активности, в том числе за счет привлечения к участию в различных (доступных) видах деятельности и т.д.

**Адресат программы:** обучающиеся общеобразовательных школ с ограниченными возможностями здоровья, инвалидностью и на надомном обучении (от 11 до 18 лет).

**Объем программы:** 72 часа.

**Форма обучения:** очная.

**Методы обучения:**

В программе представлены как общепедагогические, так и адаптированные специфические методы развития технических способностей у обучающихся с ОВЗ и инвалидностью.

Список используемых методов может быть модифицирован в зависимости от компетенций и индивидуальных особенностей обучающихся.

Методы и приёмы, предусмотренные программой, опираются на индивидуальные специфические психофизиологические закономерности развития обучающихся, имеющих психоневрологические нарушения, а также нарушения опорно-двигательного аппарата, речи и/или интеллекта, общие заболевания и др.

- Словесные (доступное устное изложение, беседа, логичное подробное объяснение и интерпретация наблюдаемых явлений, совместное обсуждение, анализ проблемных учебных занятий, рефлексия и т.д.)
- Наглядные (демонстрация наглядного материала, изучение источников, показ адаптированных видеоматериалов, иллюстраций, показ приемов исполнения, наблюдение, контроль, работа по образцу и т.д.)
- Практические (дизайн-мышление, практические задания, выполнение творческих работ, игровые ситуации, форсайт, фасилитация, частично-поисковый (эвристический) метод, тренинги и т.д.)

**Тип занятий:**

- теоретический (изложение учебного материала);
- комбинированный (изложение теоретического материала и его практическое воплощение, с элементами презентации);
- практический (выполнение работ по образцу, приобретение и закрепление навыков работы в различных направлениях, выполнение творческих работ в изученных темах по собственному замыслу);
- контрольный (проверка знаний и умений обучающихся) и др.

**Формы проведения занятий:** беседы, викторины, проблемное изложение, информационный рассказ, акции, практические занятия, мастер-классы, встречи с интересными людьми, мозговой штурм, выставки, занятие-игры, деловые и ролевые игры, геймификационные задачи, защита проектов, печка-куча, конкурсы, творческие отчеты, Workshop, экскурсии и др.

Приветствуются встречи и видеоконференции с приглашенными спикерами, экспертами, индивидуальные и групповые консультации.

**Срок освоения программы** — 1-2 года;

**Режим занятий** (периодичность и продолжительность занятий):

- 1-2 раза в неделю по 2 часа (продолжительность занятий - 40 минут, перерыв - 10 минут).

**Цель программы** – развить творческие способности и мотивацию к занятиям технической направленности обучающихся общеобразовательных школ с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью; расширить их возможности информационно-

технической адаптации посредством формирования базы знаний и навыков в области основ современных технологий (IT, VR/AR, промдизайн, Hi-Tech).

### **Задачи программы**

#### ***обучающие:***

- сформировать и развить навыки работы с информацией;
- освоить терминологию в области информационно-коммуникационных технологий и компьютерной техники;
- сформировать и расширить навыки работы с текстовым и графическим редакторами, элементами пользовательского интерфейса;
- усвоить математические основы информатики: принципы кодирования информации;
- научить использовать алгоритмы, применяемые в профессиональной деятельности;
- дать представление о различных направлениях развития информатики и информационных технологиях, а также смежных отраслей IT-направления;
- обучить базовым навыкам программирования;
- познакомить со способами проектной, исследовательской, научной деятельности, планирования и выполнения учебного проекта с помощью педагога или родителей;
- научить работе с устройствами виртуальной реальности;
- научить базовым навыкам разработки приложения в области виртуальной и дополненной реальности;
- научить навыкам 3D-моделирования, программирования, разработки собственных устройств;
- научить работе с 3D-сканером и принтером.

#### ***Развивающие:***

- развивать творческую активность и интерес к техническим наукам и, в частности, к информационным технологиям;
- развивать память, внимание, логическое, пространственное и аналитическое мышление и лидерство;
- стимулировать познавательную и творческую активность обучающихся;
- развивать мотивацию к обучению и познанию в технической области;
- развивать мелкую моторику рук и зрительно-моторную координацию.
- развивать умение координировать действия;
- расширять кругозор и культуру.

#### ***Воспитательные:***

- формирование коммуникативных навыков: умение работать в паре с педагогом или родителем, слушать других, считаться с чужим мнением, аргументировать своё; публично демонстрировать свои проекты;
- воспитание ценностного отношения к информации, продуктам интеллектуальной деятельности (своей, чужой, командной);
- формирование добросовестного отношения к труду, аккуратности в работе, усидчивости;

**Уровни сложности программы:** стартовый уровень программы.

### **Особенности организации учебного занятия.**

Уровень сложности учебного материала, используемые формы, методы и технологии, количество часов, запланированных для изучения тем, определяются педагогом в соответствии с нозологическими особенностями группы обучающихся.

Большое значение отводится практической части обучения через проектную деятельность. Предлагается не просто познакомить обучающихся (с ОВЗ и инвалидностью) с современными технологиями и технологичным оборудованием, а научить их генерировать идеи по применению современного оборудования и информационных технологий в разработке и решении конкретных задач. Необходимо

проводить все возможные командные мероприятия по разработке и созданию моделей и элементов будущего проекта. Поддерживать инициативу обучающихся и мягко направлять на выполнение задания, предоставлять свободу для деятельности. Обучающиеся привлекаются к участию в проектах, конкурсах и выставках, где им предоставляется возможность продемонстрировать полученные практические навыки и знания.

В зависимости от темы занятия обучающиеся знакомятся с направлениями технического творчества, основами «IT», «VR/AR», «Промдизайн» «Hi-tech».

Особое значение на занятиях отводится здоровьесберегающей деятельности:

- обеспечение безопасных материально-технических условий (в соответствии с нозологической группой);
- включение в занятия динамических пауз, физкультминуток, упражнений, своевременная периодическая смена деятельности обучающихся;
- контроль соблюдения обучающимися правил работы на ПК;
- создание благоприятного психологического климата в учебной группе в целом.

### **Изучаемые модули:**

Модуль «IT» направлен на приобретение обучающимися знаний в сфере информационных технологий, знакомит с внутренним устройством компьютера (из чего состоит и как работает), с общими идеями создания и программирования простейших устройств. Обучающиеся получают представление о современных инструментах быстрого прототипирования и программирования микроконтроллерной техники, познакомятся с работой мультимедийных устройств и использованием различных способов передачи информации, операционными системами и базовыми программами операционных систем.

Модуль «**Виртуальная и дополненная реальность**» знакомит с устройствами и технологиями VR/AR, способствует развитию навыков пространственного мышления, четкости движений, развитию интереса к профессиям технической направленности. Обучающиеся осваивают объемную визуализацию, работают с виртуальной (VR), дополненной (AR) и смешанной (MR) реальностью, учатся снимать и монтировать панорамные видео, работать по техническому заданию и предлагать собственные решения.

Модуль «**Введение в промышленный дизайн**» позволяет получить знания в области объемнопространственного и графического проектирования; знакомит с передовым отечественным и зарубежным опытом в области художественного конструирования, компьютерного моделирования с помощью специальных программ; предоставляет возможность принять участие в конструировании изделий с применением новых информационных технологий поиска наиболее рациональных вариантов решений конструктивно-отделочных материалов и деталей внешнего оформления. Обучающиеся, работая на современном оборудовании (3D принтеры, графические планшеты и т.д.), выполняя реальные инженерные задачи, приобретут изобретательские умения в формате игропрактик.

Модуль «**Hi Tech**» это инженерия, изобретательство, лазерные технологии, аддитивные технологии, станки с ЧПУ, электронные компоненты. **Hi Tech** позволяет расширить технический кругозор, развить конструкторские способности обучающихся, способствует их профессиональному самоопределению и направлен на подготовку к самостоятельной и командной работе над техническими проектами. Программа реализуется на высокотехнологичном оборудовании мобильного технопарка.

**II. Содержание программы  
Учебно-тематический план**

| № п/п     | Название модулей, темы  | Количество часов |           |           | Форма контроля/ аттестации                         |
|-----------|---|------------------|-----------|-----------|--|
|           |   | Всего            | Теория    | Практика  |  |
| <b>1.</b> | <b>Модуль 1. Информационные технологии</b>  | <b>32</b>        | <b>12</b> | <b>20</b> |  |
| 1.1.      | Введение в курс. История создания компьютера и общие понятия об информационных технологиях. | 2                | 2         | 0         | Анкетирование, Опрос                               |
| 1.2.      | История компьютеров от начала и до наших дней   | 2                | 1         | 1         | Беседа, игра                                       |
| 1.3.      | Устройство персонального компьютера<br>Мультимедийные устройства                            | 2                | 1         | 1         | Опрос, кроссворд                                   |
| 1.4.      | Операционная система  | 2                | 1         | 1         | Опрос, практическое задание, квест-игра            |
| 1.5.      | Текстовый редактор<br>Редактор презентаций  | 4                | 1         | 3         | Опрос, деловая игра                                |
| 1.6.      | Проект. Создание проекта  | 4                | 0         | 4         | Практическое занятие. Защита проекта               |
| 1.7.      | Основы и методы работы в Excel  | 2                | 1         | 1         | Викторина  |
| 1.8.      | Работа с графикой   | 2                | 1         | 1         | Деловая игра, практическое задание                 |
| 1.9.      | 3D графика  | 2                | 0         | 2         | Практическое занятие, защита проекта.              |
| 1.10.     | Художественная графика  | 2                | 1         | 1         | Тест   |
| 1.11.     | Компьютерная графика  | 2                | 1         | 1         | Создание плаката по теме «Кластер»                 |
| 1.12.     | Растровая графика   | 2                | 1         | 1         | Тест, выполнение рисунка в графическом редакторе   |
| 1.13.     | Работа в сети Интернет  | 2                | 1         | 1         | Практическое задание, опрос                        |
| 1.14.     | Аттестация по теме «Информационные технологии»  | 2                | 0         | 2         | Тестирование. Практическое занятие. Защита проекта |
| <b>2.</b> | <b>Модуль 2. Виртуальная и дополненная реальность</b>                                       | <b>12</b>        | <b>5</b>  | <b>7</b>  |  |
| 2.1.      | Технологии и организация создания виртуальной реальности                                    | 2                | 1         | 1         | Опрос  |
| 2.2.      | Технология дополненной реальности   | 2                | 1         | 1         | Опрос, деловая игра.                               |



|               |   |                |                 |                |   |
|---------------|---|----------------|-----------------|----------------|---|
| 2.3.          | Устройства VR/AR (оборудование)                               | 2              | 1               | 1              | Интерактивное упражнение                            |
| 2.4.          | VR- и AR-приложения   | 2              | 1               | 1              | Самостоятельная работа                              |
| 2.5.          | Смешанная реальность  | 2              | 1               | 1              | Тестирование  |
| 2.6.          | Аттестация по теме «Виртуальная и дополненная реальность»     | 2              | 0               | 2              | Деловая игра, презентация проекта.                  |
| <b>3.</b>     | <b>Модуль 3. Введение в промышленный дизайн</b>               | <b>18</b>      | <b>8</b>        | <b>10</b>      |   |
| 3.1.          | Основы промышленного дизайна                                  | 2              | 1               | 1              | Опрос, практическое задание                         |
| 3.2.          | Работа с графическими редакторами                             | 2              | 1               | 1              | Деловая игра  |
| 3.3.          | Работа с видеоредакторами                                     | 2              | 1               | 1              | Практическое задание, проектная деятельность        |
| 3.4.          | Графическое проектирование и художественное конструирование   | 2              | 1               | 1              | Опрос, практическое задание. Проектная деятельность |
| 3.5.          | Макетирование   | 2              | 1               | 1              | Решение проблемного вопроса «Мозговой штурм»        |
| 3.6.          | Изучение и применение основ промышленного дизайна на практике | 2              | 1               | 1              | Подготовка опорных схем                             |
| 3.7.          | Проектирование в 3D-редакторе                                 | 2              | 1               | 1              | Письменный опрос, практическое задание              |
| 3.8.          | Создание 3D модели  | 2              | 1               | 1              | Анкетирование, демонстрация работ, фотоотчет        |
| 3.9.          | Аттестация по теме «Введение в промышленный дизайн»           | 2              | 0               | 2              | Защита проекта, практическое задание                |
| <b>4.</b>     | <b>Модуль 4. Hi-Tech</b>                                      | <b>10</b>      | <b>4</b>        | <b>6</b>       |   |
| 4.1.          | Знакомство с основными понятиями и оборудованием Hi Tech      | 2              | 1               | 1              | Опрос, практическое задание                         |
| 4.2.          | Основы моделирования для фрезерного станка с ЧПУ              | 2              | 1               | 1              | Опрос, практическое задание                         |
| 4.3.          | Аддитивные и лазерные технологии                              | 2              | 1               | 1              | Опрос, практическое задание                         |
| 4.4.          | Основы фрезерной обработки изделий                            | 2              | 1               | 1              | Практическое задание «Плюсы и минусы»               |
| 4.5.          | Аттестация по теме «Hi-Tech»<br>Итоговое занятие.             | 2              | 0               | 2              | Защита проекта. Тест. Выставка работ (артефактов)   |
| <b>ИТОГО:</b> |   | <b>72 часа</b> | <b>29 часов</b> | <b>43 часа</b> |   |

### III. Содержание учебно-тематического плана.

#### Модуль 1. Информационные технологии

##### **Тема № 1.1. Введение в курс. История создания компьютера и общие понятия об информационных технологиях.**

*Теория:* Введение в образовательную программу. Вводный инструктаж по ТБ. Правила работы в ИТ. Знакомство обучающихся с программой, приемами и формами работы. ИТ и перспективы развития ИТ направления в России. Изучение истории создания ПК. Техника безопасности при работе с оборудованием.

*Практика:* Входной контроль. Ролевая игра.

*Форма контроля:* анкетирование, опрос.

##### **Тема № 1.2. История компьютеров от самого начала и до наших дней.**

*Теория:* История создания и развития компьютера. Поколения ЭВМ. Персональные компьютеры сегодня. Изобретения в мире компьютеров.

*Практика:* Поиск сходства и различия между компьютером первого поколения и современного. Проектирование ЭВМ будущего.

*Форма контроля:* беседа, игра.

##### **Тема №1.3. Устройство персонального компьютера. Мультимедийные устройства.**

*Теория:* Знакомство с ПК. Изучение устройства ПК и мультимедийных устройств. Внутренне устройство системного блока: корпус, системная плата, процессор, оперативная память, видеокарты. Рассмотрение различных способов подачи информации, включение видео- и звукового сопровождения текста, графики и анимации. Понятие «мультимедиа». Устройства хранения мультимедийной информации. Аппаратные и программные средства мультимедиа. Устройства необходимые для работы мультимедиа.

*Практика:* Разборка системного блока: соотнесение детали компьютера с её названием и функцией. Шифровка с помощью десятичного (двоичного) кода новых слов.

*Форма контроля:* опрос, кроссворд.

##### **Тема № 1.4. Операционная система.**

*Теория:* Изучение операционных систем Windows, Linux и Mac OS. Изучение свойств объектов и проведения определенных операций. Изучение технология работы с объектами и интерфейсом. Изучение интерфейса как инструмент взаимодействия человека и компьютера.

*Практика:* Рассмотрение программного обеспечения ноутбуков. Изучение основных свойств ПО. Изучение функционирования различных приложений ПК.

*Форма контроля:* опрос, практическое задание, квест-игра.

##### **Тема № 1.5. Текстовый редактор. Редактор презентаций.**

*Теория:* Рассмотрение основных видов текстовых редакторов. Изучение основных понятий текстового редактора. Создание и изменение текстовых данных в общем и текстовом файле. Изучение основных понятий и терминов (слайд, макет, панель инструментов и тд.). Рассмотрение презентации как электронного документа, демонстрирующего информацию при помощи мультимедийных средств. Изучение слайда как элемента презентации. Программы для создания мультимедийных презентаций. Правила разработки и создания презентации.

*Практика:* Форматирование шрифта, абзаца, страницы. Создание и форматирование текста по заданному образцу. Создание и настройка презентации с помощью программы Libreoffice. Ввод и редактирование текста. Использование объектов, анимации. Работа со слайдами. Ввод текста. Режим структуры. Форматирование текста. Создание фона слайда. Переходы. Сохранение презентации. Добавление графики, таблиц

*Форма контроля:* опрос, деловая игра.

### **Тема № 1.6. Проект. Создание проекта.**

*Практика:* Разработка и создание проекта. Представление проблемной ситуации в ходе мозгового штурма. Анализ проблемной ситуации, генерация и обсуждение методов ее решения и возможности достижения желаемого результата. Представление результатов в виде презентации.

*Форма контроля:* практическое занятие, защита проекта.

### **Тема № 1.7. Основы и методы работы в Excel**

*Теория:* Основы работы в Microsoft Excel. Общие сведения о книгах и листах Microsoft Excel. Ввод и редактирование данных. Понятие формулы. Функции Excel.

*Практика:* Создание таблицы. **Добавление и удаление строк и столбцов.** Основные элементы редактирования. Использование функций Excel. Вставка диаграмм. Элементы разметки страницы. Сохранение и переключение между таблицами. **Регулирование размера строк и столбцов, объединение ячеек, перенос записи, выравнивание и работа с границами.**

*Форма контроля:* викторина.

### **Тема № 1.8. Работа с графикой**

*Теория:* Изучение понятия компьютерной графики. Основные характеристики и отличия растровой и векторной графики. Знакомство с графическим редактором. Изучение интерфейса графических редакторов. Рассмотрение цветовой коррекции изображения.

*Практика:* Графический диктант на бумаге в клетку, как пример растрового изображения. Работа в редакторе для обработки растровых и векторных изображений. Работа с основными инструментами панели графического редактора. Сохранение и печать изображений.

*Форма контроля:* деловая игра, практическое задание.

### **Тема № 1.9. 3D графика**

*Теория:* Понятие. Области применения 3D графики. Развитие и популяризация 3D графики. Аппаратный и программный уровни. Пользовательский уровень. Цветовые модели.

*Практика:* Создание персонажа в пиксельном редакторе.

*Форма контроля:* практическое занятие, защита проекта.

### **Тема № 1.10. Художественная графика.**

*Теория:* Видовая специфика графики. Особенности художественного языка графики, терминология. Основная проблематика графики. Сферы применения.

*Практика:* Создание группы тематических плоскостных изображений, скетчей на бумаге с помощью простого карандаша.

*Форма контроля:* тест.

### **Тема № 1.11. Компьютерная графика.**

*Теория:* Понятие. Виды компьютерной графики. Области применения. История компьютерной графики. Аппаратный и программный уровни. Пользовательский уровень. Цветовые модели.

*Практика:* Создание персонажа в пиксельном редакторе.

*Форма контроля:* создание плаката по теме «Кластер».

### **Тема № 1.12. Растровая графика.**

*Теория:* Основные понятия растровой компьютерной графики. Разрешение растровой графики. Виды разрешения. Кодирование изображения. Глубина цвета. Цветовые палитры. Основные редакторы растровой графики. Форматы файлов. Достоинства и недостатки. Интерфейс, меню на примере Photoshop. Форматы.

*Практика:* Применение графических редакторов. Устранение недостатков изображения. Использование фильтров.

*Форма контроля:* тест, выполнение рисунка в графическом редакторе.

### **Тема № 1.13. Работа в сети Интернет.**

*Теория:* Изучение работы всемирной сети интернет и беспроводного доступа в интернет (технологии WI-Fi). Рассмотрение основных браузеров и их сравнение. Рассмотрение безопасности сети Интернет (виды угроз, механизм распространения и формы проявления компьютерных вирусов). Информационные системы в виде электронной почты. Образовательные платформы и электронное обучение.

*Практика:* Использование ресурсов интернета как средства работы. Работа с антивирусными программами. Создание электронной почты и учетной записи в системе электронного обучения Moodle.

*Форма контроля:* практическое задание, опрос.

### **Тема №1.14. Аттестация по теме «Информационные технологии».**

*Практика:* Творческое задание по созданию и защите проекта. Создание презентации в PowerPoint по заданной теме. Загрузка созданного файла в учетную запись в системе электронного обучения Moodle на виртуальную доску Padlet.

*Форма контроля:* Тестирование, практическая работа, защита проекта в формате печатной работы.

## **Модуль 2. Виртуальная и дополненная реальность**

### **Тема №2.1. Технологии и организация создания виртуальной реальности.**

*Теория:* История, актуальность и перспективы виртуальной реальности. Изучение понятий виртуальной реальности. Рассмотрение основных принципов работ VR. Изучение датчиков и их функций. Правила работы с устройствами VR. Изучение составляющих шлема. Обсуждение игр, где можно строить свои миры с помощью шлема VR. Техника безопасности при работе с оборудованием.

*Практика:* Поиск в интернете информации по современным устройствам VR. Управление системой VR. Организация создания эффекта полного погружения в виртуальный мир.

*Форма контроля:* опрос.

### **Тема № 2.2. Технологии дополненной реальности.**

*Теория:* Изучение базовых понятий дополненной реальности (AR). Изучение инструментария дополненной реальности. Изучение основных технологий устройств AR. Обсуждение отличий дополненной реальности от виртуальной. Устройство дополненной реальности (AR очки).

*Практика:* обзор очков AR, управление дополненной реальностью, обзор приложений AR.

*Форма контроля:* опрос, деловая игра.

### **Тема №2.3. Устройства VR/AR (оборудование).**

*Теория:* Классификация устройств - элементов VR/AR-систем. Программное обеспечение. Мобильные шлемы. Шлемы с подключением к ПК и игровым консолям. Автономные VR-шлемы. Контроллеры и трекеры: как мы ходим, трогаем и чувствуем предметы в VR-мире. Очки дополненной реальности. Категории устройств – мобильные, стационарные, специальные.

*Практика:* сравнение качества работы устройств.

*Форма контроля:* интерактивное упражнение.

### **Тема №2.4. VR- и AR-приложения.**

*Теория:* Определение VR- и AR-приложений. Зачем и кому нужны приложения. Особенности создания VR-приложения.

*Практика:* изучение платформы для разработки приложений, особенностей инструментария. Особенности разработки приложений на выбранном инструментарии. Изучение интерфейса и тестовых приложений.

*Форма контроля:* самостоятельная работа.

### **Тема №2.5. Смешанная реальность (MR).**

*Теория:* Ввод и восприятие через окружающую среду. Спектр смешанной реальности

Особенности устройств и датчиков, основные приемы работы с ними. В чём отличия смешанной реальности от виртуальной и дополненной. Применение MR в реальном мире.

*Практика:* создание интерфейса приложения MR.

*Форма контроля:* тестирование.

### **Тема № 2.6. Аттестация по теме «Виртуальная и дополненная реальность».**

*Практика:* Соотнесение деталей (настоящих или в виде фото) VR и AR с ее названием и функцией. Схемотехническое проектирование VR устройств. Съемка панорамного видео.

*Форма контроля:* деловая игра, презентация проекта.

## **Модуль 3. Введение в промышленный дизайн**

### **Тема № 3.1. Основы промышленного дизайна.**

*Теория:* Изучение базовых понятий промышленного дизайна (определение промдизайна, перспективы и тд). Обсуждение отличий между плоским рисунком и объёмным. Сравнение объектов на переднем и дальнем планах; как меняется восприятие размера объекта по мере его отдаления от человека.

*Практика:* Дизайнерский скетчинг (создание перспективы в виде рисунка на бумаге).

*Форма контроля:* опрос, практическое задание.

### **Тема № 3.2. Работа с графическими редакторами.**

*Теория:* Назначение, принцип формирования изображения растрового и векторного редакторов. 3D-редакторы.

*Практика:* работа в Adobe Photoshop и Adobe Illustrator.

*Форма контроля:* деловая игра.

### **Тема № 3.3. Работа с видеоредакторами**

*Теория:* История создания видеоредакторов. Программы для редактирования. Актуальность профессии видеограф.

*Практика:* Знакомства с видеоредактором Movavi. Создание Intro.

*Форма контроля:* практическое задание, проектная деятельность.

### **Тема № 3.4. Графическое проектирование и художественное конструирование.**

*Теория:* Знакомство с принципами моделирования. Особенности работы с трехмерным пространством (оси X, Y, Z). Изучение работы на графических планшетах с использованием программ.

*Практика:* Макетирование (художественное конструирование на примере пластилина). Кейс с разборкой предметов.

*Форма контроля:* опрос, практическое задание, проектная деятельность.

### **Тема № 3.5. Макетирование.**

*Теория:* Особенности макетирования. Необходимые материалы, инструменты и рекомендации по их использованию. Основные приемы макетирования. Компьютерное моделирование.

*Практика:* Создание макета из пластилина, картона, конструктора.

*Форма контроля:* решение проблемного вопроса «Мозговой штурм».

### **Тема № 3.6. Изучение и применение основ промышленного дизайна на практике.**

*Теория:* Изучение особенностей проектирования бытовых предметов (посуда, техника, мебель), одежда и здания. Особенности скетчинга для различных материалов (ткань, камень, дерево, керамика и тд.). Визуализация предметов в формате 3D.

*Практика:* Создание плоскостного и объемного изображений на бумаге. Проектирование необходимых предметов или деталей (согласно проекту).

*Форма контроля:* подготовка опорных схем.

### **Тема № 3.7. Проектирование в 3D-редакторе.**

*Теория:* Использование материалов. Интерфейс программ. Моделирование на основе простейших геометрических объектов. Трансформация объектов.

*Практика:* Конструирование несуществующего животного. Создание объектов и изменение их параметров, проектирование модели в Autodesk TinkerCAD.

*Форма контроля:* Письменный опрос, практическое задание.

### **Тема № 3.8. Создание 3D модели.**

*Теория:* Изучение основных понятий 3D технологий. Рассмотрение визуализации объектов с помощью компьютерных программ.

*Практика:* Подготовка прототипа (проектная 3D модели по теме реализуемого проекта).

*Форма контроля:* опрос, практическое задание.

### **Тема № 3.9. Аттестация по теме «Введение в промышленный дизайн».**

*Практика:* Создание 3D модели по направлению реализуемого проекта.

*Форма контроля:* защита проекта, практическое задание.

## **Модуль 4. Hi-Tech**

### **Тема № 4.1. Знакомство с основными понятиями и оборудованием Hi Tech.**

*Теория:* Знакомство с высокотехнологичным оборудованием, принципами работы фрезерного станка с ЧПУ, лазерного гравера.

*Практика:* Демонстрация расходных материалов и видов аддитивных устройств. Обзор процесса работы основных устройств (на примере лазерного гравера и фрезерного станка с ЧПУ).

*Форма контроля:* опрос, практическое задание.

### **Тема № 4.2. Основы моделирования для фрезерного станка с ЧПУ**

*Теория:* Знакомство с особенностями моделирования для станков с ЧПУ. Изучение сферы применения и перспектив развития за рубежом и в России. Обсуждение этапов подготовки модели и дальнейшее производство.

*Практика:* Создание объемной модели заводских деталей.

*Форма контроля:* опрос, практическое задание.

### **Тема № 4.3. Аддитивные и лазерные технологии.**

*Теория:* Знакомство с понятием аддитивных технологий. Изучение сферы применения и перспектив развития аддитивных и лазерных технологий за рубежом и в России. Обсуждение этапов подготовки к работе с лазерным гравером и рассмотрение типов расходных материалов.

*Практика:* Создание графического рисунка деталей с описанием составных частей.

*Форма контроля:* опрос, практическое задание.

### **Тема № 4.4. Основы фрезерной обработки изделий.**

*Теория:* Общие сведения. Особенности процесса фрезерования. Технологическое оборудование. Технологические этапы процесса. Типы фрезерных станков. Изучение различных видов письма. Знакомство с логотипами и их значением. Особенности нанесения гравировки на различные материалы (дерево, железо, золото, сталь, серебро, кожа).

*Практика:* Создание шрифта логотипа индивидуального проекта.

*Форма контроля:* практическое задание «Плюсы и минусы».

### **Тема № 4.5. Аттестация по теме «Hi-Tech». Итоговое занятие.**

*Практика:* Графическое проектирование детали и загрузка изображения в учетную запись электронного обучения на платформе Moodle.

*Форма контроля:* защита проекта, тест, выставка работ (артефактов).

#### IV. Планируемые результаты и способы определения результативности образовательного процесса.

##### Планируемые результаты.

*В обучающемся будут преобладать такие личностные качества, как социальная и общественная активность, гражданская позиция, культура общения и поведения в социуме, навыки здорового образа жизни.*

*Обучающийся сможет решать следующие жизненно-практические задачи:* выполнять задания аккуратно, соблюдая технологию изготовления изделий, оценивать эффективность процесса изготовления, вносить предложения по его оптимизации, самостоятельно находить необходимую информацию, экономно распределять имеющиеся средства и материалы.

*Обучающийся от поверхностного интереса перейдет к углубленному изучению* технических видов деятельности по программе, активизирует потребность в самопознании, саморазвитии, самостоятельности, ответственности, активности, аккуратности. Получит систему специальных знаний, умений, навыков и компетенций: «IT», «VR/AR», «Промдизайн» «HI-tech».

**Обучающийся приобретёт следующие компетенции:**

- ценностно-смысловые: развитие ответственности, совести, чести, достоинства, способности отвечать за свои поступки, навыков общения в коллективе;

- учебно-познавательные и социально-трудовые, среди которых выделяются: мотивационно-ценностный компонент – формируется установка на постоянное саморазвитие, самовоспитание, профессиональную ориентацию;

социальный и креативный компоненты – обучающиеся учатся познавать, действовать и ориентироваться в разных жизненных ситуациях, задавать вопросы и/или находить на них ответы, решать практические задачи.

- общекультурные и информационные: знакомство с многообразием современных информационных технологий, высокотехнологичным оборудованием, видами используемого в работе материалами.

- коммуникативные компетенции и компетенции личностного самосовершенствования: уверенность в себе, желание не останавливаться на достигнутом;

- компетенции здоровьесбережения: выработка правильной посадки, положения используемых инструментов в руках, использование упражнений для снятия утомления с различных групп мышц и глаз.

правила техники безопасности при работе с высокотехнологичным оборудованием;

- назначение и функции информационных технологий;
- основные этапы проектирования;
- принципы работы с Microsoft Office и др.;
- базовые знания техники;
- назначение ролей в команде;
- основные понятия и различия виртуальной, дополнительной, смешанной реальности, оптическому трекингу;
- базовые основы создания 3D-моделирования.

*Обучающийся будет уметь:*

- пользоваться ПК и его периферийным оборудованием;
- находить проблемы и решать их средствами IT;
- координировать свои действия с командой;
- презентовать проект;
- устанавливать и активировать запуск приложений виртуальной реальности и дополнительной реальности;
- работать с 3-D принтером;
- распределять задания к проектной команде.

**Soft skills** (универсальные навыки: комплекс неспециализированных, важных для карьеры надпрофессиональных навыков):

- Умение слушать и слышать/понимать собеседника;
- Умение работать в команде (работа в общем ритме, эффективное распределение задач и др.);
- Умение ставить вопросы, связанные с темой проекта;
- Умение аргументированно обосновывать свою точку зрения;
- Умение искать информацию в различных источниках и структурировать ее;
- Развитие познавательного интереса у обучающихся;
- Умение формулировать свои мысли;
- Критически мыслить и оценивать свои результаты;
- Проявлять техническое мышление, познавательную деятельность, творческую инициативу, самостоятельность;
- Умение генерировать идеи указанными методами;
- Способность творчески решать технические задачи;
- Готовность применения теоретических знаний для решения задач в реальном мире;
- Способность правильно организовывать рабочее место и время для достижения поставленных целей.

## **V. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

### **Условия реализации программы:**

#### **Материально-техническое обеспечение:**

- 1) **Учебный кабинет, оборудованный в соответствии с особыми образовательными потребностями обучающихся** (обеспечивается образовательной организацией, на базе которого проводятся занятия)
- 2) **Сеть интернет** (обеспечивается образовательной организацией, на базе которого проводятся занятия)
- 3) **Оборудование** (высокотехнологичное оборудование по образовательным модулям программы):

#### **Модуль «Информационные технологии»**

- Компьютер-моноблок;
- Планшетный компьютер;
- Web-камера;
- Ноутбуки;
- Программное обеспечение для компьютеров.

#### **Модуль «Виртуальная и дополненная реальность»**

- Компьютер-моноблок;
- Панорамная камера;
- Очки виртуальной;
- Шлем виртуальной реальности OculusRift S;
- Шлем HTC Cosmos;
- Шлем Homido HEADSEV2;
- Очки дополнительной реальности VUZEBLADESMARTGLASSES и очки дополнительной реальности EPSON MOVERIO BT-300;
- Планшетный компьютер;
- Web-камера;
- Ноутбуки.

#### **Модуль «Хайтек»**

- 3D принтер учебный;
- 3D принтер с двумя экструдерами;
- Графические планшеты;



- Программное обеспечение для работы с графикой, эскизирование;
- Программное обеспечение для 3Д моделирования;
- Фрейзер станок с ЧПУ с принадлежностями;
- Лазерный гравер;
- Ручной инструмен (бокорезы, набор надфелей и др.);
- Программное обеспечение для станков;
- Программное обеспечение для 3Д моделирования;

### **Информационное обеспечение**

- Презентации и видео по теме занятия;
- Интернет ссылки.

### **Кадровое обеспечение**

Программа реализуется педагогом дополнительного образования, обладающего профессиональными знаниями и компетенциями в организации и обучении лиц с ОВЗ и инвалидностью, владеющего технологиями разноуровневого обучения. Уровень образования педагога: среднее профессиональное образование, высшее образование – бакалавриат, высшее образование – специалитет или магистратура. Уровень соответствие квалификации: образование педагога соответствует профилю программы. Профессиональная категория: без требований к категории. Реализовывать программу могут и другие педагоги дополнительного образования, обладающие достаточными знаниями в области педагогики и психологии, знающие особенности обучения подростков с ОВЗ и инвалидностью (с нарушениями интеллекта, слуха и речи).

## **VI. Формы аттестации (контроля) обучающихся:**

Система контроля знаний и умений учащихся представляется в виде учёта результатов по итогам выполнения заданий по модулям.

1. Первичное и итоговое анкетирование обучающихся.

2. Промежуточный контроль:

- зачётная работа: проектная деятельность (выполнение индивидуальных и групповых проектов, практических заданий различных уровней сложности);
- решение ситуационных задач, направленных на проверку умения использовать приобретенные знания на практике;
- участие в конкурсах, выставках, ярмарках, фестивалях и т.д.;
- деловые игры;
- опрос и т.д.

3. Итоговый контроль:

- анкетирование;
- защита проекта;
- практическое задание;
- фотоотчет;
- интернет-выставка;
- демонстрация работ.

### **Оценочные материалы:**

*Входной контроль* - анкетирование мини-тест, собеседование «Расскажи мне о себе», практическое задание и т.д..

*Текущий контроль* – проектная деятельность, деловые игры, практические задания, выставки, творческие конкурсы и др.

*Итоговая аттестация (промежуточная аттестация)* – защита проектов, творческие отчеты, анкетирование, выставки, карта личностного развития обучающегося и др.

*Диагностическая карта стартового уровня освоения адаптированной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Информационные технологии с основами виртуальной реальности и промдизайна»*

| № п/п | Ф.И. обучающегося | Критерии оценки компетентности обучающихся |   |   |   |                                |  |   |                       |       |
|-------|-------------------|--|---|---|---|--------------------------------|--|---|-----------------------|-------|
|       |                   | Знание и соблюдение правил ТБ              | Уверенное знание названия используемого в работе оборудования | Пользование ПК и периферийным оборудованием | Способность творчески решать технические задачи | Увлеченность учебным процессом | Способность правильно организовать рабочее место | Координировать свои действия с командой | Активность на занятии | ИТОГО |
| 1.    |                   |  |   |   |   |                                |  |   |                       |       |
| 2.    |                   |  |   |   |   |                                |  |   |                       |       |
| 3.    |                   |  |   |   |   |                                |  |   |                       |       |

Максимальная сумма баллов – 80 баллов;

Максимальное количество баллов за каждый показатель – 10 баллов

Низкий уровень – 0-25 баллов;

Средний уровень – 26-55 баллов;

Высокий уровень – 56-80 баллов.

**Контрольно-измерительные материалы (ЗУН) (Приложениях № 9.1)**

**Календарный учебный график (Приложении № 9.2).**

**Методы отслеживания результативности:**

- педагогическое наблюдение в ходе занятий;
- педагогический анализ результатов анкетирования, тестирования, опросов, выполнения обучающимися творческих заданий и реализации проектов, участия в мероприятиях;
- мониторинг.

*Для анализа результативности обучения* по данному курсу в начале, середине и конце учебного года проводится диагностика уровня фактических знаний и умений каждого обучающегося, при этом используется наблюдение, контроль, анализ результатов участия в проектах, конкурсах, выставках и др.

Промежуточный контроль результата проектной деятельности осуществляется по итогам выполнения групповых и индивидуальных заданий, а также по итогам самостоятельной работы участников команды. Итоговый контроль состоит в публичной демонстрации результатов проектной деятельности и его презентации.

## VII. Методические материалы

Применяются адекватные возможностям и потребностям обучающихся современные технологии, методы, приемы, формы организации учебной работы.

**Формы организации ОП:** индивидуальная, индивидуально-групповая, групповая.

**Формы организации занятия:** беседа, проект, практическое занятие, выставка, игра, конкурс, лекция, мастер-класс, презентация и др.

**Методы обучения:** словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый, исследовательский, проблемный, игровой, дискуссионный, проектный.

**Педагогические технологии:**

*Групповое обучение* - предполагает организацию совместных действий, коммуникацию, общение, взаимопонимание, взаимопомощь, взаимокоррекцию. Осуществляется путем общения в динамических группах, когда каждый учит каждого. Работа в парах сменного состава позволяет развивать у обучающихся самостоятельность и коммуникативность;

*Дифференцированное обучение* - личностно-ориентированное обучения, предполагает применение таких вариантов дифференциации, как: комплектование учебных групп однородного состава и внутригрупповую дифференциацию для разделения по уровням познавательного интереса;

*Проектная деятельность* - заключается в организации под руководством педагога творческой лаборатории, где обозначается тема и ставится задача, а воспитанники создают творческую импровизацию, участвуют в процессе подготовки различных мероприятий коллектива);

*Игровая деятельность* - помогает развитию творческого мышления, развивает воображение и фантазию, улучшает общение и взаимодействие в коллективе);

*Геймификация* — использование игровых подходов, которые широко распространены в компьютерных играх, для неигровых процессов, что позволяет повысить вовлечённость участников в решение прикладных задач, использование продуктов, услуг, усилить лояльность клиентов;

*SCRUM (Скрам)* — гибкая методология ведения проекта, учитывающая потребности всех заинтересованных сторон продукта и использующая итерационный подход, позволяющий в короткие сроки находить новые идеи, которые в дальнейшем реализуются и предоставляются пользователям, а также регулярно собирать информацию о проделанной работе и выявлять недоработки;

*Дизайн-мышление* — (англ. design thinking) — методология решения инженерных, деловых и прочих задач, основывающаяся на творческом, а не аналитическом подходе, ставящая в центр пользовательский запрос. Главной особенностью дизайн-мышления, в отличие от аналитического мышления, является не критический анализ, а творческий процесс, в котором порой самые неожиданные идеи ведут к лучшему решению проблемы

*Форсайт* — (англ. Foresight — взгляд в будущее) — технология формирования представлений о будущем за счет обработки мнений целевой аудитории. Является основным элементом многих технологий проектирования.

*Здоровьесберегающая технология* - помогает воспитать всесторонне развитую личность, бережно относящуюся к своему здоровью, и соблюдающую принципы здорового образа жизни и др.

**Виды методической продукции:** используются тематические папки, статьи по темам, схемы, раздаточный материал, методические разработки (игр, бесед, экскурсий, конкурсов и т.д.), рекомендации (по проведению проектов, практических работ и др.) видеоматериалы, методические разработки по планированию, организации и проведению занятий.

**Дидактические материалы:** для проведения занятий используются раздаточные материалы (действующие модели механизмов, аппаратов, макеты, схемы, трафареты, инструкционные карты, образцы материалов и оборудования, образцы изделий, видеоматериалы, видеоролики, презентации и др.)

### *Алгоритм учебного занятия.*

Введение в проблему (вводная часть): каждое занятие по программе начинается с оргвопросов, беседы. В идеальном случае вводная часть должна создавать понятную интригу, обрисовывать проблематику.

#### Основная часть занятия:

- Погружение в проблему (происходит через групповое обсуждение).
- Поиск технического решения. В зависимости от индивидуальных особенностей участников группы и уровня их подготовки рекомендуется использовать: метод фокальных объектов; метод изобретательской разминки, практические задания, выполнение творческих работ, игровые ситуации, форсайт, частично-поисковый (эвристический) метод.
  - Техническое задание (составление минимального технического задания на разработку технического решения с указанием продолжительности выполнения каждого этапа технического задания).
  - Создание изделия (непосредственно выполнение этапов технического задания и создание изделия).
  - Тестовые испытания (проведение тестовых испытаний для подтверждения решений; поиск и устранение недочётов в работе).
  - Доработка изделия (итоговая доработка изделия, завершение разработки прототипа).

Итоговая часть занятия: презентация и демонстрация изделия, рефлексия.

- Презентация (подготовка выступления и представление итогов работы над проектом в виде презентации с демонстрацией работы прототипа).
- Рефлексия (в завершение проводится подведение итогов и групповая рефлексия. Вопросы рефлексии должны быть направлены на понимание того, как был достигнут результат, что не получилось, что можно улучшить, насколько эффективно работала команда).

Образовательный процесс осуществляется в очной форме и предполагает использование технологий.

*Методическое обеспечение дополнительной общеразвивающей программы объединения «Информационные технологии с основами виртуальной реальности и промдизайна»*

| Наименование модуля        | Учебно- методическая литература   | Методические разработки педагога                    | ТСО  | Оборудование для развивающих упражнений                     | Наглядные пособия                                     |
|----------------------------|---|---|--|---|---|
| <b>«IT-технологии»</b>     | Интернет-ресурс <a href="https://codecombat.com/">https://codecombat.com/</a> Куроуз, Д. Компьютерные сети. Нисходящий подход / Д. Куроуз, К. Росс. М.: Эксмо, 2016. 912 с.<br>Азбука электроники. Изучаем Arduino / Ю. Ревич. Москва: Издательство АСТ: Кладезь, 2017. 224 с.  | Конспекты занятий, видео презентации.               | Ноутбук                                      | Дидактические игры, мозаика, трафареты.                     | Иллюстрации, системный блок, детали, шаблоны поделок. |
| <b>Промышленный дизайн</b> | С.В. Киселев, С.В, Алексахин, А.В. Остроух Flash-технологии, М:Академия, 2009. 64 с.<br>Фил Кливер «Чему вас не научат в дизайн-школе», М: Изд-во Рипол Классик, 2015<br>Саакян С. Г. Промышленный дизайн. – М.: Фонд новых форм развития образования, 2017 –128 с.   | Конспекты занятий, видео мастер-класс, презентации. | Ноутбук<br>Графический планшет<br>3D принтер | Дидактические игры, пластилин, бумага, трафареты.           | Иллюстрации.<br>Образцы поделок<br>3D моделей         |
| <b>VR/AR</b>               | Кузнецова Ирина. ВИАР тулкит. – М.: Фонд новых форм развития образования, 2017 –128 с. 89.<br>Миловская Ольга: 3ds Max 2016   | Конспекты занятий, презентации, видео мастер-класса | Ноутбук<br>шлем VR,<br>очки AR,              | Дидактические и виртуальные игры, компьютерные программы    | Иллюстраций, схемы                                    |
| <b>Hi-Tech</b>             | Ройтман И.А., Владимиров Я.В. — «Черчение. Учебное пособие для учащихся 9 класса общеобразовательных учреждений», г. Смоленск, 2000.<br>1. Рязанов И. Основы проектной деятельности. – М.: Фонд новых форм развития образования, 2017 –52 с. 113. Тимирбаев Д. Ф. Хайтек тулкит. – М.: Фонд новых форм развития образования, 2017 –128 с. | Конспекты занятий, презентации, видео.              | Ноутбук,<br>лазерный гравер                  | Компьютерные программы, сетевые ресурсы, дидактические игры | Иллюстрации, схемы, обучающие видео, бумага           |

## **VIII. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

(по модулям)

**для педагога:**

Литература и периодические издания:

1. Баева И. А., Волкова Е. Н., Лактионова Е. Б. Психологическая безопасность образовательной среды: Учебное пособие. Под ред. И. А. Баева. М., 2009
2. Выготский Л. С. Собрание сочинений в 6-ти томах М.: Педагогика, 1982-1984. (Акад. пед. наук СССР).
3. Детская психология: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Д. Б. Эльконин; ред.-сост. Б. Д. Эльконин. — 4-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2007. — 384 с
13. Исаев Е. И., Слободчиков В.И. «Психология образования человека. Становление субъективности в образовательных процессах». Учебное пособие. — Изд-во ПСТГУ, 2013.
4. Леонова Е. В. Психологическое обеспечение непрерывного образования: монография /Е. В. Леонова. – 2 е изд. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 275 с. 15. Леонтьев А. Н. Деятельность. Сознание. Личность. М.: Политиздат, 1975г.
5. Пастернак А. Н. Психология образования: учебник и практикум для академического бакалавриата /Н. А. Пастернак, А.Г. Асмолов; под ред. А.Г. Асмолова. – 2-е изд. пер. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 213 с. Программа «Кванториум 1.0» Страница 168 из 187
6. Психология труда, инженерная психология и эргономика. В 2ч. Учебник для академического бакалавриата /под ред. Е. А. Климова, О.Г. Носковой, Г.Н. Солнцевой. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 351 с.
7. Сапогова Е. В. «Психология развития человека». Учебное пособие. — Изд-во М.: Аспект Пресс, 2005.
8. Человек. Общество. Культура. Социализация [Текст]: материалы XIII Всероссийской (с международным участием) молодежной научнопрактической конференции / под. ред. В.Л. Бенина. – Уфа, 2017. – Часть 3. – 279 С. 011.

### **Модуль «IT-технологии»**

1. Блум Джереми. Изучаем Arduino: инструменты и методы технического волшебства: Пер с англ. — СПб.: БХВ-Петербург, 2018. — 336 с.: ил.
2. Куроуз, Д. Компьютерные сети. Нисходящий подход / Д. Куроуз, К. Росс. — М.: Эксмо, 2016. — 912 с.
3. Азбука электроники. Изучаем Arduino / Ю. Ревич. — Москва: Издательство АСТ: Кладезь, 2017 — 224 с. — (Электроника для всех)
4. Свободно распространяемая программная система для изучения азов программирования дошкольниками и младшими школьниками. — Режим доступа: <https://piktomir.ru/>
5. CodeCombat — это платформа для учеников, чтобы изучать информатику во время игры. — Режим доступа: <https://codecombat.com/>

### **Модуль «Промышленный дизайн»**

1. Лидтка Жанна, Огилви Тим «Думай как дизайнер. Дизайн-мышление для менеджеров»: Изд-во Манн, Иванов и Фербер, 2014
2. Майкл Джанда «Сожги свое портфолио! То, чему не учат в дизайнерских школах»: Изд-во Питер, 2019 74. Саакян С. Г. Промышленный дизайн. – М.: Фонд новых форм развития образования, 2017 –128 с.
3. Фил Кливер «Чему вас не научат в дизайн-школе», М: Изд-во Рипол Классик, 2015

### **4. Модуль «VR/AR»**

5. 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.
6. Кузнецова Ирина. ВИАР тулкит. – М.: Фонд новых форм развития образования, 2017 –128 с. 89. Миловская Ольга: 3ds Max 2016. Дизайн интерьеров и архитектуры.– Питер. 2016. – 368 с.

SIBN: 978-5-496-02001-5

7. Мэрдок Келли. Autodesk 3ds Max 2013. Библия пользователя Autodesk 3ds Max 2013 Bible. – М.: «Диалектика», 2013. – 816 с. —8 ISBN 978-5-8459-1817.

#### **Модуль «Hi-Tech»**

1. Альтшуллер Г.С. Алгоритм изобретения. - М: Московский рабочий, 1969. 103. Астапчик С. А., Голубев В. С., Маклаков А. Г. Лазерные технологии в машиностроении и металлообработке.–М.: Изд-во Белорусская наука, 2008
2. Вейко В.П., Петров А.А. Опорный конспект лекций по курсу «Лазерные технологии». Модуль: Введение в лазерные технологии. – СПб: СПбГУ ИТМО, 2009 – 143 с 105. Виноградов В.Н., Ботвинников А.Д., Вишнепольский И.С. — «Черчение. Учебник для общеобразовательных учреждений», г. Москва, «Астрель», 2009.
3. Герасимов А. А. Самоучитель КОМПАС-3D V9. Трехмерное проектирование — Страниц: 400; 107. Компьютерный инжиниринг: учеб. пособие / А. И. Боровков [и др.]. — СПб. : Изд-во Политехн. ун-та, 2012. — 93 с.
4. Малюх В. Н. Введение в современные САПР: Курс лекций. –М.: ДМК Пресс, 2010. — 192 с. 109. Негодаев И. А. Философия техники: Учебн. пособие. — Ростов-на-Дону: Центр ДГТУ, 1997 110. Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7.- СПб.: БХВ-Петербург, 2016.- 400 с.
5. Ройтман И.А., Владимиров Я.В. — «Черчение. Учебное пособие для учащихся 9 класса общеобразовательных учреждений», г. Смоленск, 2000.
6. Рязанов И. Основы проектной деятельности. – М.: Фонд новых форм развития образования, 2017 –52 с. 113. Тимирбаев Д. Ф. Хайтек тулkit. – М.: Фонд новых форм развития образования, 2017 –128 с.

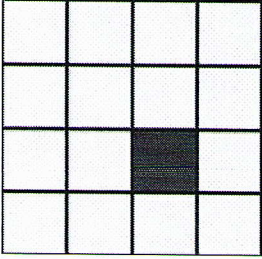
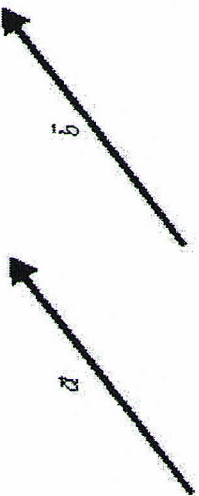
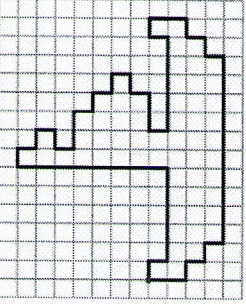
## IX. ПРИЛОЖЕНИЯ



### Нормативно-правовые основы разработки дополнительных общеобразовательных программ

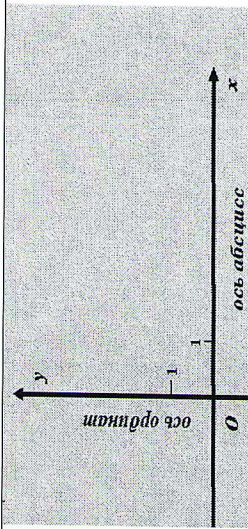
1. Закон РФ «Об образовании в Российской Федерации» (№ 273-ФЗ от 29.12.2012).
2. Концепция развития дополнительного образования детей от 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022г. №678-р)
3. Приказ Министерства просвещения РФ № 196 от 09.11.2018г. «Порядок организации деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
4. «Основы законодательства РФ об охране здоровья граждан», утвержденные Верховным советом РФ от 22.07.1993 № 5487 - (ред. от 25.11.2009).
5. Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.2.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
6. Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015г. № 09-3242. «О направлении Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые)».
7. Письмом Минобрнауки России от 11.12.2006 №06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей».
8. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р.
9. Приказом Минобрнауки России от 19.12.2014 №1599 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта образования обучающихся с умственной отсталостью (интеллектуальными нарушениями).
10. Федеральный закон от «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации», 2011г. 9. Федеральный закон от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребёнка в РФ».
11. Письмом Минобрнауки РФ от 11.08.2016 № ВК-1788/07 «Об организации образования обучающихся с умственной отсталостью (интеллектуальными нарушениями)».
12. Приказом Минпросвещения России от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».



Оценочные материалы

| № п/п | 1 уровень (начальный) – 3 балла за ответ  | 2 уровень (средний) - 4 балла за ответ  | 3 уровень (высокий) - 5 баллов за ответ   |
|-------|---|---|---|
| 1.    | <p>ПК это:<br/>                     А) устройства компьютера для воспроизведения изображения, видео и звука<br/>                     Б) программа для создания, редактирования и просмотра графических изображений<br/>                     В) электронное устройство, позволяющее выполнять различные действия – играть, учиться, смотреть фильмы, писать документы, составлять программы и т.д.</p> | <p>ПК это:<br/>                     А) устройства компьютера для воспроизведения изображения, видео и звука<br/>                     Б) программа для создания, редактирования и просмотра графических изображений<br/>                     В) электронное устройство, позволяющее выполнять различные действия – играть, учиться, смотреть фильмы, писать документы, составлять программы и т.д.</p> | <p>3 уровень (высокий) - 5 баллов за ответ<br/>                     Что такое ПК и что Вы о нем знаете?<br/>                     ПК (персональный компьютер) – электронно-вычислительная машина, с помощью которой можно выполнять различные действия – играть, учиться, смотреть фильмы, писать документы, составлять программы и т.д.</p> |
| 2.    | <p>Укажите правильную последовательность выключения ноутбука:<br/>                     -Свернуть все окна (1)<br/>                     Закрыть крышку ноутбука (4)<br/>                     -нажать «Пуск» (2)<br/>                     -нажать «Выключение компьютера (3)</p>  | <p>Укажите правильную последовательность выключения ноутбука:<br/>                     -Свернуть все окна (1)<br/>                     Закрыть крышку ноутбука (4)<br/>                     -нажать «Пуск» (2)<br/>                     -нажать «Выключение компьютера (3)</p>  | <p>Расскажите правильную последовательность выключения ноутбука</p>   |
| 3.    | <p>Покажите, из чего состоит растровое изображение?<br/> </p>  | <p>Покажите, из чего состоит векторное изображение?<br/> </p>   | <p>К какому виду компьютерной графики относится следующее изображение:<br/> </p>   |
| 4.    | <p>Что такое виртуальная реальность?<br/>                     А) среда, в реальном времени дополняющая</p>  | <p>Что такое виртуальная реальность?<br/>                     А) среда, в реальном времени дополняющая</p>  | <p>Что такое виртуальная реальность и что Вы о ней знаете?</p>  |

|           |   |   |  |
|-----------|---|---|--|
|           | <p>физический мир, каким мы его видим, цифровыми данными с помощью каких-либо устройств</p> <p><b>Б) это погружение в трехмерное пространство, созданное с помощью современных технологий.</b></p> <p>В) технология беспроводной локальной сети с устройствами на основе стандартов IEEE 802.11</p>   | <p>физический мир, каким мы его видим, цифровыми данными с помощью каких-либо устройств</p> <p><b>Б) это погружение в трехмерное пространство, созданное с помощью современных технологий.</b></p> <p>В) технология беспроводной локальной сети с устройствами на основе стандартов IEEE 802.11</p>   | <p>Виртуальная реальность - это <b>полное погружение в трехмерное пространство, созданное с помощью современных технологий, в котором можно перемещаться.</b></p>  |
| <p>5.</p> | <p>Что такое дополненная реальность?</p> <p>А) технология беспроводной локальной сети с устройствами на основе стандартов IEEE 802.11</p> <p><b>Б) среда, в реальном времени дополняющая физический мир, каким мы его видим, цифровыми данными с помощью каких-либо устройств</b></p> <p>В) это погружение в трехмерное пространство, созданное с помощью современных технологий.</p> | <p>Что такое дополненная реальность?</p> <p>А) технология беспроводной локальной сети с устройствами на основе стандартов IEEE 802.11</p> <p><b>Б) среда, в реальном времени дополняющая физический мир, каким мы его видим, цифровыми данными с помощью каких-либо устройств</b></p> <p>В) это погружение в трехмерное пространство, созданное с помощью современных технологий.</p> | <p>Чем отличается виртуальная реальность от дополненной?</p> <p>Виртуальная реальность (VR) - это симуляции, созданные с помощью шлемов виртуальной реальности. Отличием от дополненной реальности (AR) является то, что настоящие предметы полностью исчезают из поля зрения, вы видите только виртуальную среду.</p> |
| <p>6.</p> | <p>Как называется данное устройство VR?</p>  <p>Контроллер (джостик)</p>  | <p>Как называется данное устройство VR?</p>  <p>Датчик движения</p>   | <p>Опишите функции датчика и контроллера при использовании шлема виртуальной реальности.</p> <p>Контроллер необходим для управления виртуальной реальности, а функция датчиков- отслеживание движения и положения шлема в видимом поле.</p>  |
| <p>7.</p> | <p><b>Какие существуют оси?</b></p> <p>А) А</p> <p><b>Б) X</b></p> <p><b>В) Y</b></p>   | <p><b>Какие существуют оси?</b></p> <p>А) А</p> <p><b>Б) X</b></p> <p><b>В) Y</b></p>   | <p>Укажите оси на картинке:</p>  |

|     |   |   |  |
|-----|---|---|--|
|     |   |   |    |
| 8.  | <p>Какой материал используется для изготовления 3D моделей?</p> <p>А) Дерево<br/> <b>Б) Пластик</b><br/> В) Камень</p>  | <p>Какой материал используется для изготовления 3D моделей?</p> <p>А) Дерево<br/> <b>Б) Пластик</b><br/> В) Камень</p>  | <p>Какова минимальная температура плавления материала для изготовления 3D моделей из пластика?<br/> 180-190 °C</p>   |
| 9.  | <p>Что такое промышленный дизайн?</p> <p>А) <b>художественное проектирование предметов, которые окружают человека в повседневной жизни.</b></p> <p>Б) комплект расположенных в определённом порядке клавиш для управления каким-либо устройством или для ввода данных</p> <p>В) объект базы данных MS Access, представляющий собой набор из одной или нескольких команд и предназначенный для автоматизации часто выполняемых задач</p> | <p>Что такое промышленный дизайн?</p> <p>А) <b>художественное проектирование предметов, которые окружают человека в повседневной жизни.</b></p> <p>Б) комплект расположенных в определённом порядке клавиш для управления каким-либо устройством или для ввода данных</p> <p>В) объект базы данных MS Access, представляющий собой набор из одной или нескольких команд и предназначенный для автоматизации часто выполняемых задач</p> | <p>Что такое промышленный дизайн и в каких жизненных обстоятельствах Вы встречались с ситуациями, требующих знаний по промдизайну?</p> <p>Промышленный дизайн- <b>художественное проектирование предметов, которые окружают человека. Знания по этой отрасли нужны при рисовании или в черчении.</b></p> |
| 10. | <p>Что такое Hi-Tech?</p> <p>А) <b>Высокие технологии — наиболее новые и прогрессивные технологии современности</b></p> <p>Б) художественное проектирование предметов, которые окружают человека в повседневной жизни.</p> <p>В) технология беспроводной локальной сети с устройствами на основе стандартов IEEE 802.11</p>   | <p>Что такое Hi-Tech?</p> <p>А) <b>Высокие технологии — наиболее новые и прогрессивные технологии современности</b></p> <p>Б) художественное проектирование предметов, которые окружают человека в повседневной жизни.</p> <p>В) технология беспроводной локальной сети с устройствами на основе стандартов IEEE 802.11</p>   | <p>Какие определение Hi Tech Вы ещё знаете?</p> <p>Хай-тек — стиль в дизайне и архитектуре, зародившийся в 1980-е. Характеризуется преобладанием техники, металла, пластика.</p>   |

|     |   |   |  |
|-----|---|---|--|
| 11. | <p>Как расшифровывается аббревиатура ЧПУ (фрезерный станок с ЧПУ)</p> <p>А) <b>числовое программное управление</b><br/> Б) человеческий потенциал ума<br/> В) чугунный пульт управления</p> | <p>Как расшифровывается аббревиатура ЧПУ (фрезерный станок с ЧПУ)</p> <p>А) <b>числовое программное управление</b><br/> Б) человеческий потенциал ума<br/> В) чугунный пульт управления</p> | <p>Что такое фрезерный станок с ЧПУ и где он применяется?</p> <p>Фрезерный станок с числовым программным управлением используется при обработке дерева, металла, пластика, камня и т.д с помощью специальных режущих кромок.</p> |
|-----|---|---|--|