Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Новоярковская средняя общеобразовательная школа Каменского района»
Центр образования цифрового и гуманитарного профиля «Точка роста»

Принято
на педагогическом совете
Протокол № 1
от « 29 » 08 2024 г.

«Утверждаю»
Директор школы
О.Н. Соловьёва
Приказ № 91 от
« 29 » 08 2024г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «3D студия»

Возраст учащихся: 9-12 лет.
Срок реализации: 1 учебный год.

Автор составитель:
Шароватова Яна Олеговна,
учитель информатики

с. Новоярки, 2024

Оглавление

1. **Комплекс основных характеристик программы** 3

1.1. Пояснительная записка 3

1.2. Цель и задачи программы 6

1.3. Содержание программы 8

1.4. Планируемые результаты 12

2. **Комплекс организационно-педагогических условий** 13

2.1. Календарный учебный график 13

2.2. Условия реализации программы 13

2.3. Формы аттестации и оценочные материалы 13

2.4. Методическое обеспечение 14

2.5. Список литературы 16

Приложение 1 18

Приложение 2 19

Приложение 3 22

Приложение 4 23

1.Комплекс основных характеристик программы

1.1.Пояснительная записка

- Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»;

-Федеральный закон от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации; -Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 в РФ, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р; -Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарноэпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

-Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования»;

-Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

-Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015г. №09-3242 «О направлении информации (методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;

-Приказ Министерства образования и науки Алтайского края от 30.08.2019г. № 1283 «Об утверждении методических рекомендаций «Правила персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Алтайском крае»;

-Приказ Главного Управления образования и молодежной политики Алтайского края от 19.03.2015г. № 535 «Об утверждении методических рекомендаций по разработке дополнительных общеобразовательных (общеразвивающих) программ;

-Устав и локальные акты МБОУ «Новоярковская СОШ».

Введение в образовательную программу

Современное общество все больше зависит от технологий и именно по этому все более пристальное внимание уделяется такой области интеллекта человека, как инженерное мышление.

Инженерное мышление – это сложное образование, объединяющее в себя разные типы мышления: логическое, пространственное. Практическое, научное. Эстетическое, коммуникативное, творческое.

Актуальность. Актуальность выбранного направления для работы заключается в том, что в современных условиях развития технологий трёхмерная графика активно применяется для создания изображений на плоскости экрана или листа бумаги в науки и промышленности, например в системах автоматизации проектных работ (САПР).

Процесс создания любой трёхмерной модели объекта называется «3Dмоделирование». В современном мире набирает обороты популярность 3Dтехнологий, которые все больше внедряются в различные сферы деятельности человека. Значительное внимание уделяется 3D-моделированию. Это прогрессивная отрасль мультимедиа, позволяющая осуществлять процесс создания трёхмерных моделей объекта при помощи специальных компьютерных программ. Программа «КОМПАС» - графический пакет, предназначенный для любого специалиста, работающего с проектной графикой и документацией. Данная версия программы ориентирована на работу, как с двумерными, так и трёхмерными объектами.

Эта графическая программа помогает развивать у школьников образное мышление, творческие способности, логику, фантазию. На занятиях школьники учатся изображать средствами компьютерной графики простейшие геометрические образы. Узнают, как правильно оформить чертеж, проставить размеры и работать с трёхмерной графикой. Приобретают знания и умения работы на современных профессиональных ПК и программных средствах, включая графический редактор КОМПАС-3D. С помощью трехмерного графического чертежа и рисунка разрабатывается визуальный объемный образ желаемого объекта: создается как точная копия конкретного предмета, так и разрабатывается новый, еще не существующий объект. 3D-моделирование применяется как в технической среде, для создания промышленных объектов, так и для создания эстетических и художественно-графических образов и объектов. Изготовление объектов может осуществляться с помощью 3Dпринтера.

Уникальность. Уникальность 3D-моделирования заключается в интеграции рисования, черчения, новых 3D-технологий. Что становится мощным инструментом синтеза новых знаний, развития метапредметных образовательных результатов. Обучающиеся овладевают целым рядом комплексных знаний и умений, необходимых для реализации проектной деятельности. Формируются пространственное, аналитическое и синтетическое мышление, готовность и способность к творческому поиску и воплощению своих идей на практике. Знания в области моделирования нацеливает детей на осознанный выбор профессии, связанной с техникой, изобразительным искусством, дизайном: инженер-конструктор, инженер-технолог, проектировщик, художник, дизайнер.

Новизна. В данном направлении является применение в 3D-моделировании технологии рисования 3D-ручкой. В данном процессе для создания объемных

изображений используется нагретый биоразлогаемый пластик. Застывшие линии из пластика можно располагать в различных плоскостях, что позволяет рисовать в пространстве и создавать объемные модели.

Крайне важно. Что занятия 3D-моделированием позволяют развивать не только творческий потенциал школьников, но и их социально=позитивное мышление. Творческие проекты по созданию АРТ-объектов: подарки, сувениры, изделия для различных социально-значимых мероприятий.

Программа разработана для учреждения дополнительного образования, что актуально, так как в дополнительном образовании образовательная деятельность должна быть направлена «на социализацию и адаптацию обучающихся к жизни в обществе».

Новая Концепция развития дополнительного образования нацеливает учреждения дополнительного образования на «превращение жизненного пространства в мотивирующее пространство».

Адресат программы. Данная программа рассчитана на детей 9-13 лет и построена с учетом их возрастных и психологических особенностей. Предоставляет равные возможности для получения знаний вне зависимости от пола и социального статуса ребенка. Набор осуществляется по принципу добровольности, без отбора и предъявления требований к наличию у детей специальных умений.

Младший школьный возраст - это возраст, когда ребенок начинает раскрывать себя как личность со своими взглядами и мнением, узнает о себе новое и интересное, и уже понимает, на что способен. Ведущим видом деятельности у ребенка этого возраста является обучение, благодаря которому идет интеллектуальное развитие ребенка, расширение кругозора, формируется мировоззрение, происходит нравственное и социальное становление. Важно не просто освоить багаж знаний, но и осмыслить их, продуктивно использовать, самостоятельно обогащать.

Количественный состав группы не менее 10 человек.

Объем и срок освоения программы Программа рассчитана на 1 год обучения.

Общий объем часов по программе – 102 часа.

Форма обучения – очная.

Особенности организации образовательного процесса

В дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «3D студия» группы состоят из обучающихся одного возраста или разных возрастных категорий, с постоянным составом. Программой предусматривается свободная, открытая и гибкая система добора в группу.

Главным в реализации программы является практическая деятельность (моделирование и конструирование моделей). В программе достаточно полно изложен теоретический учебный материал, при этом ко всем темам четко определены практические занятия, которым отводится значительная роль, учитывая специфику программы.

Программа составлена так, чтобы каждый обучающийся имел возможность самостоятельно выбрать наиболее интересный объект и тему для работы. Программа предусматривает подготовку обучающихся в области 3Dмоделирования. Обучение 3D-моделированию опирается на уже имеющийся у обучающихся опыт постоянного применения информационнокомпьютерных технологий.

В содержании программы особое место отводится практическим занятиям, направленным на освоение 3D технологии и обработку отдельных технологических приемов и практикумов, практических работ направленных на получение результата, осмысленного и интересного для обучающегося. Результатом реализации всех задач являются творческие проекты – созданные АРТ объекты, сувениры.

В случае введения ограничительных мер связанных с санитарноэпидемиологической обстановкой в субъекте Российской Федерации или муниципальном образовании, дополнительная общеобразовательная программа «3D студия» реализуется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (Приложение 3).

Режим занятий

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 3 учебному часу. Учебный час составляет 40 минут.

1.2.Цель и задачи программы

Цель:

Формирование и развитие у обучающихся практических компетенций в области 3D технологий. Повышение познавательной мотивации и развитие элементов инженерного мышления обучающихся в процессе приобретения знаний, умений и навыков 3D-моделирования и разработки социальнозначимых творческих проектов.

Задачи:

Личностные:

– воспитывать аккуратность, усидчивость, терпение и внимательность;

 способствовать овладению коммуникативной компетенцией на основе организации совместной продуктивной деятельности;

 воспитывать нравственные качества по отношению к окружающим (доброжелательность, чувство товарищества, толерантность);

 способствовать обретению уверенности в себе и собственных силах.

Метапредметные:

 развивать интерес к технике, конструированию, высоким технологиям;

 развивать техническое мышление, мелкую моторику, память, речь;

 развивать логическое и пространственное мышление;

 учить соотносить свои действия с планируемыми результатами.

Предметные:

- знакомить с конструированием на основе конструктора

- расширять кругозор в области технического творчества;

- формировать конструкторские, инженерные навыки учащихся;

- учить создавать различные конструкции по рисунку, схеме, условиям, по словесной и видео инструкции;

- формировать умения и навыки эффективного взаимодействия.

- научить обучающихся создавать модели в программах по 3D моделированию;

- научить обучающихся работать на современном 3D оборудовании (принтер, 3 ручки);

- выполнять и разрабатывать авторские творческие проекты с применением 3D моделирования и защищать их на научно-практических конференциях;

- профориентация обучающихся;

- подготовить обучающихся к выступлениям на соревнованиях по 3 D моделированию.

1.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Содержание	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Компьютерная графика	2	1	1
2	Изучение и работа с чертежами.	2	1	1
3	Операции моделирования	2	0	2
4	Создание чертежей	4	1	3
5	Проектирование деталей	4	1	3
6	Работа с 3D ручкой	88	2	86
	ИТОГО	102	6	96

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Тема	**Количество часов**			**Форма контроля**
	Всего	**Теория**	**Практика**	
1.Компьютерная графика	**2**	**1**	**1**	
Введение. Правила техники безопасности при работе на компьютере.	1	1	**0**	опрос
Основные понятия компьютерной графики.Назначение графического редактора КОМПАС -3D. Запуск программы.	1	0	**1**	опрос
2. Изучение и работа с чертежами	**2**	**1**	**1**	
Изменение размера изображения	**1**	**1**	**0**	Наблюдение
Построение геометрических примитивов	**1**	**0**	**1**	Практическая работа
3. Операции моделирования	**2**	**1**	**1**	
Операция «сдвиг», «поворот», «выдавливание», «Масштабирование», «пространственного моделирования»	**2**	**0**	**2**	Практическая работа
4. Создание чертежей	**4**	**1**	**3**	
Построение геометрических объектов по сетке	**1**	**0**	**1**	Практическая работа
Алгоритм построения прямоугольника по сетке	**1**	**1**	**0**	Опрос
Выполнение упражнений по теме:	**1**	**0**	**1**	Практиче

«Построение геометрических объектов по сетке»				ская работа
Выполнить чертеж детали в трех проекциях, при помощи сетки. Работа с эскизами	**1**	**0**	**1**	наблюдение
5. Проектирование деталей	**4**	**1**	**3**	
Основные понятия сопряжений в чертежах деталей	**1**	**1**	**0**	опрос
Построение сопряжений в чертежах деталей в программе КОМПАС-3D	**1**	**0**	**1**	Практическая работа
Проектирование детали «крюка», «подвеска»	**1**	**0**	**1**	наблюдение
Проектирование зубчатых передач, валов, разных видов соединений	**1**	**0**	**1**	Наблюдение
6. Работа с 3D ручкой	**88**	**2**	**86**	
Правила техники безопасности при работе с 3D ручкой	**1**	**1**	**0**	опрос
Выполнение плоских рисунков	**11**	**1**	**10**	Практическая работа
Создание плоских элементов для последующей сборки	**10**	**0**	**10**	Практическая работа
Сборка 3D моделей из плоских элементов	**10**	**0**	**10**	набльдение
Объемное рисование моделей	**10**	**0**	**10**	наблюдение
Выполнение проектов	46	0	**46**	Защита проекта
ИТОГО	**102**	**6**	**96**	

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА

Компьютерная графика

Инструктаж по технике безопасности при работе на компьютере. Устройство и принцип работы персонального компьютера. Что такое компьютерная графика. Назначение графического редактора. Знакомство с программой «КОМПАС -3D» (инсталяция, изучение интерфейса,основные приемы работы).

Изучение и работа с чертежами.

Обзор 3D графики, обзор разного программного обеспечения. Знакомство с программой **Blender**.

Редактирование моделей.

Практические работы:

1. Создание простых геометрических фигур.

2. Трехмерное моделирование модели по изображению.

Аналитическая деятельность:

- анализировать изображения для компьютерного моделирования;

- анализировать и сопоставлять различное программное обеспечение.

Практическая деятельность:

- осуществлять взаимодействие разного программного обеспечения;

- определять возможности моделирования в том или ином программном обеспечении;

- проводить поиск возможностей в программном обеспечении.

Операции моделирования.

Способы создания моделей с применением операции моделирования, формообразования..

Способы редактирования моделей. Применение специальных операций для создания элементов

конструкций. Применение библиотек.

Практические работы:

1.Манипуляции с объектами.

2. Дублирование, размножение объекта.

Аналитическая деятельность:

- приводить примеры ситуаций, в которых требуется использование программного обеспечения для 3D моделирования.

Практическая деятельность:

- создавать с использованием конструкторов (шаблонов) 3D модели;

- проявлять избирательность в работе с библиотеками, исходя из морально-этических

соображений, позитивных социальных установок и интересов индивидуального развития.

Создание чертежей

Обзор 3D графики, обзор программного обеспечения для создания чертежа. Знакомство с программой «CorelDRAW», основы векторной графики, конвертирование форматов, практическое занятие. Создание чертежа в программном обеспечении по 3D моделированию, конвертирование графических изображений в векторную графику.

Практические работы:

1.Рисованные кривые, многоугольники.

2.Создание графическим примитивов.

3.Создание простых чертежей на бумаге.

4. создание электронного чертежа.

Аналитическая деятельность:

- выявлять общие черты и отличия способов создания чертежа;

- анализировать модель для создания чертежа;

Практическая деятельность:

- осуществлять электронный чертеж по средством программного обеспечения для 3D моделирования;

- создавать бланк чертежа и чертеж в бумажном варианте.

Проектирование деталей

Изучение шаблонов для создания чертежа в 3 проекциях, создание разрезов, выставление размеров, правильное написание текста на чертеже.

Практические работы:

1. Построение сопряжений в чертежах деталей.

2. Проектирование детали.

3. Проектирование зубчатых передач, валов, разных видов соединений.

Аналитическая деятельность:

- приводить примеры ситуаций, где требуется чертеж в 2-х проекциях, где в 3-х, а где требуется разрез;

- анализировать и сопоставлять различную функциональность разного программного обеспечения.

Практическая деятельность:

- создавать разные проекции. для графических моделей;

- рисовать кривые, уметь строить многоугольники.

Работа с 3D ручкой

Инструкция по работе с 3D ручкой. Основные приемы и способы.

Создание плоских элементов для последующей сборки.

Сборка 3D моделей из плоских элементов.

Объемное рисование моделей

Выполнение проектов.

Комплексный практикум

Решение тестов и написание программ.

1.4. Планируемые результаты

Личностные:

- воспитание аккуратности, усидчивости, терпения и внимательности;

- овладение коммуникативной компетенции на основе организации совместной продуктивной деятельности;

- сформированность нравственных качеств по отношению к окружающим (доброжелательность, чувство товарищества, толерантность);

- обретение уверенности в себе и собственных силах.

Метапредметные:

- развитие интереса к технике, конструированию, высоким технологиям;

- развитие технического мышления, мелкой моторики, памяти, речи;

- развитие логического и пространственного мышления;

- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами.

Предметные:

- владение навыками конструирования при работе с 3D принтером и 3D ручкой;

- расширение кругозора в области технического творчества;

- сформированность конструкторских, инженерных навыков;

- умение создавать различные конструкции по рисунку, схеме, условиям, по словесной и видео инструкции;

– сформированность умения и навыков эффективного взаимодействия.

2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

Год обучения и уровень освоения программы	Дата начала освоения программы	Дата окончания освоения программы	Количество учебных часов	Количество учебных недель	Срок проведения промежуточной аттестации обучающихся
1 год обучения, стартовый	16 сентября	31 мая	102 часа	34 недели	Последняя неделя мая

2.2. Условия реализации программы
Материально-техническое обеспечение

Для успешной реализации программы имеются: помещения, удовлетворяющие требованиям к образовательному процессу в учреждениях дополнительного образования, компьютеры, Интернет, интерактивная доска, проектор, комплектующие для 3D ручек, расходные материалы (пластик разных видов и разного цвета, двухсторонний скотч, клей для 3D печати).

Информационное обеспечение

– ссылки на электронные ресурсы ;

– сборник интерактивных упражнений (Приложение 3)

Кадровое обеспечение - педагог, осуществляющий образовательную деятельность по программе, должен обладать теоретическими знаниями и практическими умениями в области моделирования и конструирования, данную дополнительную образовательную программу реализует учитель информатики и ИКТ.

2.3 Формы аттестации и оценочные материалы

Уровень освоения обучающимися дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «3D студия» определяется путем отслеживания практических и теоретических результатов деятельности обучающегося. Отслеживание результативности выполнения данной программы проходит в несколько этапов:

1. В течение всего учебного периода проводится текущий контроль успеваемости, с целью систематического контроля уровня освоения обучающимися тем занятий и прочности формируемых знаний умений и навыков (наблюдение, беседа, устный опрос) (Приложение 1).

2. Промежуточная аттестация осуществляется по итогам всего года обучения. Формой проведения промежуточной аттестации является защита проекта (Приложение 2).

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:

- опрос;
- практическая работа;
- наблюдение;
- защита проекта.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:

- демонстрация моделей;
- защита творческих работ.

Перечень (пакет) диагностических методик:

- протокол уровня освоения теоретических знаний и творческих навыков (защиты проекта) (Приложение 2).

Критерии оценки уровня освоения образовательной программы

Контроль результатов осуществляется путем: устного опроса и практической работы. Оценка контроля и аттестации выставляется педагогом по трехуровневой системе:

- высокий уровень – обучающийся освоил учебный материал ДООП (100- 81%), специальные термины употребляет осознано и в полном соответствии с их содержанием, 3D ручкой самостоятельно, не испытывает трудностей, выполняет практические задания с элементами творчества, самостоятельно выполняет работу.
- средний уровень – обучающийся освоил практически весь объем знаний ДООП (80- 50 %), сочетает специальную терминологию с бытовой, работает с работает с 3D ручкой с помощью педагога, в основном выполняет задания на основе образца, при выполнении заданий допускает не существенные ошибки.
- низкий уровень – обучающийся не полностью освоил материал ДООП (менее 50 %), избегает употреблять специальные термины, допускает существенные ошибки в знаниях предмета, испытывает серьѐзные затруднения при работе с работает с 3D ручкой при выполнении практических заданий, в состоянии выполнить лишь простейшие практические задания, работает под руководством педагога.

2.4. Методическое обеспечение

Методы обучения:

- словесные (устное изложение, объяснение);

- наглядные (показ иллюстраций, показ педагогом приемов, наблюдение);
- практические (практическая работа);
- объяснительно – иллюстративный (использование бесед с показом схем, моделей);
- игровые (ролевая игра, деловая игра, дидактическая игра, интерактивная игра).

Методы воспитания:

- поощрение;
- убеждение;
- стимулирование;
- упражнение;
- мотивация.

Формы организации образовательного процесса

Основными формами учебных занятий являются групповые практические занятия.

Формы организации учебного занятия

Для реализации программы используются разнообразные формы проведения занятий: беседы, наблюдение, соревнование, практические занятия, проблемное изложение материала, с помощью которого дети сами решают возникающие познавательные задачи; просмотр видео и слайд-фильмов по изучаемой теме; разнообразные игры, стимулирующие познавательные процессы.

Педагогические технологии

- технология проблемного диалога;
- технология индивидуально-дифференцированного обучения;
- здоровьесберегающая технология;
- игровые технологии обучения и воспитания;
- информационно-коммуникационные технологии.

Алгоритм учебного занятия

- организационный момент;
- повторение; изучение нового материала;
- физминутка;
- выполнение практического задания;
- анализ готовой работы;
- итог занятия.

Дидактические материалы

- раздаточные материалы (инструкционные, технологические карты, задания, упражнения);
- дидактические пособия (вопросы и задания для устного опроса, практические задания); - смешанный (видеозаписи).

2.5. Список литературы

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ПЕДАГОГОВ

1. Аббасов, И.Б. Двухмерное и трехмерное моделирование в 3ds MAX / И.Б. Аббасов. -М.: ДМК, 2012. - 176 с.
2. Большаков В.П. Создание трехмерных моделей и конструкторской документации всистеме КОМПАС-3D, 2010 г.в., 496 стр.
3. Большаков В.П., Бочков А.Л., Лячек Ю.Т. Твердотельное моделирование деталей в CAD – системах: AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor, Creo. 2014 г.в. 304 стр.
4. Ганеев, Р.М. 3D-моделирование персонажей в Maya: Учебное пособие для вузов / Р.М.Ганеев. - М.: ГЛТ, 2012. - 284 с.
5. Герасимов А. Самоучитель КОМПАС-3D V12 , 2011 г.в. 464 стр.
6. Зеньковский, В. 3D-моделирование на базе Vue xStream: Учебное пособие / В.Зеньковский. - М.: Форум, 2011. - 384 с.
7. Зеньковский, В.А. 3D моделирование на базе Vue xStream: Учебное пособие / В.А.Зеньковский. - М.: ИД Форум, НИЦ Инфра-М, 2013. - 384 с.
8. Климачева, Т.Н. AutoCAD. Техническое черчение и 3D-моделирование. / Т.Н.Климачева. - СПб.: BHV, 2008. - 912 с.
9. Пекарев, Л. Архитектурное моделирование в 3ds Max / Л. Пекарев. - СПб.: BHV, 2007. - 256 с.
10. Петелин, А.Ю. 3D-моделирование в Google Sketch Up - от простого к сложному.Самоучитель / А.Ю. Петелин. - М.: ДМК Пресс, 2012. - 344 с.
11. Погорелов, В. AutoCAD 2009: 3D-моделирование / В. Погорелов. - СПб.: BHV, 2009. -400 с.
12. Полещук, Н.Н. AutoCAD 2007: 2D/3D-моделирование / Н.Н. Полещук. - М.: Русскаяредакция, 2007. - 416 с.
13. Сазонов, А.А. 3D-моделирование в AutoCAD: Самоучитель / А.А. Сазонов. - М.: ДМК,2012. - 376 с.
14. Тозик, В.Т. 3ds Max Трехмерное моделирование и анимация на примерах / В.Т. Тозик. - СПб.: BHV, 2008. - 880 с.
15. Трубочкина, Н.К. Моделирование 3D-наносхемотехники / Н.К. Трубочкина. - М.:Бином. Лаборатория знаний, 2012. - 499 с.
16. Швембергер, С.И. 3ds Max. Художественное моделирование и

специальные эффекты /С.И. Швембергер. - СПб.: BHV, 2006.

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Герасимов А. Самоучитель КОМПАС-3D V12 , 2011 г.в. 464 стр.
2. Большаков В.П., Бочков А.Л., Лячек Ю.Т. Твердотельное моделирование деталей вCAD – системах: AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor, Creo. 2014 г.в. 304 стр.
3. Большаков В.П. Создание трехмерных моделей и конструкторской документации всистеме КОМПАС-3D, 2010 г.в., 496 стр.
4. Полещук Н. Самоучитель AutoCAD, 2016 г.в. 384 стр.
5. Погорелов, В. AutoCAD 2009: 3D-моделирование / В. Погорелов. - СПб.: BHV, 2009. -400 с.
6. Климачева, Т.Н. AutoCAD. Техническое черчение и 3D-моделирование. / Т.Н.Климачева. - СПб.: BHV, 2008. - 912 с.
7. Сазонов, А.А. 3D-моделирование в AutoCAD: Самоучитель / А.А. Сазонов. - М.: ДМК,2012. - 376 с.
8.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Методическая основа для разработки программы:

Гайсина С.В., Князева И.В. Методические рекомендации для педагогов дополнительного образования по изучению робототехники, 3D моделирования, прототипирования (на основе опыта образовательных учреждений дополнительного образования Санкт-Петербурга)

Герасимов А. Самоучитель КОМПАС-3D V12 , 2011 г.в. 464 стр.

Большаков В.П., Бочков А.Л., Лячек Ю.Т. Твердотельное моделирование деталей в CAD – системах: AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor, Creo. 2014 г.в. 304 стр.

Большаков В.П. Создание трехмерных моделей и конструкторской документации в системе КОМПАС-3D, 2010 г.в., 496 стр.

http://today.ru – энциклопедия 3D печати

http://3drazer.com - Портал CG. Большие архивы моделей и текстур для 3ds max http://3domen.com - Сайт по 3D-графике Сергея и Марины Бондаренко/виртуальная школапо 3ds max/бесплатные видеоуроки

http://www.render.ru - Сайт посвященный 3D-графике

http://3DTutorials.ru - Портал посвященный изучению 3D Studio Max

http://3dmir.ru - Вся компьютерная графика — 3dsmax, photoshop, CorelDrawhttp://3dcenter.ru - Галереи/Уроки

http://www.3dstudy.ru

http://www.3dcenter.ru

http://video.yandex.ru - уроки в программах Autodesk 123D design, 3D MAXwww.youtube.com - уроки в программах Autodesk 123D design, 3D MAX http://online-torrent.ru/Table/3D-modelirovanie

http://www.blender.org – официальный адрес программы блендерhttp://autodeskrobotics.ru/123d

http://www.123dapp.com

http://www.varson.ru/geometr_9.html

Приложение 1

Текущий контроль

Текущий контроль обучающихся проводится с целью установления фактического уровня теоретических и практических знаний, умений и навыков по темам (подразделам, разделам, блокам, модулям) программы.

Текущий контроль проводится в следующих формах: педагогического наблюдения, анализа выполненных работ, выставки выполненных работ.

Задания для осуществления текущего контроля разработаны с учетом контингента обучающихся, содержания учебного материала, используемых педагогических технологий.

Критерии оценки результативности.

Критерии оценки уровня теоретической подготовки:

– высокий уровень – обучающийся освоил практически весь объѐм знаний, предусмотренных программой за конкретный период; специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием;

– средний уровень – у обучающегося объѐм усвоенных знаний составляет более половины; сочетает специальную терминологию с бытовой;

– низкий уровень – обучающийся овладел менее чем половиной объѐма знаний, предусмотренных программой; избегает употреблять специальные термины.

Критерии оценки уровня теоретической и практической подготовки:

– высокий уровень – обучающийся овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период; работает с конструктором самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания с элементами творчества;

– средний уровень – у обучающегося объѐм усвоенных умений и навыков составляет более половины; работает с конструктором с помощью педагога; выполняет задания со средним темпом, аккуратно;

– низкий уровень — ребѐнок овладел менее чем половиной, предусмотренных программой умений и навыков; испытывает затруднения при работе с конструктором; выполняет задания на основе образца.

Оценочные материалы по проведению текущего контроля:

- знание названий деталей конструктора;
– знание правильного соединения деталей;
– навык подбора необходимых деталей для конструирования;
– самостоятельная работа по видео инструкции;
– самостоятельная работа по собственному замыслу.

Приложение 2

Промежуточная аттестация

Для проверки **теоретических** знаний и **практических** умений обучающихся предлагается защита проекта на свободную тему.

Протокол уровня освоения теоретических знаний и творческих навыков (защиты проекта)

Критерии оценки	**Ф.И. обучающегося**									
Теоретическая подготовка: Теоретические знания - Низкий уровень освоения программы (0-1 балл) – не может четко ответить на большинство										

вопросов о конструирование творческой модели. - Средний уровень (2-3 балла) – отвечает на большинство вопросов о конструирование творческой модели. - Высокий уровень (4-5 баллов) – отвечает на все вопросы убедительно, аргументированно.										
Владение специальной терминологией - Низкий уровень (0-1 балл) – применение специальной терминологии в защите проекта отсутствует. - Средний уровень (2-3 балла) – специальная терминология используется частично. - Высокий уровень (4-5 баллов) – докладчик уместно и грамотно пользуется специальной терминологией.										
Творческие навыки в конструировании и программировании модели. - Низкий уровень (0-1 балл) – модель собрана не до конца или требует серьезной доработки. При защите проекта путаются в специальной терминологии, не могут объяснить последовательности сборки модели. - Средний уровень (2-3 балла) – модель собрана полностью, но требует несущественной доработки. При защите проекта										

испытывают небольшие трудности в употреблении специальной терминологии и объяснении последовательности сборки модели. - Высокий уровень (4-5 баллов) – модель собрана полностью и без ошибок. При защите проекта уверенно и правильно употребляют специальную терминологию, объясняют последовательность сборки модели										
Умение слушать и слышать педагога - Низкий уровень (0-1 балл) – непонимание сути дополнительных, задаваемых вопросов. - Средний уровень (2-3 балла)– темой проекта владеет, но в проекте допущены конструкционные ошибки. - Высокий уровень (4-5 баллов) – бесспорная компетенция в пройденных темах, на которых основывается конструирование.										
Умение вести полемику, участвовать в дискуссии - Низкий уровень (0-1 балл) – ответы на вопросы не точные, или не отвечающие на вопрос. - Средний уровень (2-3 балла) – ответы отражают суть вопроса, но не имеют аргументации. - Высокий уровень (4-5 баллов) –										

ответы на все вопросы звучат убедительно развернуто, призывая к дискуссии										
Сумма баллов										

Приложение 3

Система оценки защиты проекта

Низкий уровень (0 - 5 баллов) Проект обучающегося сделан с ошибками, требует серьезной доработки. При защите проекта он путается в специальной терминологии, не может объяснить алгоритма создания проекта.

Средний уровень (10 - 15 баллов) Проект обучающегося сделан с незначительными ошибками. При защите проекта он испытывает незначительные трудности в употреблении специальной терминологии и объяснении алгоритма создания проекта.

Высокий уровень (20 – 25 баллов) Проект обучающегося сделан без ошибок. При защите проекта он уверенно и правильно употребляет специальную терминологию, объясняет алгоритм создания проекта

Приложение 4

Информационное обеспечение

http://today.ru – энциклопедия 3D печати
http://3drazer.com - Портал CG. Большие архивы моделей и текстур для 3ds max http://3domen.com - Сайт по 3D-графике Сергея и Марины Бондаренко/виртуальная школапо 3ds max/бесплатные видеоуроки
http://www.render.ru - Сайт посвященный 3D-графике
http://3DTutorials.ru - Портал посвященный изучению 3D Studio Max
http://3dmir.ru - Вся компьютерная графика — 3dsmax, photoshop, CorelDrawhttp://3dcenter.ru - Галереи/Уроки
http://www.3dstudy.ru
http://www.3dcenter.ru
http://video.yandex.ru - уроки в программах Autodesk 123D design, 3D MAXwww.youtube.com - уроки в программах Autodesk 123D design, 3D MAX http://online-torrent.ru/Table/3D-modelirovanie
http://www.blender.org – официальный адрес программы блендерhttp://autodeskrobotics.ru/123d
http://www.123dapp.com
http://www.varson.ru/geometr_9.html