

Муниципальное автономное образовательное учреждение
«Могойтуйская средняя общеобразовательная школа №1 им. В.Р. Гласко»

Рассмотрено на заседании кафедры эстетического цикла и спорта _____/Базарова Ц. Б./ Протокол № от « » 2020 г.	«Согласовано» на педагогическом совете Протокол № от _____ 2020 г.	«Утверждаю» Директор МАОУ МСОШ №1 _____/Димчикова Л.Д./ Приказ № От « » _____ 2020 г.
--	---	--

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Секреты домашнего мастерства с применением 3D принтера»
для 9 класса**

Класс: 9 (углубленный)

Срок реализации: 2020-2022 уч. г.

Направленность: техническая

Учитель: Балмаев Б.Ц.

п. Могойтуй, 2020 год

Раздел №1: «Комплекс основных характеристик программы»

Пояснительная записка

Статус документа

Авторская рабочая программа модульного курса «Секреты домашнего мастерства с применением 3D принтера» составлена на основе федерального компонента государственного стандарта основного общего образования.

Реализация программы обеспечивается **нормативными документами:**

1. Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г., №273.
2. Федеральным Государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 431.;
3. Примерной программой ООП СОО от 28.06.2016г.;
4. Концепцией преподавания предметной области «Технология» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы, утверждена на заседании Коллегии Минпросвещения России от 24.12.2018.
5. Методические рекомендации для руководителей и педагогических работников общеобразовательных организаций по работе с обновленной Примерной основной образовательной программой по предметной области «Технология» от 28.02.2020.
6. Концепцией дополнительного образования детей, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 04.09.2014. №1726-р.;
7. ООП СОО МОУ МСОШ№1 пгт. Могойтуй Забайкальского края.
8. Приказом Министерства образования и науки РФ от 23 декабря 2009 года № 8212 «Федеральный перечень учебников, рекомендованных Министерством образования и науки Российской Федерации к использованию в образовательном процессе»;
9. ООП СОО МОУ МСОШ№1 пгт. Могойтуй Забайкальского края.

Актуальность программы. Трёхмерная графика (3D (от англ. 3 Dimensions — «3 измерения») Graphics, Три измерения изображения) — раздел компьютерной графики, совокупности приемов и инструментов (как программных, так и аппаратных), предназначенных для изображения объёмных объектов. Актуальность программы заключается в том, что существует необходимость укрепления связей обучающегося между восприятием реальных объектов окружающего мира с их виртуальной формой представления — в трехмерной графике. Содержание программы «Основы 3D - моделирования» не ограничивается какой-либо одной областью знаний, а это переплетение истоков общих знаний о мире, законах физики и механики, с умением творчески представить свое видение, понимание окружающих объектов и явлений. Программа рассчитана на освоение обучающимися таких объектов 3D — моделирования, как компьютерные 3D-редакторы, 3D — ручка, 3D — принтер.

Технология 3d печати довольно новая, но она развивается действительно очень быстро. С помощью 3D принтера для учащихся становится возможным разрабатывать дизайн предметов, которые невозможно произвести даже с помощью станков. В прошлом ученики были ограничены в моделировании и производстве вещей, так как из инструментов производства они обладали только руками и простыми обрабатывающими машинами. Сейчас же эти ограничения практически преодолены. Почти все, что можно нарисовать на компьютере в 3D программе, может быть воплощено в жизнь.

Направленность программы. Техническая.

Отличительные особенности программы. В процессе реализации данной программы происходит ориентация на выбор обучающимися профессий (которые востребованы в современном обществе) связанных с компьютерным моделированием: строительное моделирование, биологическое моделирование, медицинское моделирование, 3 D — дизайн, 3 D — анимация, 3 D - архитектура и т.д.

Преподавание курса осуществляется с учетом возрастных особенностей обучающихся: обучающиеся 9 класса приобретают навыки графического дизайна с применением 3D моделирования, изготавливают изделия простых форм.

Срок освоения программы один учебный год с 1 сентября 2020 года по 31 мая 2021 год без учета каникулярного времени.

Занятия проводятся в очно-заочной форме еженедельно. Занятия проводятся один раз в неделю по одному академическому часу. Продолжительность одного академического часа 45 минут.

Цель: научить решению задач моделирования объёмных объектов средствами информационных технологий. Иными словами, подготовить обучающихся в области освоения цифрового дизайна и трехмерного моделирования объектов и создание условий для воплощения проектов в физические прототипы.

Задачи:

- формирование знаний о значении информатики и вычислительной техники в развитии общества и в изменении характера труда человека, а также самостоятельное использование компьютера в качестве средства для решения практических задач;
- развитие мышления и творческого воображения обучающихся, умения самостоятельно осуществлять поиск идей и воплощение их в проектах;
- воспитывать интерес к профессиям, востребованным в современном обществе, и связанным с информационными технологиями.

Планируемые результаты. В результате освоения учебного материала обучающийся 9 класса должен:

Знать/уметь:

- значение нанотехнологий и наноматериалов в развитии отечественного производства;
- основы моделирования изделий;
- значение применение 3D принтера в изготовлении изделий;
- организацию рабочего места и соблюдение требований безопасности труда;
- технологические понятия, назначение и свойства материалов;
- назначение, устройство и эксплуатацию 3D оборудования;
- приемы и последовательность выполнения технологических операций;
- значение графической грамотности в практической деятельности;
- значение проектной деятельности в развитии личности;
- профессии и специальности, связанные с обработкой материалов, созданием изделий из них, получением продукции.

Ожидаемые результаты обучения по данному курсу:

Предметные результаты:

- умение работать с 3D принтером;
- умение использовать терминологию моделирования;
- умение создавать новые примитивные модели из имеющихся заготовок путем разгруппировки-группировки частей моделей и их модификации;
- умение создавать, применять и преобразовывать графические объекты для решения учебных и творческих задач;

Личностные результаты:

- индивидуальное развитие и личностный рост обучающихся;
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации;
- получение обучающимся опыта самостоятельного социального действия: участие в акциях, конкурсах и фестивалях разного уровня организации;

Метапредметные результаты:

- научатся соотносить результат своей деятельности с целью и оценивать его;
- будут уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как

инструмент достижения целей.

Реализация этих задач, а также отличительная особенность данной программы в том, что развитие навыков трехмерного моделирования и объемного мышления будет способствовать дальнейшему формированию взгляда обучающихся на мир, раскрытию роли информационных технологий в формировании естественнонаучной картины мира, формированию компьютерного стиля мышления, подготовке обучающихся к жизни в информационном обществе.

Сферой применения 3D-моделирования является моделирование сложных трехмерных объектов в архитектуре, строительстве, энергосетях, инженерии, дизайне интерьеров, ландшафтной архитектуре, градостроительстве, дизайне игр, кинематографе и телевидении, деревообработке, 3d печати, образовании и др. Успешное освоение обучающимися данной программы позволит им продолжить обучение по программе профессионального трехмерного моделирования, в творческих объединениях анимационной и видео направленности.

Преподавание курса «Секреты домашнего мастерства с применением 3D принтера» направлено на освоение обучающимися конкретных процессов преобразования и использования материалов, энергии, информации, объектов природной и социальной среды. В содержании курса предусматривается изучение учебного материала по следующим сквозным образовательным линиям:

- культура и эстетика труда;
- получение, обработка, хранение и использование информации;
- основы черчения, графики, дизайна;
- знакомство с миром профессий, выбор жизненных, профессиональных планов учащимися;
- влияние технологических процессов на окружающую среду и здоровье человека;
- творческая, проектная деятельность;
- история, перспективы и социальные последствия развития технологии и техники.

Программа курса включает в себя основные теоретические сведения, и практические работы. При этом предполагается, что изучение учебного материала программы, связанного с практическими работами, должно предваряться необходимым минимумом теоретических сведений. В содержании программы предусмотрено выполнение обучающимися творческих проектных работ. При организации творческой проектной деятельности обучающихся очень важно акцентировать их внимание на потребительском назначении того изделия, которое они выдвигают в качестве творческой идеи.

Основной формой обучения является практико-ориентированная деятельность обучающихся. Приоритетными методами являются упражнения, лабораторно-практические, учебно-практические работы, метод проектов. Все виды практических работ в программе направлены на освоение конструкторско-технологической и информационно-коммуникационной деятельности. Педагог-организатор в соответствии с имеющимися возможностями выбирает такой объект или тему работы для обучающихся, чтобы обеспечить охват всей совокупности рекомендуемых в программе технологических операций. При этом он должен учитывать посильность объекта труда для обучающихся соответствующего возраста, а также его общественную или личную ценность.

Преподавание курса осуществляется на базе учебных мастерских образовательной организации на основе требования САНПиНА Минтруда РФ. Большое внимание должно быть обращено на обеспечение безопасности труда обучающихся при выполнении технологических операций. Особое внимание следует обратить на соблюдение правил электробезопасности.

Интегративный характер содержания обучения курса предполагает построение образовательного процесса на основе использования межпредметных и метапредметных связей. Это связано с алгеброй и геометрией при проведении расчетных и графических

операций, с химией при характеристике свойств материалов, с физикой при изучении устройства и принципов работы машин и механизмов, современных технологий, с историей, литературой и искусством при освоении технологий традиционных промыслов.

Содержание программы: учебный план.

Тематический блок	Количество часов			Форма контроля итогов
	теор	прак	всего	
Тема 1. Введение	1	1	2	Письменный опрос
Тема 2. Выбор моделируемого объекта	1	1	2	Письменный опрос
Тема 3. Ознакомление с программным обеспечением	1	1	2	Программный продукт
Тема 4. Алгоритм деятельности оборудования. Требования безопасности	1	1	2	Программный продукт
Тема 5. Отработка навыка загрузки информации	1	1	2	Программный продукт
Тема 6. Создание 3D фотографии	1	1	2	Письменный опрос
Тема 7. Трехмерное сканирование с применением роботизированного устройства	1	1	2	Программный продукт
Тема 8. Компьютерная обработка: создание 3D модели в специализированных программных средах	1	1	2	Письменный опрос
Тема 9. Принятие решения о прототипировании в видеонариуме с коллективным обсуждением	1	1	2	Программный продукт
Тема 10. Подготовка модели (шаблонов) заготовки	1	1	2	Программный продукт
Тема 11. Подготовка модели к 3D печати	1	2	3	Программный продукт
Тема 12. Изготовление материальной копии в бумаге (или других материалах)	1	1	2	Письменный опрос
Тема 13. Создание информационной карты объекта	1	2	3	Программный продукт
Тема 14. Проектная деятельность: организация экспозиции	1	2	3	Программный продукт
Тема 15. Творческие проекты и их защита	1	2	3	Программный продукт
Итого:	15	19	34	

Учебно – тематическое планирование

№	Тема/ Тематический блок	Кол-во часов			Универсальные учебные действия
		теор	прак	всего	
1	Введение. Ознакомление с назначением и эксплуатацией оборудования	1	1	2	<u>Регулятивные:</u> определять цель своих действий. <u>Познавательные:</u> наблюдать и анализировать выполнение своих действий, проявлять творческую инициативу. <u>Коммуникативные:</u> участвовать в диалоге, соблюдать поведенческие нормы в учебной мастерской, слушать и

					понимать других.
2	Выбор моделируемого объекта	1	1	2	<u>Регулятивные:</u> определять цель своих действий, соотносить свои действия с планируемым результатом, корректировать свои действия. <u>Познавательные:</u> наблюдать и анализировать выполнение своих действий, проявлять творческую инициативу. <u>Коммуникативные:</u> участвовать в коллективном обсуждении, соблюдать поведенческие нормы в учебной мастерской, слушать и понимать других.
3	Ознакомление с программным обеспечением	1	1	2	<u>Регулятивные:</u> определять цель своих действий, организовывать рабочее место, соотносить свои действия с планируемым результатом, <u>Познавательные:</u> наблюдать и анализировать выполнение своих действий, способность ориентироваться в информационных источниках, проявлять творческую инициативу. <u>Коммуникативные:</u> участвовать в диалоге, соблюдать поведенческие нормы в учебной мастерской, слушать и понимать других.
4	Алгоритм деятельности оборудования. Требования безопасности	1	1	2	<u>Регулятивные:</u> определять цель своих действий, организовывать рабочее место, соотносить свои действия с планируемым результатом. <u>Познавательные:</u> наблюдать и анализировать выполнение своих действий, способность ориентироваться в информационных источниках, самостоятельно выполнять технологические приемы и операции, проявлять творческую инициативу. <u>Коммуникативные:</u> участвовать в диалоге, соблюдать поведенческие нормы в учебной мастерской, слушать и понимать других
5	Отработка навыка загрузки информации	1	1	2	<u>Регулятивные:</u> определять цель своих действий, организовывать рабочее место, соотносить свои действия с планируемым результатом; корректировать свои действия. <u>Познавательные:</u> наблюдать и анализировать выполнение своих действий, способность ориентироваться в информационных источниках, самостоятельно выполнять технологические приемы и операции, проявлять творческую инициативу. <u>Коммуникативные:</u> участвовать в диалоге, соблюдать поведенческие нормы в учебной мастерской, слушать и понимать других
6	Создание 3D фотографии	1	1	2	<u>Регулятивные:</u> определять цель своих действий, организовывать рабочее место, соотносить свои действия с планируемым результатом. <u>Познавательные:</u> наблюдать и анализировать выполнение своих действий, способность ориентироваться в информационных источниках, самостоятельно выполнять технологические приемы и операции, делать выводы, проявлять творческую инициативу. <u>Коммуникативные:</u> участвовать в диалоге, соблюдать

					поведенческие нормы в учебной мастерской, слушать и понимать других, предвидеть последствия коллективных решений
7	Трехмерное сканирование с применением роботизированного устройства	1	1	2	<u>Регулятивные:</u> определять цель своих действий, организовывать рабочее место, соотносить свои действия с планируемым результатом. <u>Познавательные:</u> наблюдать и анализировать выполнение своих действий, способность ориентироваться в информационных источниках, самостоятельно выполнять технологические приемы и операции, делать выводы, проявлять творческую инициативу. <u>Коммуникативные:</u> участвовать в диалоге, соблюдать поведенческие нормы в учебной мастерской, слушать и понимать других, предвидеть последствия коллективных решений
8	Компьютерная обработка: создание 3D модели в специализированных программных средах	1	1	2	<u>Регулятивные:</u> определять цель своих действий, организовывать рабочее место, соотносить свои действия с планируемым результатом. <u>Познавательные:</u> наблюдать и анализировать выполнение своих действий, способность ориентироваться в информационных источниках, самостоятельно выполнять технологические приемы и операции, делать выводы. <u>Коммуникативные:</u> участвовать в диалоге, соблюдать поведенческие нормы в учебной мастерской, слушать и понимать других
9	Принятие решения о прототипировании в видеонариуме с коллективным обсуждением	1	1	2	<u>Регулятивные:</u> определять цель своих действий, организовывать рабочее место, соотносить свои действия с планируемым результатом. <u>Познавательные:</u> наблюдать и анализировать выполнение своих действий, способность ориентироваться в информационных источниках, самостоятельно выполнять технологические приемы и операции, делать выводы, проявлять творческую инициативу. <u>Коммуникативные:</u> участвовать в диалоге, слушать и понимать других
10	Подготовка модели (шаблонов) заготовки.	1	1	2	<u>Регулятивные:</u> определять цель своих действий, организовывать рабочее место, соотносить свои действия с планируемым результатом. <u>Познавательные:</u> наблюдать и анализировать выполнение своих действий, способность ориентироваться в информационных источниках, самостоятельно выполнять технологические приемы и операции, делать выводы, проявлять творческую инициативу. <u>Коммуникативные:</u> участвовать в диалоге, соблюдать поведенческие нормы в учебной мастерской, слушать и понимать других, предвидеть последствия коллективных решений
11	Подготовка модели к 3D печати	1	2	3	<u>Регулятивные:</u> определять цель своих действий, организовывать рабочее место, соотносить свои действия с планируемым результатом.

					<u>Познавательные:</u> наблюдать и анализировать выполнение своих действий, способность ориентироваться в информационных источниках, самостоятельно выполнять технологические приемы и операции, делать выводы, проявлять творческую инициативу. <u>Коммуникативные:</u> участвовать в диалоге, соблюдать поведенческие нормы в учебной мастерской, слушать и понимать других
12	Изготовление материальной копии в бумаге (или других материалах)	1	1	2	<u>Регулятивные:</u> определять цель своих действий, организовывать рабочее место, соотносить свои действия с планируемым результатом. <u>Познавательные:</u> наблюдать и анализировать выполнение своих действий, способность ориентироваться в информационных источниках, самостоятельно выполнять технологические приемы и операции, делать выводы, проявлять творческую инициативу. <u>Коммуникативные:</u> участвовать в диалоге, соблюдать поведенческие нормы в учебной мастерской, слушать и понимать других, предвидеть последствия коллективных решений
13	Создание информационной карты объекта	1	2	3	<u>Регулятивные:</u> определять цель своих действий, организовывать рабочее место, соотносить свои действия с планируемым результатом. <u>Познавательные:</u> наблюдать и анализировать выполнение своих действий, способность ориентироваться в информационных источниках, самостоятельно выполнять технологические приемы и операции, делать выводы, проявлять творческую инициативу. <u>Коммуникативные:</u> участвовать в диалоге, соблюдать поведенческие нормы в учебной мастерской, слушать и понимать других
14	Проектная деятельность: организация экспозиции	1	2	3	<u>Регулятивные:</u> определять цель своих действий, организовывать рабочее место, корректировать свои действия с изменяющейся ситуацией, соотносить свои действия с планируемым результатом. <u>Познавательные:</u> наблюдать и анализировать выполнение своих действий, способность ориентироваться в информационных источниках, самостоятельно выполнять технологические приемы и операции, делать выводы, проявлять творческую инициативу. <u>Коммуникативные:</u> участвовать в диалоге, соблюдать поведенческие нормы в учебной мастерской, критично относиться к своему мнению, слушать и понимать других
15	Творческие проекты и их защита (Графическое моделирование с применением программного	1	2	3	<u>Регулятивные:</u> определять цель своих действий, организовывать рабочее место, соотносить свои действия с планируемым результатом. <u>Познавательные:</u> наблюдать и анализировать выполнение своих действий, способность ориентироваться в информационных источниках, самостоятельно выполнять технологические приемы и операции, делать выводы, проявлять творческую

обеспечения. 3D моделирование изделия.)				инициативу. <u>Коммуникативные:</u> участвовать в диалоге, соблюдать поведенческие нормы в учебной мастерской, слушать и понимать других, предвидеть последствия коллективных решений
Итого:	15	19	34	

Раздел №2: «Комплекс организационно – педагогических условий»

Технологии используемые педагогом на занятиях: критического мышления, проектного и проблемного обучения, а также робототехника, моделирование, прототипирование и др.

Форма отслеживания и фиксации результатов:

Материал анкетирования и тестирования, контрольные работы, защита проектов.

Форма предъявления и демонстрации результатов:

Презентация продукта, публичная защита проекта, соревнование, олимпиада.

Формы подведения итогов:

Подведение итогов обучения ребенка осуществляется в рамках промежуточной и итоговой аттестации по каждому году обучения.

Промежуточная аттестация проводится по итогам обучения за первое полугодие учебного года в форме выполнения тестового задания и практической работы.

Итоговая аттестация по результатам обучения за учебный год осуществляется в форме защиты творческого проекта.

Программа курса предусматривает формирование конструкторско-технологических умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенции обучающихся. Приоритетными видами индивидуально-практической деятельности на этапах освоения учебного материала курса являются:

- определение адекватных способов решения учебной задачи на основе заданных алгоритмов. Комбинирование известных алгоритмов деятельности в ситуациях, не предполагающих стандартное применение одного из них;
- творческое решение учебных и практических задач: умение мотивированно отказываться от образца, искать оригинальные решения; самостоятельное выполнение различных творческих работ; участие в проектной деятельности;
- приведение примеров, подбор аргументов, формулирование выводов. Отражение в устной или письменной форме результатов своей деятельности;
- выбор и использование средств представления информации и знаковых систем (текст, таблица, схема, чертеж, эскиз, технологическая карта, и др.) в соответствии с коммуникативной задачей, сферой и ситуацией общения;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации, включая энциклопедии, словари, Интернет-ресурсы и другие базы данных;
- владение умениями совместной деятельности: согласование и координация деятельности с другими ее участниками; объективное оценивание своего вклада в решение общих задач коллектива;
- оценивание своей деятельности с точки зрения нравственных, правовых норм, эстетических ценностей.

Формы и режимы занятий:

Формы занятий: Основными, характерными при реализации данной программы формами являются комбинированные занятия. Занятия состоят из теоретической и практической частей, причём большее количество времени занимает практическая часть.

Планируемый режим занятий: 1 часа в неделю. Численность группы составляет 15 человек.

Методы обучения, используемые на занятиях:

Основным методом обучения в данном курсе является метод проектов. Проектная деятельность позволяет развивать исследовательские и творческие способности обучающихся.

Материально-техническое обеспечение.

Для проведения учебных занятий требуется:

- учебный кабинет;
- письменные столы -8 шт.;
- стулья -16 шт.;
- компьютер в сборе для педагога;
- компьютеры (ноутбуки) для обучающихся – 15 шт.;
- мультимедийный проектор – 1 шт.;
- интерактивная доска – 1 шт.
- 3D – ручка – 1 шт.
- 3D – принтер – 1 шт.
- 3D – сканер – 1 шт.
- расходные материалы для 3D – принтера и 3D – ручки.

Информационные источники:

Для педагога:

1. Керлоу, Айзек Виктор «Искусство 3D-анимации и спецэффектов» / Айзек В. Керлоу: (Пер, с англ. Е.В. Смолиной). М.: ООО «Вершина», 2014. 180 с.
2. «Компьютерная графика: Полигональные модели.» А.В. Боресков, Е.В. Шикин, издательство Диалог-МИФИ, 2010 г. - 464 с.
3. Александр Петелин. «SketchUp - просто 3D!» Учебник-справочник Google SketchUp v. 8.0 Pro (в 2-х книгах), 2012. — 192 с.: ил.
4. Тозик В., Ушакова О. «Самоучитель SketchUp.» – БХВ-Петербург, 2013.
5. Chronister J. Blender Basic / Перевод: Азовцев Юрий. Учебное пособие, 3-е издание, 2015

Для обучающихся:

2. Румянцева Е. Аппликация «Простые поделки». - М.: Айрис Пресс. 2010.
3. Самойлова Л. М. Объемные картинки.- СПб.: Детство-Пресс» 2015.
4. Потемкин А. Инженерная графика. Просто и доступно. – М: Профиздат, 2013.
5. 3D-моделирование в Blender. Курс для начинающих [Электронный ресурс]/ С. Шапошникова, "Лаборатория юного линуксоида", 2009-2014. –Режим доступа: <http://younglinux.info/blender.php>, свободный
6. Учебник для 9 класса «Технология. Инструментальные технологии» (авторы Е. С. Глозман, Хотунцева Ю. Л и др.) под редакцией Е. С. Глозмана, Хотунцева Ю. Л., 2015