МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ

ШАРЫПОВСКИЙ РАЙОННЫЙ ДЕТСКО – ЮНОШЕСКИЙ ЦЕНТР №35.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Принят:  Методическим Советом  МБОУ ДОД ШР ДЮЦ № 35  Протокол № 1от 03.09.2018г. |  | «Утверждаю»  Директор МБОУ ДОД ШР ДЮЦ №35  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Г.Н. Волчкова  «03» сентября 2018г |

*Дополнительная общеразвивающая программа*

**«3D-моделирование»**

|  |  |
| --- | --- |
|  | *Тип программы*: модифицированная  *Срок реализации* : 1 год  *Возраст обучающихся*: 13 - 16лет  *Педагог дополнительного* *образования:*  Грищенко Павел Васильевич |

2018г

Пояснительная записка

**Направленность программы:** Техническая.

Организация занятий в объединении и выбор методов опирается на современные психолого-педагогические рекомендации, новейшие методики. Программу отличает практическая направленность преподавания в сочетании с теоретической, творческий поиск, научный и современный подход, внедрение новых оригинальных методов и приемов обучения в сочетании с дифференцированным подходом обучения. Главным условием каждого занятия является эмоциональный настрой, расположенность к размышлениям и желание творить. Каждая встреча – это своеобразное настроение, творческий миг деятельности и полет фантазии, собственного понимания.

Эта программа служит для создания творческого человека – решающей силе современного общества, ибо в современном понимании прогресса делается ставка на гибкое мышление, фантазию, интуицию. Достичь этого помогают занятия по данной программе, развивающие мозг, обеспечивающие его устойчивость, полноту и гармоничность его функционирования; способность к эстетическим восприятиям и переживаниям стимулирует свободу и яркость ассоциаций, неординарность видения и мышления.

**Актуальность** заключается в том, что данная программа связана с процессом информатизации и необходимостью для каждого человека овладеть новейшими информационными технологиями для адаптации в современном обществе и реализации в полной мере своего творческого потенциала. Любая творческая профессия требует владения современными компьютерными технологиями. Результаты технической фантазии всегда стремились вылиться на бумагу, а затем и воплотиться в жизнь. Если раньше, представить то, как будет выглядеть дом или интерьер комнаты, автомобиль или теплоход мы могли лишь по чертежу или рисунку, то с появлением компьютерного трехмерного моделирования стало возможным создать объемное изображение спроектированного сооружения. Оно отличается фотографической точностью и позволяет лучше представить себе, как будет выглядеть проект, воплощенный в жизни и своевременно внести определенные коррективы. 3D модель обычно производит гораздо большее впечатление, чем все остальные способы презентации будущего проекта. Передовые технологии позволяют добиваться потрясающих (эффективных) результатов.

**Отличительной особенностью** объединения «3D - моделирование» является возможность получения дополнительного образования, решать задачи развивающего, мировоззренческого, технологического характера.

3D-моделирование — прогрессивная отрасль мультимедиа, позволяющая осуществлять процесс создания трехмерной модели объекта при помощи специальных компьютерных программ. Моделируемые объекты выстраиваются на основе чертежей, рисунков, подробных описаний и другой информации. Данная программа реализуется в технической направленности.

Люди самых разных профессий применяют компьютерную графику в своей работе. Это - исследователи в различных научных и прикладных областях, художники, конструкторы, специалисты по компьютерной верстке, дизайнеры, медики, модельеры. Как правило, изображение на компьютере создается с помощью графических программ. Машинная графика - отрасль систем автоматизированного проектирования (САПР). Знание основ машинной графики может стать одной из преимущественных характеристик для получения работы, а также продолжения образования. Программа предлагает ознакомиться и получить практические навыки работы в среде ЗD-моделирования для последующего проектирования и реализации своих проектов посред­ством технологий прототипирования.

**Возраст обучающихся,** участвующих в реализации программы: 13-16 лет.

**Форма обучения:** очная

**Формы занятий:** Групповые. Группы комплектуются из учащихся 8-11 классов.  При подборе обучающихся главным условием является добровольность и заинтересованность.

Основное внимание на занятиях уделяется формированию умений пользоваться программой«Open Office.org3.2» изучить основы векторной графики, конвертирование форматов; ознакомиться с программой «Autodesk 123D design» (сетка и твердое тело, STL формат), изучить 3D принтер, программу «Repetier-Host»; научиться создавать авторские модели.

При работе по данной программе используются самые разные формы организации занятий: теоретические (объяснение, самостоятельное изучение литературы), практические (создание моделей).

Спектр форм занятий широк: от проблемного урока до игры - путешествия; обычно - комбинированные занятия, сочетающие игровые и фантазийные ситуации с информационно-проблемными аспектами и практической работой.

Специфика работы по данной программе такова, что словесные, наглядные, практические методы подачи информации свободно интегрируются в рамках одного занятия, обеспечивая наибольшую эффективность усвоения материала.

**Срок освоения программы:** программа рассчитана на 1год обучения. **Объем** - 144 часа в год, 4 часа в неделю.

**Цель:** раскрытие интеллектуального и творческого потенциала детей с использованием возможностей программы трёхмерного моделирования и практическое применение обучающимися знаний для разработки и внедрения технических проектов. Создание условий для мотивации, подготовки и профессиональной ориентации школьников для возможного продолжения учебы в ВУЗах и последующей работы на предприятиях по специальностям, связанным с проектированием и 3D-моделированием.

**Задачи:**

*Обучающие.*

* Ознакомить учащихся с программами САПР: «КОМПАС-3D LT», «FreeCAD».
* Освоить процесс изготовления деталей на 3D-принтере «Picaso-3D Designer» с помощью программы «Poligon 2.0».

*Развивающие.*

* Развитие у учащихся инженерного мышления, навыков конструирования, и эффективного использования компьютерных систем.
* Развитие внимательности, аккуратности и изобретательности.
* Развитие креативного мышления и пространственного воображения учащихся.
* Решение учащимися ряда технических задач, результатом каждой из которых будет работающий механизм или робот с автономным управлением.

*Воспитательные.*

* Формирование устойчивого интереса учащихся к техническому творчеству.
* Воспитание настойчивости и стремления к достижению поставленной цели.
* Формирование общей информационной культуры у учащихся.

*Материально-техническое обеспечение:*

* Персональные компьютеры;
* 3D принтер;
* Пластик PLA, ABS;
* Мультимедийный проектор с экраном;
* компакт-диски с обучающими и информационными програм­мами по основным темам программы.

**Календарный учебный график:**

Календарный учебный график МБОУ ДОД ШР ДЮЦ №35 разработан с учетом:

* Постановлением Главного государственного санитарного врача  
  Российской Федерации от 4 июля 2014 г. № 41 «Об утверждении СанПиН  
  2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству,  
  содержанию и организации режима работа образовательных организаций  
  дополнительного образования детей»;
* Постановления главного государственного санитарного врача РФ от 04 июля 2014 года № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.31172-10» «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию, организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;
* Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.11.2018г. N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

Учебный год начинается с 02.09.2019г.

Количество учебных недель – 37.

1полугодие – 17 недель.

2 полугодие – 20 недель.

Установлена 7 – дневная рабочая неделя (с понедельника по воскресенье). График утверждается руководителем МБОУ ДОД ШР ДЮЦ № 35 и размещается на сайте.

|  |  |
| --- | --- |
| Месяц | Количество учебных недель |
| Первое полугодие | |
| Сентябрь | 4 |
| Октябрь | 5 |
| Ноябрь | 4 |
| Декабрь | 4 |
| Промежуточная аттестация | С 15 по 31 декабря 2019г |
| Второе полугодие | |
| Январь | 4 |
| Февраль | 4 |
| Март | 4 |
| Апрель | 4 |
| Май | 4 |
| Итоговая аттестация | С 15-29 мая 2020г |
| *Итого:* | 37 |

**Формы итоговой аттестации: Диагностическое тестирование (приложение1)**

**Форма промежуточной аттестации:**

**Учебный план**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Содержание программы** | **Количество часов по формам деятельности** | | | **Формы котроля** |
| **Всего** | **Теория** | **Практика** |  |
| **1.** | **Вводное занятие** | **2** | **2** | **-** |  |
|  | Организация работы объединения. Инструктаж по ТБ и ПБ. | 2 | 2 | - |  |
| **2.** | **Изучение основ технического черчения** | **4** | **2** | **2** |  |
| **3.** | **Основы работы с 3D ручкой** | **4** | **4** | - |  |
| 3.1 | История создания 3D ручки. | **2** | 2 | - | тестирование |
| 3.2 | Эскизная графика и шаблоны при работе с 3D ручкой. | **2** | 2 | - | Творческая работа |
| **4.** | **Простое моделирование** | **56** | **6** | **50** |  |
| 4.1 | Тренировка рисования ручкой на плоскости. | **2** | - | 2 | Творческий проект |
| 4.2 | Способы заполнения межлинейного пространства. | **4** | 2 | 2 | тестирование |
| 4.3 | Создание плоской фигуры по трафарету. | **12** | 2 | 10 | Творческая работа |
| 4.4 | Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей. | **12** | 2 | 10 | Творческий проект |
| 4.5 | Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей *«Женские украшения»* | **10** | - | 10 | Творческий проект |
| 4.6 | Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей *«Новогодние украшения»* | **6** | - | 6 | тестирование |
| 4.7 | Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей *«Шкатулка»* | **9** | - | 9 | Творческая работа |
|  | **Промежуточная аттестация** | **1** |  | 1 | **Диагностическое тестирование** |
| **5.** | **Создание сложных  3D моделей. Создание трехмерных объектов.** | **54** | **18** | **36** | Творческий проект |
| 5.1 | «Велосипед» | **6** | 2 | 4 | Творческий проект |
| 5.2 | «Эйфелева башня», «Домики» | **6** | 2 | 4 | тестирование |
| 5.3 | «Качели» | **6** | 2 | 4 | Творческая работа |
| 5.4 | «Самолет» | **6** | 2 | 4 | Творческий проект |
| 5.5 | «Стрекоза» | **6** | 2 | 4 | Творческий проект |
| 5.6 | «Кукольная мебель» | **6** | 2 | 4 | тестирование |
| 5.7 | «Декоративное дерево» | **6** | 2 | 4 | Творческая работа |
| 5.8 | «Конфетница, карандашница» | **6** | 2 | 4 | Творческий проект |
| 5.9 | «Ажурный зонтик» | **6** | 2 | 4 |  |
| **6.** | **Творческая мастерская (оформление работ). Подготовка к выставке** | **16** | **2** | **14** | Творческий проект |
| 6.1 | Просмотр творческих работ обучающихся, сделанных в течение года. | **2** | 2 | - | тестирование |
| 6.2 | Устранение дефектов: исправления, замаскировка, доделывание в работах. | **10** | - | 10 | Творческая работа |
| 6.3 | Оформление работ.  Этикетки. | **4** | - | 4 | Творческий проект |
| **7.** | **Выставка** | **4** | **-** | **4** |  |
| **8.** | **Итоговое занятие** | **4** | **-** | **4** |  |
| 8.1 | Изготовление и презентация авторской работы. | **3** | - | 3 |  |
| 10. | Итоговая аттестация | **1** |  | 1 | **Защита проекта** |
|  | **Итого:** | **144 34 110** | | |  |

**Содержание учебного плана**

**1. Вводное занятие- (2ч).**

 Организация работы объединения. Инструктаж по ТБ и ПБ.

**2. Изучение основ технического черчения-(4 ч)**

**3. Основы работы с 3D ручкой – (4 ч.)**

1.  История создания 3D ручки. Конструкция, основные элементы устройства 3D ручки. Техника безопасности при работе с 3D ручкой – 2ч.

2. Эскизная графика и шаблоны при работе с 3D ручкой. Общие понятия и представления о форме – 2ч.

**4. Простое моделирование - (56 ч)**

Отработка техники рисования на трафаретах. Значение чертежа.

***Практическая работа*:**

1.  Тренировка рисования ручкой на плоскости. Выполнение линий разных видов – 2 ч.

2. Способы заполнения межлинейного пространства ***«Волшебство цветка жизни»*** - 4 ч.

3. Создание плоской фигуры по трафарету ***«Брелочки, магнитики»*** - 12 ч.

4. Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей ***«Насекомые»*** для декора картин *(стрекозы, бабочки, божья коровка, паучок)*- 12 ч.

5.  Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей ***«Женские украшения»****(браслеты, колье, кулон)* – 10 ч.

6. Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей ***«Новогодние украшения»****(игрушки-подвески на елку, декор окон снежинками)* – 6 ч.

7. Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей ***«Шкатулка»*** - 10 ч.

**5.  Создание сложных 3D** **моделей - (54 ч.)**

Создание трѐхмерных объектов.

***Практическая работа:***

1. «Велосипед» - 6 ч.

2. «Ажурный зонтик» - 6 ч.

3. «Качели» - 6 ч.

4. «Эйфелева башня», «Домики» - 6 ч.

5. «Стрекоза» - 6 ч.

6.  «Самолет» - 6 ч.

7. «Декоративное дерево» - 6 ч.

8. «Конфетница, карандашница» - 6 ч.

9. «Кукольная мебель» - 6 ч.

**6. Творческая мастерская- (16 ч.)**

Подготовка лучших работ к выставке, к конкурсам:

1. Просмотр творческих работ обучающихся, сделанных в течение года- 2ч.
2. Устранение дефектов: исправления, замаскировка, доделывание в работах. Ремонт сломанных 3D изделий – действие по принципу «дефект в эффект»- 10 ч.
3. Оформление работ.  Этикетки- 4 ч.

**6. Выставка – (4ч).**

**7. Итоговое занятие – (4ч.)**

Подведение итогов.

***Практическая работа:***

Изготовление и презентация авторской работы- 4 ч.

**Перечень, трудоемкость, последовательность и распределение по периодам обучения учебных предметов, курсов, дисциплин, тем, практики, форм аттестации обучающихся**

При проведении занятий по программе «3D - моделирование» учитываются следующие принципы, как:

- Целостность и гармоничность интеллектуальной, эмоциональной, практико- ориентированной сфер деятельности личности;

- Доступность, систематичность процесса совместного освоения содержания, форм и методов творческой деятельности;

- Осуществление поэтапного дифференцированного и индивидуализированного перехода от репродуктивной к проектной и творческой деятельности;

- Наглядность с использованием пособий, интернет ресурсов, делающих учебно-воспитательный процесс более эффективным;

- Последовательность усвоения материала от «простого к сложному», в соответствии с возрастными особенностями обучающихся;

- Принципы компьютерной анимации и анимационных возможностях компьютерных прикладных систем.

**Планируемые результаты**

Формирование компетенции осуществлять **универсальные действия**.

- личностные (самоопределение, смыслообразование, нравственно-этическая ориентация),

- регулятивные (целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль, коррекция, оценка, саморегуляция),

- познавательные (общеучебные, логические действия, а также действия постановки и решения проблем),

- коммуникативные (планирование сотрудничества, постановка вопросов – инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации, разрешение конфликтов, управление поведением партнера – контроль, коррекция, оценка действий партнера, достаточно полное и точное выражение своих мыслей в соответствии с задачами и условиями коммуникации).

*Должны знать:*

- основы компьютерной технологии;

- основные правила создания трёхмерной модели реального геометрического объекта;

- базовые пользовательские навыки;

- принципы работы с 3D - графикой;

- возможности использования компьютеров для поиска, хранения, обработки и передачи информации, решения практических задач;

*Должны уметь:*

- работать с персональным компьютером на уровне пользователя;

- пользоваться редактором трёхмерной графики «Open Office.org3.2», «3D MAX»; создавать трёхмерную модель реального объекта;

-уметь выбрать устройства и носители информации в соответствии с решаемой задачей.

**Требования к знаниям и умениям.**

Основными критерием эффективности занятий по данной программе является оценка знаний и умений воспитанников; используются следующие формы контроля:

- вводный (устный опрос);

- текущий (тестовые задания, игры, практические задания, упражнения)

- тематический (индивидуальные задания, тестирование);

- итоговый (коллективные творческие работы, создание проектов).

**Методический материал.**

В объединении «3D-моделирование» планируется проводить занятия в классической и нетрадиционной форме. Основной формой работы является учебно-практическая деятельность.

А также следующие формы работы с обучающимися:

- занятия, творческая мастерская, собеседования, консультации, обсуждения, самостоятельная работа на занятиях;

- выставки работ, конкурсы, как местные так и выездные;

- мастер-классы.

Достижение поставленных целей и задач программы осуществляется в процессе сотрудничества обучающихся и педагога. На различных стадиях обучения ведущими становятся те или иные из них. Традиционные методы организации учебного процесса можно подразделить на: словесные, наглядные (демонстрационные), практические, репродуктивные, частично- поисковые, проблемные, исследовательские.

Методы обучения:

* Словесный метод – метод обучения, при котором источником знания становится устное и печатное слово (рассказ, объяснение, беседа, дискуссия, лекция, работа с книгой).
* Наглядный метод - метод обучения, при котором источником знаний являются наблюдаемые предметы, явления, наглядные пособия (показ иллюстративных пособий, плакатов, таблиц, картин, карт, зарисовок на доске, демонстрация видеоматериала, презентаций).
* Практический метод – метод, при котором учащиеся получают знания и вырабатывают умения, выполняя практические действия (устные и письменные упражнения).
* Объяснительно-иллюстративный метод – это метод обучения, при котором педагог сообщает готовую информацию разными средствами, а учащиеся ее воспринимают, осознают и фиксируют в памяти. Объяснительно-иллюстративный метод — один из наиболее экономных способов передачи информации.
* Репродуктивный метод – это метод обучения, суть которого состоит в повторении (многократном) способа деятельности по заданию педагога (отработка использования грамматических и лексических структур, выполнение упражнений).
* Проблемный метод - это активный метод, при котором педагогом ставится какая-либо проблема или задача, требующая решения. Данный метод предполагает использование объективной противоречия изучаемого и организацию поиска новых знаний, способов и приёмов решения задач.
* Частично - поисковый метод – это метод, при котором педагог расчленяет проблемную задачу на подпроблемы, а учащиеся осуществляют отдельные шаги поиска ее решения. Каждый шаг предполагает творческую деятельность, но целостное решение проблемы пока отсутствует.
* Игровой метод – это метод обучения, при котором освоение нового материала, его закрепления и отработка происходит во время игр.
* Дискуссионный метод – это метод обучения, при котором организуется обсуждение какой-либо проблемы, выдвигаются аргументы и контраргументы, выстраивается логика доказательств оппонентов.
* Проектный метод – это совокупность учебно-познавательных приемов и действий учащихся, которые позволяют решить ту или иную проблему в результате самостоятельных познавательных действий и предполагающих презентацию этих результатов в виде конкретного продукта деятельности.

Методы воспитания:

* Убеждение - это такой метод воспитания, который выражается в эмоциональном и глубоком разъяснении сущности социальных и духовных отношении, норм и правил поведения.
* Поощрение – это метод воспитания, стимулирующий деятельность учащегося. Поощрение вызывает положительные эмоции, способствовавшее возникновению чувства уверенности ребенка в своих силах. Поощрение осуществляется в виде благодарности, похвалы, награды, подарка.
* Упражнение - это метод воспитания**,**который предполагает такую организацию повседневной жизни и учебной деятельности, которая позволяет учащимся накапливать привычки и опыт правильного поведения, связывать слово с делом, убеждение с поведением.
* Метод дилемм**-**это метод воспитания, которыйзаключается в совместном обсуждении учащимися моральных дилемм. К каждой дилемме разрабатываются вопросы, в соответствии с которыми строится обсуждение. По каждому вопросу дети приводят убедительные доводы «за» и «против».

Технологии, используемые на занятиях:

* Технология индивидуализации обучения – это организация учебного процесса, при которой выбор способов, приемов темпа обучения обуславливается индивидуальными особенностями учащихся.
* Технология группового обучения – это такая технология обучения, при которой ведущей формой учебно-познавательной деятельности является работа в группах.
* Технология коллективного взаимообучения – это такая организация обучения, при которой обучение осуществляется путем общения в парах или группах, когда каждый учит каждого.
* Технология дифференцированного обучения – это форма организации учебного процесса, при которой педагог работает с группой учащихся, составленной с учетом наличия у них каких-либо значимых для учебного процесса общих качеств.
* Технология разноуровневого обучения – это педагогическая технология организации учебного процесса, в рамках которого предполагается разный уровень усвоения учебного материала.
* Технология развивающего обучения – это форма организации учебного процесса, при которой происходит взаимодействие педагога и учащихся на основе коллективно-распределительной деятельности, поиске различных способов решения учебных задач посредством организации учебного диалога в исследовательской и поисковой деятельности обучающихся.
* Технология проблемного обучения - это такая организация процесса обучения, основа которой заключается в образовании в учебном процессе проблемных ситуаций, определении учащимися проблем и их решении самостоятельно или с помощью педагога.
* Технология проектно-исследовательской деятельности – это форма работы, при которой учащиеся самостоятельно или под руководством учителя занимается поиском решения какой-то проблемы, для этого требуется не только знание языка, но и владение большим объёмом предметных знаний, владение творческими, коммуникативными и интеллектуальными умениями.
* Технология игровой деятельности – это такая форма организации обучения, при которой освоение нового материала, его закрепление и отработка происходит во время игры.
* Коммуникативная технология обучения - это такая форма организации обучения, при которой обучение происходит на основе общения.
* Технология коллективной творческой деятельности – это такая организация совместной деятельности взрослых и детей, при которой все члены коллектива участвуют в планировании и анализе; деятельность носит характер коллективного творчества и направлена на пользу и радость людям.
* Технология развития критического мышления – это такая форма организации учебного процесса, которая основана на творческом сотрудничестве педагога и учащихся, на развитие аналитического подхода к любому материалу. Она рассчитана не на запоминание информации, а на постановку проблемы и поиск путей ее решения.
* Здоровьесберегающая технология – это целостная система воспитательно-оздоровительных, коррекционных и профилактических мероприятий, которые осуществляются в процессе взаимодействия ребенка и педагога.

Применяется на занятиях в виде смены видов деятельности (чтение, аудирование, говорение, письмо); чередование видов активности (интеллектуальный, эмоциональный, двигательный); включение «разрядок» (игр, в том числе сюжетно-ролевых и деловых, разучивания стихов, инсценирование, пение).

**Формы аттестации.**

Для контроля знаний используется рейтинговая система. Усвоение теоретической части курса проверяется с помощью тестов. Каждое практическое занятие оценивается определенным количеством баллов. В рамках курса предусматривается проведение нескольких тестов и, следовательно, подсчет промежуточных рейтингов (количество баллов за тест и практические задания). Итоговая оценка выставляется по сумме баллов за диагностическое тестирование по следующей схеме.

-менее 50% от общей суммы баллов (низкий уровень усвоения программы)

-от 50 до 70% от общей суммы баллов (средний уровень усвоения программы)

-от 70 до 100% от общей суммы баллов (высокий уровень усвоения программы)

Итоги реализации программы оцениваются по результатам участия обучающихся в районных и краевых конкурсах 3D моделирования.

**Компетенции и личностные качества**

**Личностные** (самоопределение, смыслообразование, нравственно-эстетическая ориентация);

**Регулятивные** (целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль, коррекция, оценка, саморегуляция);

**Познавательные** (общеучебные, логические действия, а также действия постановки и решения проблем);

**Коммуникативные** (планирование сотрудничества, постановка вопросов – инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации, разрешение конфликтов, управление поведением партнера – контроль, коррекция, оценка действий партнера, достаточно полное и точное выражение своих мыслей в соответствии с задачами и условиями коммуникации).

Материально-техническое оснащение: 3-В принтер, компьютеры, кабинет.

**Литература.**

1. Белухин Д.А. Личностно ориентированная педагогика в вопросах и ответах: учебное пособие.-М.: МПСИ, 2006.- 312с.
2. Богуславский А.А. Образовательная система КОМПАС 3D LT.
3. Богуславский А.А. Программно-методический комплекс № 6. Школьная система автоматизированного проектирования. Пособие для учителя // Москва, КУДИЦ,1995г
4. Большаков В.П. Основы ЗD-моделирования / В.П. Большаков, А.Л. Бочков.- СПб.: Питер, 2013.- 304с.
5. Менчинская H.A. Проблемы обучения, воспитания и психического развития ребёнка: Избранные психологические труды/ Под ред. Е.Д.Божович. - М.: МПСИ; Воронеж: НПО «МОДЭК», 2004. - 512с.
6. Потемкин А. Инженерная графика. Просто и доступно. Издательство «Лори», 2000г. Москва - 491с.
7. Потемкин А. Трехмерное твердотельное моделирование. - М: Компьютер Пресс, 2002-296с.ил
8. Путина Е.А. Повышение познавательной активности детей через проектную деятельность // «Дополнительное образование и воспитание» №6(164) 2013. -С.34-36.
9. Пясталова И.Н. Использование проектной технологии во внеурочной деятельности У «Дополнительное образование и воспитание» №6(152) 2012. - С.14-.
10. Третьяк, Т. М. Фарафонов А. А в «Пространственное моделирование и проектирование в программной среде Компас 3D LT-М.: СОЛОН- ПРЕСС, 2004 г., 120 с. (Серия «библиотека студента и школьника»)
11. Хромова Н.П. Формы проведения занятий в учреждениях ДОД деятельность // «Дополнительное образование и воспитание» №9(167) 2013. - С.10-13.
12. http://www.ascon.ru. Сайт фирмы АСКОН.
13. http: /edu.ascon.ru/ Методические материалы размешены на сайге «КОМПАС в образовании»
14. 3dtoday.ru - энциклопедия 3D печати

Литература для обучающихся:

1. http:// edu.ascon.ru/ Методические материалы размешены на сайте «КОМПАС в образовании»
2. http://www.ascon.ru. Сайт фирмы АСКОН.

**Приложение1**

**Оценочный материал.**

**Промежуточная аттестация**

**Диагностическое тестирование.**

***Уровень теоретических знаний***

Обучающийся знает фрагментарно изученный материал. Изложение материала сбивчивое, требующее корректировки наводящими вопросами.- 1балл

Обучающийся знает изученный материал, но для полного раскрытия темы требуется дополнительные вопросы.- 2 балла

Обучающийся знает изученный материал.- 2 балла

Может дать логически выдержанный ответ, демонстрирующий полное владение материалом.- 3 балла

***Уровень практических навыков и умений***

***Работа с оборудованием (3D –принтер), техника безопасности:***

Требуется постоянный контроль педагога за выполнением правил по технике безопасности.-1 балл

Требуется периодическое напоминание о том, как работать с оборудованием.- 2 балла

Четко и безопасно работает с оборудованием.-3 балла

***Способность изготовления модели по образцу***:

Не может изготовить модель по образцу без помощи педагога.- 1 балл

Может изготовить модель по образцу при подсказке педагога.- 2 балла

Способен изготовить модель по образцу.-3 балла

***Степень самостоятельности изготовления модели:***

Требуется постоянные пояснения педагога при изготовление модели.- 1 балл

Нуждается в пояснении последовательности работы, но способен после объяснения к самостоятельным действиям.- 2 балла

Самостоятельно выполняет операции при изготовлении модели.-3 балла

***Качество выполнения работы:***

Модель в целом получена, но требует серьёзной доработки.- 1 балл

Модель требует незначительной корректировки- 2 балла

Модель не требует исправлений.- 3 балла

**Система Оценивания:**

1-5 баллов - низкий уровень

6-10 баллов- средний уровень

11-15 баллов - высокий уровень

**Итоговая аттестация.**

Презентация проектной работы.

**Критерии оценки проектной работы:**

**Высокий уровень освоения программы:** работа выполнена полностью, правильно, сдана в установленные календарно-тематическим планированием сроки; сделаны правильные выводы

**Средний уровень усвоения программы:** работа выполнена правильно с учетом 2-3 несущественных ошибок, исправленных самостоятельно по требованию учителя, сдана в установленные календарно-тематическим планированием сроки.

**Низкий уровень усвоения программы:** работа выполнена правильно не менее чем на половину, или допущена существенная ошибка, или работа сдана позднее установленных календарно-тематическим планированием сроков более чем на одну неделю, допущены две (и более) существенные ошибки в ходе работы, которые учащийся не может исправить даже по требованию учителя, работа не сдана в течение двух недель после установленных календарно-тематическим планированием сроков.

**Требования к оформлению проекта**

Работа должна быть рассчитана на взыскательное читательское восприятие (т.е. написана хорошим, ясным языком).

Должны быть соблюдены **единые требования** к оформлению работ:

работа представляется в печатном и электронном виде.

справочно-вспомогательный аппарат (примечания, сноски) должен быть выполнен в соответствии с принятым стандартом (ФИО автора, название источника, издательство, год).

проект выполняется с соблюдением правил элементарного дизайна (разбивка на абзацы, заголовки, подзаголовки, курсив, поля, унификация шрифтов, единый стиль.)

Каждый проект должен содержать **следующие части:**

титульный лист (название, дата, авторы и пр.)

оглавление;

основные проектные идеи, обоснование их выбора;

технологическую часть: эскизы, планы, схемы, расчеты;

визуальный ряд к проекту: макеты, фотографии, рисунки, компьютерный дизайн (например, макет с возможностью перемещением объектов) и др.;

заключение;

библиографические сведения (список использованной литературы).

**Критерии оценивания степени сформированности умений и навыков**

**проектной и исследовательской деятельности обучающихся**

степень самостоятельности в выполнении различных этапов работы над проектом;

степень включенности в групповую работу и чёткость выполнения отведённой роли;

практическое использование УУД;

количество новой информации, использованной для выполнения проекта;

степень осмысления использованной информации;

оригинальность идеи, способа решения проблемы;

осмысление проблемы проекта и формулирование цели и задач проекта или исследования;

уровень организации и проведения презентации;

владение рефлексией;

творческий подход в подготовке объектов наглядности презентации;

значение полученных результатов.

**Критерии оценки выполненного проекта:**

**Осмысление проблемы проекта** **и формулирование цели и задач проекта или исследования**

**1.1. Проблема**

|  |  |
| --- | --- |
| Понимает проблему | 1 балл |
| Объясняет выбор проблемы | 2 балла |
| Назвал противоречие на основе анализа ситуации | 3 балла |
| Назвал причины существования проблемы | 4 балла |
| Сформулировал проблему, проанализировал ее причины | 5 баллов |

**1.2. Целеполагание**

|  |  |
| --- | --- |
| Формулирует и понимает цель | 1 балл |
| Задачи соответствуют цели | 2 балла |
| Предложил способ убедиться в достижении цели | 3 балла |
| Предложил способы решения проблемы | 4 балла |
| Предложил стратегию | 5 баллов |

**1.3. Оценка результата**

|  |  |
| --- | --- |
| Сравнил конечный продукт с ожидаемым | 1 балл |
| Сделал вывод о соответствии продукта замыслу | 2 балла |
| Предложил критерии для оценки продукта | 3 балла |
| Оценил продукт в соответствии с критериями | 4 балла |
| Предложил систему критериев | 5 баллов |

**1.5. Значение полученных результатов**

|  |  |
| --- | --- |
| Описал ожидаемый продукт | 1 балл |
| Рассказал, как будет использовать продукт | 2 балла |
| Обосновал потребителей и области использования продукта | 3 балла |
| Дал рекомендации по использованию продукта | 4 балла |
| Спланировал продвижение или указал границы  применения продукта | 5 баллов |

2