


Комитет по делам образования города Челябинска
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Многопрофильный лицей № 148 г. Челябинска»
Россия, 454004, г. Челябинск, ул. Сахарова, 8, тел. (351) 7241315

РАССМОТРЕНО:
Протокол педагогического совета
№ 1 от 26.08 2021 г.

УТВЕРЖДЕНО:
Директор МАОУ «МЛ № 148
г. Челябинска»
 П.А. Демчук



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ»
Технической направленности
для обучающихся 11-15 лет
срок реализации программы – 3 года

Автор-составитель:
Федоров Виктор Николаевич,
Педагог дополнительного образования
год разработки программы – 2021

Пояснительная записка

Направленность программы

Программа «3D - Моделирование» является программой технической направленности, разработана на основе модульной дополнительной общеобразовательной программы «Архитектурное 3D - моделирование».

Дополнительная общеобразовательная программа «3D - Моделирование» составлена на основании нормативно-правовых актов Российской Федерации, Челябинской области, муниципального образования и МАОУ «МЛ» №148, а именно:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Концепция развития дополнительного образования детей (утвержденная распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 г. №1726-р);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 4.07.2014 г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций ДО детей»
- Закон в Челябинской области от 29 августа 2013 года № 515-30 «Об образовании в Челябинской области»;
- Локальные документы, регламентирующие образовательную деятельность МАОУ «МЛ № 148 г. Челябинска».

Актуальность программы

Ключевой вызов современной России – нехватка новых и сильных технологических проектов, способных завоевывать мировые рынки и задавать новый технологический уклад и качество жизни людей. Государство предпринимает усилия для решения этой проблемы, появляются Стратегия научно-технического развития страны, Национальная технологическая инициатива, программа Развития дополнительного образования детей и другие стратегические документы.

В Послании Федеральному собранию 4 декабря 2014 года Президент России В.В. Путин обозначил Национальную технологическую инициативу одним из приоритетов государственной политики. НТИ направлена на создание высокотехнологичных решений, определяющих основные направления развития мировой и российской экономики через 15–20 лет.

Рассмотрение НТИ как ориентира для прогнозирования будущего актуализирует потребность в подготовке специалистов, способных создавать и развивать данные рынки технологий. Бесспорно, что должны быть высококвалифицированные специалисты «новой формации», обладающие «soft skills», готовые к «life-long learning education» и демонстрирующие прочие качества, о которых мы можем только предполагать. Подготовить таких специалистов лишь в рамках вузовских программ и ресурсов нереально. Следовательно, необходимы сквозные технологии подготовки специалистов НТИ, охватывающие общее, профессиональное и дополнительное образование.

Актуальность данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы состоит в том, что трехмерное моделирование

широко используется в современной жизни и имеет множество областей применения. 3D-моделирование - прогрессивная отрасль мультимедиа, позволяющая осуществлять процесс создания трехмерной модели объекта при помощи специальных компьютерных программ.

Данная программа составлена в соответствии с логикой НТИ и способствует формированию у обучающегося: умений самостоятельно критически мыслить, уметь видеть и понимать возникающие проблемы и находить оригинальные пути их решения; четко осознавать, где могут быть применены его знания; творчески мыслить; грамотно работать с информацией; уметь работать в команде; самостоятельно развивать собственный интеллект и пользоваться опытом других.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями программы позволяют учащимся в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу.

Компьютер используется как средство создания 3-х мерной модели и ее последующей печати на 3D-принтере. Учащиеся получают представление об особенностях послойного получения модели. Учащиеся научатся грамотно выражать свою идею, проектировать ее техническое и эстетическое решение, реализовать ее в виде модели, способной к функционированию.

Программа SketchUp – это программное обеспечение уровня «премиум» для проектирования в 3D, которое позволяет выполнять 3D-моделирование абсолютно всем благодаря простым, но эффективным инструментам, дающим возможность воплотить любые идеи.

Отличительные особенности программы

Реализация данной программы от уже существующих в этой области заключается в том, что занятия проводятся, как коллективная игра, фантазия, мастерская с применением доступных инструментов моделирования.

Программой предусмотрено, чтобы каждое занятие было направлено на овладение основами 3D-моделирования и пространственного мышления и при этом - на приобщение детей к активной познавательной и творческой работе.

Занятия в детском объединении способствуют разностороннему и гармоническому развитию личности ребенка, раскрытию творческих способностей.

Также отличительной особенностью данной программы является ее практико-ориентированная направленность, основанная на привлечении обучающихся к выполнению творческих заданий и разработки моделей, готовых к печати на 3D-принтере. Кроме того, курс компьютерного 3D моделирования отличается значительной широтой, максимальным использованием межпредметных связей информатики, с одной стороны, и математики, физики, биологии, экономики и других наук, с другой стороны, причем, эти связи базируются на хорошо апробированной методологии математического и инженерного моделирования, делающая предмет целостным.

Чтобы получить полноценное научное мировоззрение, развить свои творческие способности, стать востребованными специалистами в будущем, обучающиеся должны овладеть основами компьютерного 3D моделирования, уметь применять полученные знания в учебной и профессиональной деятельности.

В рамках обучения по данной программе обучающиеся осваивают аппаратное и программное обеспечение для создания объемной модели, что, во-первых,

расширяет знания обучающихся в области информационных технологий и формирует навыки работы с трёхмерными моделями, а во-вторых, способствует определению их будущей профессии.

Программа «3D - Моделирование» базируется на основе модульной дополнительной общеобразовательной программы «Архитектурное 3D - моделирование», разработана в соответствии с социальным заказом жителей (родителей и детей) Центрального района г. Челябинска. Программа актуальна в сфере образовательной деятельности МАОУ «МЛ № 148 г. Челябинска», так как является дополнительным образованием детей и молодежи в сфере инновационных технологий, оказывающих содействие развитию технического творчества и отвечает современным вызовам Национальной технологической инициативы.

Педагогическая целесообразность

Для организации практической деятельности школьников в рамках данной общеобразовательной общеразвивающей программы включены ряд последовательно реализуемых компонентов:

- концентрацию внимания, восприятие инструкции (задания);
- планирование работы (выполнение работы в определенной последовательности);
- работу без отвлечения и переключений в течение определенного времени;
- контроль действий по ходу выполнения работы, коррекцию работы;
- возможность принятия помощи;
- завершение и собственную оценку работы.

Цель и задачи дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «3D - Моделирование»

Цель программы: формирование и развитие у обучающихся интеллектуальных и практических компетенций в области создания пространственных моделей, освоение элементов основных навыков по 3D-моделированию.

Задачи

Образовательные:

1. обучение базовым понятиям и формирование практических навыков в области 3D моделирования и печати;
2. повышение мотивации к изучению 3D моделирования;
3. вовлечение детей и подростков в научно-техническое творчество, ранняя профориентация;
4. приобщение обучающихся к новым технологиям, способным помочь им в реализации собственного творческого потенциала.

Личностные:

1. способствовать развитию образного и абстрактного мышления, творческого и познавательного потенциала подростка;
2. способствовать развитию творческих способностей и эстетического вкуса подростков;
3. способствовать развитию коммуникативных умений и навыков обучающихся. способствовать развитию пространственного мышления, умению анализировать;
4. создавать условия для повышения самооценки обучающегося, реализации его как личности;
5. развивать способности к самореализации, целеустремлённости.

Метапредметные:

1. дать представление об основных возможностях создания и обработки изображения в среде SketchUp;
2. научить создавать трёхмерные изображения, используя набор инструментов и операций, имеющихся в изучаемом приложении;
3. способствовать развитию познавательного интереса к информационным технологиям, формирование информационной культуры обучающихся;
4. профориентация обучающихся.

Организация образовательного процесса

Сроки и объём

Программа «3D - Моделирование» предназначена для детей 11 – 15

Срок реализации программы – 3 года.

Форма обучения – очная.

Режим занятий:

Занятия в объединении проводятся согласно Уставу МАОУ «МЛ № 148 г. Челябинска».

1 год обучения – 2 раза в неделю по 1 часу, что составляет 70 учебных часов в год на одну группу

2 год обучения – 2 раза в неделю по 1 часу, что составляет 70 учебных часов в год на одну группу

3 год обучения – 2 раза в неделю по 1 часу, что составляет 70 учебных часов в год на одну группу

(подробнее годовую учебную нагрузку можно проследить по таблице №1).

Таблица 1 – Распределение учебного времени по годам обучения

| Год обучения | Наполняемость групп | Продолжительность занятий | Периодичность в неделю | Кол-во часов в неделю | Кол-во часов в год |
|--------------|---------------------|---------------------------|------------------------|-----------------------|--------------------|
| 1 год | 16 человек | 1 часа | 2 раза | 2 часа | 70 часов |
| 2 год | 16 человек | 1 часа | 2 раза | 2 часа | 70 часов |
| 3 год | 16 человек | 1 часа | 2 раза | 2 часа | 70 часов |

Логика построения программы

Программа включает в себя следующие темы обучения;

1. Теоретическая подготовка (беседы, просмотр видеоматериалов, литературы).

Программа предусматривает теоретический и практический материал, который раскрывается в ходе занятия. Основные задачи теоретических знаний - дать первоначальные знания по 3D - Моделированию; познакомить обучающихся с программно – техническим комплексом, научиться правильно называть те или иные совершаемые действия, предположить перспективы развития 3D - Моделирования.

2. Практические занятия.

На практических занятиях учащиеся приобретают умения и навыки самостоятельно находить пути решения различных задач, путем критического мышления и умением работать в парах и небольших группах.

3. Контрольные упражнения.

Основная задача – выполнение творческих заданий.

Основные технологии, методы, формы и средства обучения

Данная программа опирается на следующие педагогические технологии:

1. По подходу к ребенку:

Личностно-ориентированные (ставят в центр образовательной системы личность ребенка, обеспечение комфортных, бесконфликтных и безопасных условий ее природных потенциалов, т. е. имеют целью свободное и творческое развитие ребенка);

Гуманно-личностные технологии (отличаются гуманистической сущностью, психотерапевтической направленностью на поддержку личности, исповедуют идеи всестороннего уважения и любви к ребенку, оптимистическую веру в его творческие силы, отвергая принуждение);

Технологии сотрудничества (реализуют демократизм, равенство, партнерство в субъект-субъектных отношениях педагога и ребенка. Педагог и учащийся совместно вырабатывают цели, определяют содержание, дают оценки, находясь в состоянии сотрудничества, сотворчества);

Технологии свободного воспитания (делают акцент на предоставление ребенку свободы выбора и самостоятельности. Осуществляя выбор, ребенок наилучшим способом реализует позицию субъекта, идя к результату от внутреннего побуждения, а не от внешнего воздействия).

2. По преобладающему (доминирующему) методу:

Репродуктивные технологии (обучающиеся усваивают готовые знания и воспроизводят их);

Методы репродуктивной группы:

Объяснительно-иллюстративные (объяснение, рассказ, беседа, лекция, иллюстрация, демонстрация). Деятельность педагога – сообщение готовой информации с помощью слов и наглядности. Деятельность учащихся – восприятие, осознание, запоминание информации.

Побуждающие репродуктивные. Деятельность педагога – организует и побуждает работу учащихся в целях формирования умений и навыков (объяснение, показ приемов работы, алгоритмизация, инструктаж). Деятельность учащихся – неоднократное воспроизведение сообщенных знаний (решение сходных задач, работа по образцам, упражнение, практическая работа).

3. По организационным формам:

Групповые технологии предполагают фронтальную работу, групповую (одно задание на разные группы), межгрупповую (группы выполняют разные задания в рамках общей цели), работу в статичных парах.

Технология дифференцированного обучения предполагает дифференциацию по возрасту, уровню развития, полу; позволяет осуществлять развивающе-дифференцированное обучение с учетом разнообразия состава учащихся.

Основные методы организации деятельности учащихся на занятиях по моделированию следующие: групповой, метод индивидуальных занятий.

Групповой метод применяется при совершенствовании техники или при выполнении различных заданий, требующих подготовки учителя и актива учащихся. Групповой метод более эффективно позволяет контролировать занимающихся и вносить необходимые коррективы: направлять внимание на группу, выполняющую более сложные задания, или на менее подготовленную группу.

Метод индивидуальных занятий заключается в том, что обучающиеся получают задания и самостоятельно выполняют их.

Выбор метода зависит от задач занятия и применяемых средств. Эффективность занятия во многом зависит от творческого применения наиболее рациональных методов организации образовательного процесса.

Поиск решений по конструированию и моделированию изделий дает наибольший эффект тогда, когда учитель организует самостоятельный поиск, возможность экспериментирования обучающимися. Важное значение имеет взаимосвязь теоретической и практической работы учащихся. Сначала школьников надо вооружить определенными первоначальными знаниями по созданию модели, а затем приступить к выполнению практических задач.

На занятиях используются различные формы организации образовательного процесса:

- фронтальные (беседа, лекция, проверочная работа);
- групповые (олимпиады, фестивали, выставки);
- индивидуальные (инструктаж, разбор ошибок, индивидуальное моделирование объекта).

Для предъявления учебной информации используются следующие методы:

- наглядные;
- словесные;
- практические.

Для стимулирования учебно-познавательной деятельности применяются методы:

- соревнования (выставка);
- поощрение и порицание.

Для контроля и самоконтроля за эффективностью обучения применяются методы:

- предварительные (анкетирование, диагностика, наблюдение, опрос);
- текущие (наблюдение, ведение таблицы результатов);
- тематические (билеты, тесты);
- итоговые (выставка).

Таким образом, работа на занятиях выстраивается в следующую зависимость. В начале занятия предоставляется теоретический материал, который дает возможность представления темы работы на каждом конкретном занятии. Затем практическая составляющая – где обучающийся реализует полученные теоретические знания по предложенной форме деятельности этой части. Максимальная эффективность занятия достигается за счет именно практической работы. Завершающая часть занятий (заключительная часть) характеризуется подведением итогов и рефлексией пройденного материала. Именно в таком временном соотношении содержания занятия средства, методы воспитания и развития будут раскрыты в полном объеме.

Планируемые результаты

Образовательные

- формирование представления об основных изучаемых понятиях: модель, эскиз, сборка, чертёж;
- повышение уровня развития пространственного мышления и, как следствие, уровня развития творческих способностей;
- обобщение имеющихся представлений о геометрических фигурах, выделение связи и отношений в геометрических объектах;
- формирование навыков, необходимых для создания моделей широкого профиля и изучения их свойств;
- документирование результатов труда и проектной деятельности;

- проведение экспериментов и исследований в виртуальных лабораториях;
- проектирование виртуальных и реальных объектов и процессов, использование системы автоматизированного проектирования;
- моделирование с использованием средств программирования; выполнение в 3D масштабе и правильное оформление технических рисунков и эскизов разрабатываемых объектов.

Личностные

- проявление познавательных интересов и творческой активности;
- получение опыта использования современных технических средств и информационных технологий в профессиональной области;
- планирование образовательной и профессиональной карьеры;
- проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности;
- приобретение опыта использования основных методов организации самостоятельного обучения и самоконтроля;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, учебно-исследовательской и творческой деятельности;
- выражение желания учиться и трудиться в промышленном производстве для удовлетворения текущих и перспективных потребностей;
- развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности;
- самооценка умственных и физических способностей для труда в различных сферах с позиций будущей социализации и стратификации; проявление технико-технологического и экономического мышления при организации своей деятельности.

Метапредметные

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, выбирать наиболее эффективные способы решения задач;
- алгоритмизированное планирование процесса познавательно-трудовой деятельности;
- определение адекватных способов решения учебной или трудовой задачи на основе заданных алгоритмов, имеющимся организационным и материально-техническим условиям комбинирование известных алгоритмов технического и технологического творчества в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них;
- проявление инновационного подхода к решению учебных и практических задач в процессе моделирования изделия или технологического процесса;
- самостоятельная организация и выполнение различных творческих работ по моделированию и созданию технических изделий;
- умение применять методы трехмерного моделирования при проведении исследований и решении прикладных задач; согласование и координация совместной учебно-познавательной деятельности с другими ее участниками;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата;

- приведение примеров, подбор аргументов, формулирование выводов по обоснованию технико-технологического и организационного решения; отражение в устной или письменной форме результатов своей деятельности;
- выявление потребностей, проектирование и создание объектов, имеющих потребительную стоимость;
- умение применять компьютерную технику и информационные технологии в своей деятельности;
- аргументированная защита в устной или письменной форме результатов своей деятельности;
- оценивание своей познавательно-трудовой деятельности с точки зрения нравственных, правовых норм, эстетических ценностей по принятым в обществе и коллективе требованиям и принципам;
- умение ориентироваться в информации по трудоустройству и продолжению образования; построение двух-трех вариантов личного профессионального плана и путей получения профессионального образования на основе соотнесения своих интересов и возможностей с содержанием и условиями труда по массовым профессиям и их востребованию на рынке труда.

По итогам окончания первого года:

Проявление технической грамотности, познавательной деятельности, творческой инициативы, самостоятельности;

Использование имеющегося технического обеспечения для решения поставленных задач;

Способность творчески решать технические задачи;

Способность продуктивно использовать техническую литературу для поиска сложных решений;

По итогам окончания второго года:

Способность самостоятельно применять навыки технической грамотности; планировать пути достижения поставленных целей; Готовность выбора наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; Самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; Готовность и способность создания новых технических систем; Способность создания практически значимых объектов;

По итогам окончания третьего года:

Способность излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений. Владение информационным моделированием как основным методом приобретения знаний. Готовность и способность применения теоретических знаний для решения задач в реальном мире.

Система оценки достижения планируемых результатов ДОП

Дополнительное образование детей, хотя и не имеет единых стандартов, в соответствии с которыми можно было бы проверить уровень обученности детей, подчиняется общим требованиям педагогической деятельности (имеет цели и задачи, определяемое ими содержание, взаимодействие педагога с детьми, результат обучения, воспитания и развития ребенка).

Все это актуализирует необходимость системного выявления результативности и критериев оценки образовательной деятельности.

Мониторинг в объединениях МАОУ «МЛ № 148 г. Челябинска» – это процесс внутренней экспертизы результатов деятельности педагога и его учащихся, цель и содержание которого совпадает с образовательной деятельностью МАОУ «МЛ № 148 г. Челябинска».

В МАОУ «МЛ № 148 г. Челябинска» принята единая система мониторинга и разработаны общие критерии оценки реализации программы:

1 карта «Мониторинг результатов обучения детей по программе»;

2 карта «Мониторинг личностного развития учащихся в процессе освоения программы»;

3 карта «Реализация творческого потенциала учащихся МАОУ «МЛ № 148 г. Челябинска».

Целью разработки карт мониторинга и критериев оценки является:

- выявление индивидуальных особенностей детей, влияющих на эффективность занятия;

- отслеживание развития личностных качеств под влиянием целенаправленной работы с учащимися и, соответственно, корректировка методики работы с каждым ребенком.

Образовательная деятельность в системе дополнительного образования детей предполагает не только обучение детей определенным знаниям, умениям и навыкам, но и развитие многообразных личностных качеств учащихся – поэтому о результатах образовательной деятельности необходимо судить по трем группам показателей:

1. Учебным (которые фиксируют приобретенные ребенком в процессе освоения программы предметные и общеучебные знания, умения и навыки);

2. Личностным (которые выражают изменения личностных качеств ребенка под влиянием занятий в данном объединении по данной программе);

3. Творческим (которые фиксируют уровень реализации творческого потенциала учащегося, а, следовательно, и уровень реализации программы).

Работа по предложенной технологии позволяет содействовать личностному росту ребенка: выявлять то, каким он пришел в объединение, чему научился в процессе освоения программы, каким стал через некоторое время.

В качестве методов диагностики результатов обучения можно использовать: тестирование, опросы, викторины, выставки, творческие задания, работы, спортивные нормативы, соревнования, концерты, спектакли, творческие отчеты и т. п.

Результаты обучения детей МАОУ «МЛ № 148 г. Челябинска» фиксируются в Карте №1 «Мониторинг результатов обучения» по четырем основным направлениям:

- *теоретическая подготовка,*
- *практическая подготовка,*
- *общеучебные умения и навыки,*
- *учебно-организационные умения и навыки.*

Эти направления рассматриваются по следующим параметрам: оцениваемые показатели, критерии оценки, степень выраженности оцениваемого качества и методы диагностик, которые педагог выбирает в соответствии со своей программой. Первую графу – оцениваемые показатели – педагог также заполняет в соответствии со своей программой. (См. Приложение В/1).

В качестве методов диагностики личностных изменений ребенка можно использовать наблюдение, анкетирование, тестирование, диагностическую беседу, метод рефлексии, метод незаконченного предложения и др.

Результаты личностного развития учащихся фиксируются в Карте №2 «Мониторинг личностного развития». (См. Приложение В/2).

1 группа показателей – организационно-волевые качества: терпение, воля, самоконтроль.

2 группа показателей – ориентационные качества: интерес к занятиям, самооценка.

3 группа показателей – поведенческие качества: конфликтность, тип сотрудничества.

В совокупности, приведенные в таблице, личностные качества (свойства) отражают многомерность личности; позволяют выявить основные индивидуальные особенности ребенка; легко наблюдаемые, доступные для анализа любому педагогу и не требуют привлечения других специалистов.

Предложенный в таблице перечень качеств может быть дополнен педагогом в соответствии с целевыми установками его программы.

Уровень реализации программы фиксируется в Карте №3 «Реализация творческого потенциала учащихся МАОУ «МЛ № 148 г. Челябинска» (См. Приложение В/3), где отмечаются уровневые (район, город, регион, федерация и т. д.) достижения учащихся в реализации программы.

Мониторинг программы проводится три раза в год: 0-срез на начало учебного года (сентябрь), в конце 1 полугодия – промежуточный (декабрь), в конце учебного года – итоговый (май).

Работа по утвержденной в МАОУ «МЛ № 148 г. Челябинска» единой системе мониторинга позволяет проследить за продвижением каждого ребенка (в учебной деятельности, в личностном развитии, в реализации творческого потенциала) в период освоения программы, а также проконтролировать работу педагога по реализации программы.

**Учебный план дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программы
Первый год обучения**

| Наименование разделов и тем | Общее количество часов | Из них | | Формы аттестации /контроля |
|--------------------------------------------------|------------------------------|----------|-----------|-------------------------------------------------------------------|
| | | теория | практика | |
| Введение. Техника безопасности. | 4 | 4 | | |
| Вводное занятие. Т. Б. | 4 | 4 | | |
| Изучение сведений о чертеже предмета | 20 | 8 | 12 | Выполнение практического задания с описанием этапов работы, опрос |
| Двумерные геометрические фигуры. | 4 | 1 | 3 | |
| Трёхмерные геометрические фигуры. | 4 | 1 | 3 | |
| Понятие плоскости. | 2 | 1 | 1 | |
| Понятие проекции. | 2 | 1 | 1 | |
| Понятие разрезы. | 4 | 2 | 2 | |
| Понятие сечения. | 2 | 1 | 1 | |
| Итоговое занятие. | 2 | 1 | 1 | |
| Основы и интерфейс пользователя SketchUp. | 16 | 1 | 15 | Выполнение практического задания, устный опрос |
| Рабочее поле, панели инструментов. | 2 | 1 | 1 | |
| Построение простейших плоских эскизов. | 2 | | 2 | |
| Построение простейших объёмных эскизов. | 2 | | 2 | |
| Функции «тяни/толкай», «смещение» и «ведение». | 2 | | 2 | |
| Функции «рулетка», | 2 | | 2 | |

| | | | | |
|----------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|------------------------------------------------|
| «масштаб» и «3D-текст». | | | | |
| Функции «оси», «угломер» и «повернуть». | 2 | | 2 | |
| Создание объёмных эскизов | 2 | | 2 | |
| Итоговое занятие по теме «Основы и интерфейс пользователя SketchUp». | 2 | | 2 | |
| Проектная деятельность | 18 | 6 | 12 | Проекты |
| Знакомство с программой Polygon. Подготовка и печать 3D-моделей. | 12 | 5 | 7 | Выполнение практического задания, устный опрос |
| Введение в Polygon. | 2 | 1 | 1 | |
| Обзор интерфейса Polygon. | 2 | 1 | 1 | |
| Работа с моделью в Polygon. | 2 | 1 | 1 | |
| Настройки программы Polygon. | 2 | 1 | 1 | |
| Меню 3D-принтера | 2 | 1 | 1 | |
| Итоговое занятие | 2 | | 2 | |
| Итого | 70 | 24 | 46 | |

**Учебный план дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программы
Второй год обучения**

| Наименование разделов и тем | Общее количество часов | Из них | | Формы аттестации /контроля |
|----------------------------------------|------------------------------|-----------|-----------|-------------------------------------------------------------------|
| | | теория | практика | |
| Введение. Техника безопасности. | 4 | 4 | | |
| Вводное занятие. Т. Б. | 4 | 4 | | |
| Основы черчения на бумаге | 28 | 10 | 18 | Выполнение практического задания с описанием этапов работы, опрос |
| Инструменты для черчения. | 4 | 1 | 3 | |
| Правила выполнения чертежа. | 6 | 2 | 4 | |
| Плоские проекции. | 6 | 2 | 4 | |
| Объемные проекции. | 6 | 2 | 4 | |
| Разрезы, сечения. | 4 | 2 | 2 | |
| Итоговое занятие. | 2 | 1 | 1 | |
| Зубчатая передача. | 24 | 7 | 17 | Выполнение практического задания, устный опрос |
| Расчет шестерни. | 6 | 2 | 4 | |
| Расчет зубчатого шкива. | 6 | 2 | 4 | |
| Допуски и посадка. | 4 | 2 | 2 | |
| Особенности моделирования. | 4 | 1 | 3 | |
| Итоговое занятие. | 4 | | 4 | |
| Проектная деятельность | 18 | 6 | 12 | Проекты |
| Итого | 70 | 27 | 43 | |

**Учебный план дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программы
Третий год обучения**

| Наименование разделов и тем | Общее количество часов | Из них | | Формы аттестации /контроля |
|----------------------------------------|------------------------------|-----------|-----------|------------------------------------------------------|
| | | теория | практика | |
| Введение. Техника безопасности. | 4 | 4 | | |
| Вводное занятие. Т. Б. | 4 | 4 | | |
| Профориентация | 16 | 6 | 10 | Подготовка докладов на тему: «моя будущая профессия» |
| Проектная деятельность | 46 | 8 | 38 | Проекты |
| Итого | 70 | 22 | 48 | |

**Содержание дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программы
1 год обучения**

Раздел 1. Введение

Тема 1.1 Вводное занятие. Техника безопасности.

Цель, предмет и задачи программы. Перспективы 3D – моделирования.
Техника безопасности в кабинете 3D – моделирования.

Теория: Инструктаж по охране труда. Основные понятия трёхмерного моделирования и конструирования. Программа «SketchUp», ее возможности и сферы применения. Панели инструментов и их свойства, рабочая папка, расширения сохраняемых файлов.

Практика: Упражнения на создание объектов с помощью изученных инструментов, создание именной рабочей папки и сохранение рабочих файлов.
Опрос по охране труда.

Раздел 2 Изучение сведений о чертеже предмета

Тема 2.1 Двумерные геометрические фигуры.

Теория: Знакомство с основными геометрическими фигурами (прямоугольник, треугольник, окружность) и отдельными их свойствами; развитие пространственных представлений учащихся (равенство фигур, повороты и симметрия, ориентация на плоскости и в пространстве);

Практика: Начертить двумерные геометрические фигуры. Научиться пользоваться циркулем, транспортиром.

Тема 2.2 Трёхмерные геометрические фигуры.

Теория: Понятия объем и глубина. Знакомство с основными трёхмерными геометрическими фигурами (куб, шар, цилиндр, пирамида) и отдельными их свойствами; развитие пространственных представлений учащихся (равенство фигур, повороты и симметрия, ориентация на плоскости и в пространстве);

Практика: Начертить трёхмерные геометрические фигуры.

Тема 2.3-2.6 Основные понятия курса «черчение»: плоскости, проекции, разрезы и сечения.

Теория: Знакомство с основными понятиями из курса черчения: «проекция», «плоскость», «разрез» и «сечение». Практика: Начертить трёхмерные геометрические фигуры, оформить чертеж, начертить геометрические тела на плоскости, в разрезе, с сечением.

Тема 2.7 Итоговое занятие

Теория: Краткий повтор предыдущих занятий в блоке.

Практика: Контроль усвоения темы «Изучение сведений о чертеже предмета».
Зачёт: начертить двумерные и трёхмерные геометрические фигуры.

Раздел 3 Основы и интерфейс пользователя SketchUp.

Тема 3.1 Рабочее поле, панели инструментов.

Теория: Изучить панель инструментов и рабочее поле. Изучить: Панель Standard (Стандартная) и кнопки этой панели: new (создать), open (открыть), save (сохранить), cut (вырезать), copy (копировать), paste (вставить), erase (удалить), undo (отменить), redo (вернуть), print (печать), model info (данные модели); Панель Principal (Основные) и кнопки этой панели: select (выбрать), make component (создать компонент), paint bucket (заливка), eraser (ластик); Панель Drawing (Рисование) и кнопки этой панели: rectangle (прямоугольник), line (линия), circle (окружность), arc (дуга), polygon (многоугольник), freehand (от руки).

Практика: Познакомиться с графическим интерфейсом программы SketchUp. Создание первого объемного объекта.

Тема 3.2 Построение простейших плоских эскизов.

Теория: Изучить возможности панелей «Основные» и «Рисование»

Практика: Изучить инструменты. Построить простейший плоский эскиз.

Тема 3.3 Построение простейших объемных эскизов.

Теория: Изучить возможности панелей «Основные» и «Рисование» Практика: Изучить инструменты. Построить простейший объемный эскиз.

Тема 3.4 Функции «тяги/толкай», «смещение» и «ведение».

Теория: Изучить панель Modification (Изменение) и кнопки этой панели: move (переместить), push/pull (тяги/толкай), rotate (повернуть), follow me (ведение), scale (масштабировать), offset (смещение).

Практика: Построить эскиз твердотельной модели. Работа с функциями «тяги/толкай», «смещение» и «ведение».

Тема 3.5 Функции «рулетка», «масштаб» и «3D-текст».

Теория: Изучить Панель Construction (Построение) и кнопки этой панели: tape measure (рулетка), dimensions (указатели размеров), protractor (угломер), text (текст), axes (оси), 3d text (3d-текст). Практика: Построить эскиз твердотельной модели. Работа с функциями «рулетка», «масштаб» и «3D-текст».

Тема 3.6 Функции «оси», «угломер» и «повернуть».

Теория: Изучить Панель Construction (Построение) и кнопки этой панели: tape measure (рулетка), dimensions (указатели размеров), protractor (угломер), text (текст), axes (оси), 3d text (3d-текст), rotate

(повернуть). Практика: Построить эскиз твердотельной модели. Работа с функциями «угломер» и «повернуть».

Тема 3.7 Создание объемных эскизов.

Теория: Повтор ранее изученного материала.

Практика: Создание объемных эскизов с использованием ранее изученных инструментов.

Тема 3.8 Итоговое занятие по теме «Основы и интерфейс пользователя SketchUp».

Теория: Повтор ранее изученного материала.

Практика: Контрольная работа «Создание фантазийного объекта».

Раздел 4. Проектная деятельность

Теория: План работы, исторические и технологические справки, выбор темы проектов

Практика: Проект по теме увлечения. Конструирование и моделирование.

Форма контроля: Презентация проекта

Раздел 5 Знакомство с программой Polygon. Подготовка и печать 3d-моделей.

Тема 5.1 Введение в Polygon.

Теория: Обзор интерфейса и панелей. Верхняя навигация Polygon: инструменты Open file, Edit, View Mode (режим просмотра: Solid, X-Ray, Layers), Settings, Extensions, Help. Левая панель инструментов Polygon: Open File, загрузка STL или OBJ для подготовки их к печати, Move, Scale, Mirror, Select Settings, View Mode: Solid, X-Ray и Layers

Практика: Познакомиться с программой. Ознакомиться с возможностями ПО.

Тема 5.2 Обзор интерфейса Polygon.

Теория: Верхняя навигация Polygon: инструменты Open file, Edit, View Mode (режим просмотра: Solid, X-Ray, Layers), Settings, Extensions, Help. Практика: Познакомиться с панелью инструментов и их назначением. Познакомиться с навигационной панелью Polygon.

Тема 5.3 Работа с моделью в Polygon.

Теория: Левая панель инструментов Polygon: Open File, загрузка STL или OBJ для подготовки их к печати, Move, Scale, Mirror, Select Settings, View Mode: Solid, X-Ray и Layers

Практика: Научиться загружать STL-файлы. Изучить различные режимы просмотра моделей.

Тема 5.4 Настройки программы Polygon.

Теория: Изучение правой панели инструментов: Printer, Material, Profile, Print Setup, Simple (Recommended), Advanced (Custom).

Практика: Научиться настраивать программу: настройка качества печати, выбор материала, настройка качества и скорости печати. Познакомиться с понятием G-code, для чего он служит. Научиться генерировать G-code.

Тема 5.5 Меню 3D-принтера.

Теория: Обзор и демонстрация элементов 3D-принтера.

Практика: Научиться работать с 3D-принтером. Пробная печать моделей.

Тема 5.6 Итоговое занятие

Теория: Краткий повтор пройденного материала.

Практика: Контрольная работа: «Подготовка и печать файлов на 3D-принтере».

2 год обучения

Тема 1.1 Вводное занятие. Техника безопасности.

Цель, предмет и задачи программы. Перспективы 3D – моделирования.
Техника безопасности в кабинете 3D – моделирования.

Теория: Инструктаж по охране труда.

Практика: Опрос по охране труда.

Раздел 2. Основы черчения на бумаге.

Тема 2.1 Инструменты для черчения.

Теория: Знакомство с инструментами для черчения на бумаге и методами работы ими (линейка, треугольник, циркуль) и отдельными их свойствами; развитие пространственных представлений учащихся;

Практика: Начертить двумерные геометрические фигуры. Научиться пользоваться циркулем, транспортиром.

Тема 2.2 Правила выполнения чертежа.

Теория: Знакомство с ГОСТами, соблюдаемыми при создании чертежей

Практика: Черчение штампов.

Тема 2.3 Плоские проекции.

Теория: Правила выполнения и оформления трех плоских проекций объекта на листе,

Практика: Черчение трех плоских проекций объекта.

Тема 2.4 Объемные проекции.

Теория: Правила выполнения и оформления аксонометрических проекций объекта на листе, виды, особенности.

Практика: Черчение аксонометрических проекций объекта.

Тема 2.5 Разрезы, сечения.

Теория: Знакомство с понятиями: «разрез» и «сечение».

Практика: Начертить трёхмерный объект, в разрезе, с сечением.

Тема 2.6 Итоговое занятие

Теория: Краткий повтор предыдущих занятий в блоке.

Практика: Контроль усвоения темы «Основы черчения на бумаге».

Зачёт: начертить двумерные и трёхмерные объекты, в разрезе, с сечением.

Раздел 3. зубчатая передача.

Тема 3.1 Расчет шестерни.

Теория: Знакомство с зубчатым механизмом, методом расчета и построения зубчатого зацепления.

Практика: Рассчитать и смоделировать зубчатый механизм.

Тема 3.2 Расчет шестерни.

Теория: Знакомство с зубчатым механизмом (виды, типы), методом расчета и построения зубчатого зацепления.

Практика: Рассчитать и смоделировать зубчатый механизм.

Тема 3.3 Расчет зубчатого шкива.

Теория: Знакомство с механизмом (виды, типы), методом расчета и построения зубчатого шкива.

Практика: Рассчитать и смоделировать зубчатый шкив.

Тема 3.4 Допуски и посадка.

Теория: Знакомство с теорией расчета необходимых допусков для сборки механизмов.

Практика: Смоделировать часть механизма, собираемого на подшипник.

Тема 3.5 Итоговое занятие

Теория: Краткий повтор предыдущих занятий в блоке.

Практика: Контроль усвоения темы «Зубчатая передача».

Зачёт: Смоделировать брелок, состоящий из шестеренок.

Раздел 4. Проектная деятельность

Теория: План работы, исторические и технологические справки, выбор темы проектов

Практика: Проект по теме увлечения. Конструирование и моделирование.

Форма контроля: Презентация проекта

3 год обучения

Тема 1.1 Вводное занятие. Техника безопасности.

Цель, предмет и задачи программы. Перспективы 3D – моделирования.

Техника безопасности в кабинете 3D – моделирования.

Теория: Инструктаж по охране труда.

Практика: Опрос по охране труда.

Раздел 2. Профориентация.

Теория: Знакомство с миром профессий инженерно технической направленности. Посещение Челябинского профессионального колледжа

Практика: Доклад на тему «Моя будущая профессия»

Форма контроля: Подготовка докладов на тему: «Моя будущая профессия»

Раздел 3. Проектная деятельность

Теория: План работы, исторические и технологические справки, выбор темы проектов

Практика: Проект по теме увлечения. Конструирование и моделирование.

Форма контроля: Презентация проекта

Система условий реализации программы
Требования к материально-техническим условиям

| № п/п | Наименование основного оборудования | Кол-во единиц |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------|
| I. Технические средства обучения | | |
| | Расходные материалы: | |
| 1. | бумага (писчая, координатная, чертежная, ватман, цветная) | 100 |
| 2. | картон | 100 |
| 3. | Клей ПВА | 20 |
| 4. | краски | 10 |
| 5. | пластик для 3D печати 1.75мм. 1кг. (разные цвета) | 10 |
| 6. | Инструменты: | |
| 7. | кисточка | 20 |
| 8. | ножницы | 20 |
| 9. | линейка | 20 |
| 10. | карандаши (простые, цветные) | 20 |
| 11. | угольник | 20 |
| 12. | кусачки | 2 |
| 13. | циркуль | 20 |
| 14. | напильники | 20 |
| 15. | бумага наждачная | 10 |
| 16. | транспортир | 20 |
| 17. | персональный компьютер/ноутбук (рабочее место педагога) | 1 |
| 18. | персональный компьютер/ноутбук (рабочее место учащегося) | 16 |
| 19. | МФУ (принтер/сканер/копир) | 1 |
| 20. | 3D Принтер с рабочим полем от 200x200x200 | 2 |
| 21. | Набор инструментов для чистки и наладки 3D Принтера | 1 |
| 22. | Сменные сопла для 3D Принтера | 4 |
| 23. | 3D Сканнер | 2 |
| 24. | Sd card накопитель 8Gb | 2 |

| | | |
|-----|----------------|----|
| 25. | штангенциркуль | 10 |
| 26. | видеопроектор | 1 |

II. Информационно-коммуникационные средства

| | | |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 1. | операционная система | |
| 2. | антивирусная программа | |
| 3. | программа-архиватор 7-Zip | |
| 4. | программа для записи CD и DVD дисков | |
| 5. | мультимедиа проигрыватель, входящий в состав операционной системы | |
| 6. | программа для проведения видеомонтажа и сжатия видеофайлов | |
| 7. | текстовый редактор, входящий в состав операционной системы | |
| 8. | браузер Opera | |
| 9. | коллекции цифровых образовательных ресурсов (аудио-, - видео-, фото-, интернет-источники) | |
| 10. | Программа SketchUp Pro | |
| 11. | Программа Repitier Host | |
| 12. | Программа Polygon | |
| 13. | Программа КОМПАС – 3D (ASCONE) | |

III. Учебно-практическое

(учебно-лабораторное, специальное, инструменты и т.п.) оборудование

| | | |
|----|-------------|--|
| 1. | 3Д–принтеры | |
| 2. | 3Д–сканеры | |

IV. Мебель

| | | |
|----|--------------------------------------------------------------------|----|
| 1. | стол | 5 |
| 2. | компьютерный стол | 12 |
| 2. | стулья | 12 |
| 3. | аудиторная доска (для письма фломастером с магнитной поверхностью) | 1 |
| 4. | шкафы для хранения оборудования | 4 |

Требования к кадровому составу

К реализации программы допускаются лица, соответствующие профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» утверждённый приказом Министерство труда и социальной защиты российской федерации от 05.05.2018г. №298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

Информационные ресурсы

Список литературы для педагога

1. Актуальные проблемы развития ребенка в дошкольном и дополнительном образовании. - М.: Детство-Пресс, 2013. - 192 с.
2. Березина, В. А. Дополнительное образование детей в России / В.А. Березина. - М.: Диалог культур, 2013. - 512 с.
3. Дополнительное образование детей. Учебное пособие для вузов. - М.: Владос, 2015. - 256 с.
4. Евладова, Е. Б. Дополнительное образование детей / Е.Б. Евладова, Л.Г. Логинова, Н.Н. Михайлова. - М.: Владос, 2015. - 352 с.
5. Золотарева, А. В. Дополнительное образование детей / А.В. Золотарева. - М.: Академия развития, 2016. - 304 с
6. Каминский, В.П., Иващенко, Е.И. Инженерная и компьютерная графика для строителей / В.П Каминский., Е.И. Иващенко. – Ростов: Феникс – Москва, 2008. – 281 с.
7. Петелин, А.Ю. 3D-моделирование в Google Sketch Up – от простого к сложному. Самоучитель / А.Ю. Петелин. – М.: ДМК Пресс, 2012. – 344 с.
8. Петелин, А.Ю. SketchUp. Базовый учебный курс / А.Ю. Петелин. – М.: ДМК Пресс, 2010. – 344 с.

Список литературы для детей

1. Ботвинников А.Д. / А.Д. Ботвинников, В.Н. Виноградов, И.С. Вышнепольский. Черчение. – М. : Астрель, 2013. – 194 с.
2. Уильямс Р. Аниматор: набор для выживания. Секреты и методы создания анимации, 3D-графики и компьютерных игр / Ричард Уильямс. – М., 2018. – 394 с.
3. Тозик В.Т. 3ds Max. Трехмерное моделирование и анимация на примерах. – М., 2014. – 858 с.

Календарно-тематический план 1 года обучения

| № п/п | Наименование разделов и тем | Общее количество часов | Из них | | Формы аттестации /контроля |
|----------|--------------------------------------------------|------------------------------|----------|-----------|----------------------------------|
| | | | теория | практика | |
| 1 | Введение. Техника безопасности. | 4 | 4 | | Опрос, мониторинг |
| 2 | Изучение сведений о чертеже предмета | | | | |
| 2.1 | Двумерные геометрические фигуры. | 4 | 1 | 3 | Практическая работа |
| 2.2 | Трёхмерные геометрические фигуры. | 4 | 1 | 3 | Практическая работа |
| 2.3 | Понятие плоскости. | 2 | 1 | 1 | Практическая работа |
| 2.4 | Понятие проекции. | 2 | 1 | 1 | Практическая работа |
| 2.5 | Понятие разрезы. | 4 | 2 | 2 | Практическая работа |
| 2.6 | Понятие сечения. | 2 | 1 | 1 | Практическая работа |
| 2.7 | Итоговое занятие. | 2 | 1 | 1 | Практическая работа |
| | Всего по разделу | 20 | 8 | 12 | |
| 3 | Основы и интерфейс пользователя SketchUp. | | | | |
| 3.1 | Рабочее поле, панели инструментов. | 2 | 1 | 1 | Практическая работа |
| 3.2 | Построение простейших плоских эскизов. | 2 | | 2 | Практическая работа |
| 3.3 | Построение простейших объёмных эскизов. | 2 | | 2 | Практическая работа |
| 3.4 | Функции «тяги/толкай», «смещение» и «ведение». | 2 | | 2 | Практическая работа |
| 3.5 | Функции «рулетка», «масштаб» и «3D-текст». | 2 | | 2 | Практическая работа |
| 3.6 | Функции «оси», «угломер» и | 2 | | 2 | Практическая работа |

| | | | | | |
|-----|-------------------------------------------------------------------------|----|---|----|---------------------|
| | «повернуть». | | | | |
| 3.7 | Создание объёмных эскизов | 2 | | 2 | Практическая работа |
| 3.8 | Итоговое занятие по теме «Основы и интерфейс пользователя SketchUp». | 2 | | 2 | Практическая работа |
| | Всего по разделу | 16 | 1 | 15 | |
| 4 | Проектная деятельность | 18 | 6 | 12 | Проекты |
| 5 | Знакомство с программой Polygon. Подготовка и печать 3D-моделей. | | | | |
| 5.1 | Введение в Polygon. | 2 | 1 | 1 | Практическая работа |
| 5.2 | Обзор интерфейса Polygon. | 2 | 1 | 1 | Практическая работа |
| 5.3 | Работа с моделью в Polygon. | 2 | 1 | 1 | Практическая работа |
| 5.4 | Настройки программы Polygon. | 2 | 1 | 1 | Практическая работа |
| 5.5 | Меню 3D-принтера | 2 | 1 | 1 | Практическая работа |
| 5.6 | Итоговое занятие | 2 | | 2 | Практическая работа |
| | Всего по разделу | 12 | 5 | 7 | |

Календарно-тематический план 2 года обучения

| № п/п | Наименование разделов и тем | Общее количество часов | Из них | | Формы аттестации /контроля |
|----------|----------------------------------------|------------------------------|-----------|-----------|----------------------------------|
| | | | теория | практика | |
| 1 | Введение. Техника безопасности. | 4 | 4 | | Опрос, мониторинг |
| 2 | Основы черчения на бумаге | | | | |
| 2.1 | Инструменты для черчения. | 4 | 1 | 3 | Практическая работа |
| 2.2 | Правила выполнения чертежа. | 6 | 2 | 4 | Практическая работа |
| 2.3 | Плоские проекции. | 6 | 2 | 4 | Практическая работа |
| 2.4 | Объемные проекции. | 6 | 2 | 4 | Практическая работа |
| 2.5 | Разрезы, сечения. | 4 | 2 | 2 | Практическая работа |
| 2.6 | Итоговое занятие. | 2 | 1 | 1 | Практическая работа |
| | Всего по разделу | 28 | 10 | 18 | |
| 3 | Зубчатая передача. | | | | |
| 3.1 | Расчет шестерни. | 6 | 2 | 4 | Практическая работа |
| 3.2 | Расчет зубчатого шкива. | 6 | 2 | 4 | Практическая работа |
| 3.3 | Допуски и посадка. | 4 | 2 | 2 | Практическая работа |
| 3.4 | Особенности моделирования. | 4 | 1 | 3 | Практическая работа |
| 3.5 | Итоговое занятие. | 4 | | 4 | Практическая работа |
| | Всего по разделу | 24 | 7 | 17 | |
| 4 | Проектная деятельность | 18 | 6 | 12 | Проекты |
| | Итого | 70 | 27 | 43 | |

Календарно-тематический план 3 года обучения

| № п/п | Наименование разделов и тем | Общее количество часов | Из них | | Формы аттестации /контроля |
|----------|---------------------------------|------------------------------|--------|----------|------------------------------------------------------|
| | | | теория | практика | |
| 1 | Введение. Техника безопасности. | 4 | 4 | | Опрос, мониторинг |
| 2 | Профориентация | 16 | 6 | 10 | Подготовка докладов на тему: «моя будущая профессия» |
| 3 | Проектная деятельность | 46 | 8 | 38 | Проекты |
| | Итого | 70 | 22 | 48 | |

Мониторинг результатов обучения воспитанника МАОУ «МЛ № 148 г. Челябинска» по дополнительной образовательной программе (карта 1)

| Показатели (оцениваемые параметры) | Критерии | Степень выраженности оцениваемого качества | Методы диагностик (выбирает ПДО в соответствии с образовательной программой) |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Теоретическая подготовка | | | |
| 1. Теоретические знания (по основным разделам учебно-тематического плана программы) | Соответствие теоретических знаний ребёнка программным требованиям; | <ul style="list-style-type: none"> • (Н) низкий уровень (ребёнок овладел менее чем ½ объёма знаний, предусмотренных программой) • (С) средний уровень (объём усвоенных знаний составляет более ½); • (В) высокий уровень (ребёнок освоил практически весь объём знаний, предусмотренных программой за конкретный период). | Наблюдение. Тестирование. Контрольный опрос. |
| 2. Владение специальной терминологией | Осмысление и правильность использования специальной терминологии | 1. (Н) низкий уровень (знает не все термины); 2. (С) средний уровень (знает все термины, но не применяет); 3. (В) высокий уровень (знание терминов и умение их применять) | Собеседование |
| Практическая подготовка | | | |
| 1. Практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам учебно-тематического плана) | Соответствие практических умений и навыков программным требованиям | <ul style="list-style-type: none"> • (Н) низкий уровень (ребёнок овладел менее чем 1/2 предусмотренных умений и навыков); • (С) средний уровень • (В) высокий уровень (ребёнок овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период). | Контрольное задание |
| 2. Владение специальным оборудованием и оснащением | Отсутствие затруднений в использовании специального оборудования и оснащения | <ul style="list-style-type: none"> • (Н) низкий уровень (ребёнок испытывает серьёзные затруднения при работе с оборудованием); • (С) средний уровень (работает с оборудованием с помощью педагога); • (В) высокий уровень (работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей). | Контрольное задание |
| 3. Творческие навыки | Креативность в выполнении практических заданий | <ul style="list-style-type: none"> • (Н) начальный (элементарный) уровень развития креативности (ребёнок в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога); • (С) репродуктивный уровень (выполняет в основном задания на основе образца); | Контрольное задание |

| | | | |
|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • (В) творческий уровень (выполняет практические задания с элементами творчества) | |
| Общеучебные умения и навыки | | | |
| 1. Учебно-интеллектуальные умения анализировать специальную литературу | Самостоятельность в подборе и анализе литературы | <ul style="list-style-type: none"> • (Н) низкий уровень умений обучающийся испытывает серьёзные затруднения при работе с литературой, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога; • (С) средний уровень (работает с литературой с помощью педагога или родителей); • (В) высокий уровень (работает с литературой самостоятельно, не испытывает особых трудностей) | Анализ исследовательской работы |
| 2 Умение пользоваться компьютерными источниками информации | Самостоятельность в использовании компьютерными источниками | <ul style="list-style-type: none"> • (Н) низкий уровень умений обучающийся испытывает серьёзные затруднения при работе с литературой, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога; • (С) средний уровень (работает с литературой с помощью педагога или родителей); • (В) высокий уровень (работает с литературой самостоятельно, не испытывает особых трудностей) | Анализ исследовательской работы |
| Учебно-организационные умения и навыки | | | |
| 1 Умение организовать своё рабочее место | Способность готовить своё рабочее место к деятельности и убирать его за собой | <ul style="list-style-type: none"> • (Н) низкий уровень умений (обучающийся испытывает серьёзные затруднения, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога); • (С) средний уровень • (В) высокий уровень (всё делает сам). | Наблюдение |
| 2 Навыки соблюдения в процессе деятельности правил безопасности | Соответствие реальных навыков соблюдения правил безопасности программным требованиям | <ul style="list-style-type: none"> • (Н) низкий уровень (ребёнок овладел менее чем ½ объёма навыков соблюдения правил безопасности, предусмотренных программой); • (С) средний уровень (объём усвоенных навыков составляет более ½); • (В) высокий уровень (воспитанник освоил практически весь объём навыков, предусмотренных программой за конкретный период). | Наблюдение |
| 3 Умение аккуратно выполнять работу | Аккуратность и ответственность в работе | <ul style="list-style-type: none"> • (Н) удовлетворительно • (С) хорошо • (В) отлично | Наблюдение |

Мониторинг результатов обучения воспитанника по дополнительной образовательной программе
 Карта 1 для _____ года обучения, группа № _____ направление _____
 ФИО педагога _____

| | ФИ воспитанника | Теоретическая подготовка воспитанника | | | Практическая подготовка воспитанника | | | Общеучебные умения и навыки воспитанника | | | Средний балл | | | За год |
|----|-----------------|---------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------------------------|--------------------|--------------------|------------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------|--------------------|--------------------|--------|
| | | 0 срез | 1 полугоди е | 2 полугоди е | 0 срез | 1 полугоди е | 2 полугоди е | 0 срез | 1 полугоди е | 2 полугоди е | 0 срез | 1 полугоди е | 2 полугоди е | |
| 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | | | | | | |

0- срез проводится на первом году обучения. Н - низкий уровень, С – средний уровень, В – высокий.

**Мониторинг личностного развития воспитанника в процессе освоения дополнительной образовательной программы
(Карта 2)**

| Показатели (оцениваемые параметры) | Критерии | Степень выраженности оцениваемого качества | Уровень развития | Методы диагности ки |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------|
| 1. Организационно- волевые качества | | | | |
| 1. Терпение | Способность переносить (выдерживать) известные нагрузки, уметь преодолевать трудности. | <ul style="list-style-type: none"> • Терпения хватает меньше, чем на ½ занятия; • Терпения хватает больше, чем на ½ занятия • Терпения хватает на всё занятие | Низкий (Н) Средний (С) Высокий (В) | Наблюдени я |
| 2. Воля | Способность активно побуждать себя к практическим действиям | <ul style="list-style-type: none"> • Волевые усилия воспитанника побуждаются извне; • Иногда- самим воспитанником; • Всегда - самим воспитанником; | Низкий (Н) Средний (С) Высокий (В) | Наблюдени я |
| 3. Самоконтроль | Умение контролировать поступки (приводить к должному действию) | <ul style="list-style-type: none"> • Воспитанник постоянно действует под воздействием контроля; • Периодически контролирует себя сам; • Постоянно контролирует себя сам | Низкий (Н) Средний (С) Высокий (В) | Наблюдени я |
| 2. Ориентационные качества | | | | |
| 1. Самооценка | Способность оценивать себя адекватно реальным достижениям | <ul style="list-style-type: none"> • Завышенная • Заниженная • нормальная | Низкий (Н) Средний (С) Высокий (В) | Анкетиров ание |
| 2. Интерес к занятиям в детском объединении | Осознание участия воспитанника в освоении образовательной программы | <ul style="list-style-type: none"> • интерес к занятиям продиктован извне; • интерес периодически поддерживается самим воспитанником; • интерес постоянно поддерживается воспитанником самостоятельно. | Низкий (Н) Средний (С) Высокий (В) | Тестирован ие |
| 3. Поведенческие качества | | | | |
| 1. Конфликтность | Умение воспитанника контролировать себя в любой конфликтной ситуации | <ol style="list-style-type: none"> 1. желание участвовать (активно) в конфликте (провоцировать конфликт) 2. сторонний наблюдатель | Низкий (Н) Средний (С) | Наблюдени е |

| | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------|
| | | 3. активное примирение | Высокий (В) | |
| 2. Тип сотрудничества | Умение ребёнка сотрудничать | 4. не желание сотрудничать (по принуждению) 5. желание сотрудничать (участие) 6. активное сотрудничество (проявляет инициативу) | Низкий (Н) Средний (С) Высокий (В) | Наблюдение |
| 4. Личностные достижения воспитанника | | | | |
| 1 Участие во всех мероприятиях объединения, МАОУ «МЛ № 148 г. Челябинска» | Степень и качество участия | 7. не принимает участия 8. принимает участие с помощью педагога или родителей 9. самостоятельно выполняет работу | Низкий (Н) Средний (С) Высокий (В) | Выполнение работы |

Карта 3 «Реализация творческого потенциала воспитанников МАОУ «МЛ № 148 г.Челябинска»

Карта 3 для _____ года обучения, группа № _____

ФИО педагога

[illegible]

