

**Управление образования администрации
Советского городского округа
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Лицей № 5»**

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности**

«3D моделирование»

Возраст обучающихся: 14-17 лет

Срок реализации: 9 месяцев

Документ подписан усиленной
квалифицированной электронной подписью
Никишова Мария Владимировна
ДИРЕКТОР
МАОУ "ЛИЦЕЙ № 5"
Серийный номер:
01102CF700E1AFEE954BCE18B04885C67F
Подписано: 30.08.2023 14:28 (UTC)

Автор-составитель:
Иванов П.В.,
учитель технологии

г. Советск, 2023 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность программы.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D моделирование» имеет техническую направленность.

Программа направлена на развитие творческих и художественных способностей детей.

Актуальность данной программы в том, что объединение начального технического моделирования является наиболее удачной формой приобщения школьников 8-10 классов к техническому творчеству, т.к. в условиях школы дети не могут удовлетворить в полной мере свои интересы в техническом творчестве. Данный кружок даёт возможность учащимся познакомиться с различными видами техники, приобрести начальные умения и навыки постройки моделей, макетов, полезных приспособлений из фанеры, а также познакомиться с основами печати на 3D принтере.

Отличительные особенности программы.

Программа включает следующие разделы:

1. Основы моделирования и конструирования.
2. Первые модели.
3. Полезные модели и приспособления.
4. Творческие проекты.
5. Заключительное занятие.

Занятия кружка состоят из теоретической и практической частей.

На протяжении всего периода обучения с обучающимися проводятся теоретические занятия по темам программы с созданием чертежей.

По мере накопления знаний и практических умений по моделированию педагог привлекает воспитанников самостоятельно проводить анализ моделей, участвовать в проектной деятельности и защите своих проектов.

Для оценки изготовленных моделей обучающимся задаются вопросы (например, «модель какого технического объекта ты демонстрируешь?», «каково назначение и ее вид?», «из каких узлов она состоит?», «какие особенности имеет, чем отличается от других объектов?»). При анализе модели и защите проекта от обучающихся требуется применение правильной технической терминологии.

Анализ изделия позволяет воспитанникам вспомнить предыдущий материал, упражняет их в наблюдательности, в выделении главного, в возможности самостоятельного применения приобретенных опыта и знаний. Защита проекта позволяет обучающимся получить опыт публичного выступления, развивает у них умение слушать других, развивает мотивацию к саморазвитию. Все это позволяет закрепить и повторить пройденный материал.

Адресат программы.

Дополнительная общеразвивающая программа предназначена для детей в возрасте 14-17 лет. Прием осуществляется на добровольной основе, исходя из интереса ребенка к данной теме.

Объем и срок освоения программы.

Срок освоения программы – 9 месяцев.

На полное освоение программы требуется 34 часа, включая индивидуальные консультации и практикумы.

Форма обучения - очная.

Особенности организации образовательного процесса.

Набор детей в кружок – свободный. Программа кружка предусматривает индивидуальные, групповые, фронтальные формы работы с детьми. Состав группы 10 – 15 человек.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий.

Общее количество часов 34. Продолжительность занятий исчисляется в академических часах – 45 минут. Недельная нагрузка на одну группу: 1 час. Занятия проводятся 1 раз в неделю.

Педагогическая целесообразность заключается в построении образовательной среды для формирования основных ключевых образовательных компетенций обучающихся. Принципиальное отличие концепции компетентного подхода в образовании от имеющейся ранее предметно-ориентированной концепции состоит в попытке реализовать средствами стандарта личностную ориентацию образования, его деятельностно-практическую и культурологическую составляющую, сохранив традиционную фундаментальность и универсальность.

В качестве одного из решений поставленной задачи является включение в структуру образовательного стандарта общепредметного содержания образования.

Программа разработана с учетом современных образовательных технологий, которые отражаются в :

- индивидуальном принципе обучения, доступности, результативности;
- интерактивном методе обучения;
- методе контроля и управления образовательным процессом, основанном на анализе результатов индивидуального задания;
- средствах обучения (необходимое оборудование, инструменты и материалы).

Практическая значимость

Занятия моделированием являются отличной школой развития у детей творческой инициативы и самостоятельности, конструкторских и рационализаторских навыков, способностей к техническому творчеству.

На занятиях создаются оптимальные условия для усвоения ребёнком практических навыков работы с различными материалами и инструментами. Дети приобретают знания в области черчения, конструирования, технического моделирования и дизайна, знакомятся с технической терминологией. Работа в кружке позволяет воспитывать у ребят дух коллективизма, прививает целеустремлённость, развивает внимательность, интерес к технике и техническое мышление. Готовить школьников к конструкторско-

технологической деятельности – это значит учить детей наблюдать, размышлять, представлять, фантазировать и предполагать форму, устройство (конструкцию) изделия. Учить детей доказывать целесообразность и пользу предполагаемой конструкции. Дать возможность ребятам свободно планировать и проектировать, преобразовывая своё предположение в различных мыслительных, графических и практических вариантах. Занятия детей в кружке способствует формированию у них не только созерцательной, но и познавательной деятельности.

Беспорядочное увлечение компьютером в раннем возрасте не даёт развития в творческом плане, не даёт познания в технической и конструкторской деятельности. Занятия моделированием являются отличной школой развития у детей творческой инициативы и самостоятельности, конструкторских и рационализаторских навыков, способностей к техническому творчеству.

Ведущие теоретические идеи. Немаловажно то, что, занимаясь в коллективе единомышленников, воспитывается уважение к труду и человеку труда, самостоятельность и ответственность за собственные действия и поступки. Повышается самооценка за счёт возможности самоутвердиться путём достижения определённых результатов в соревновательной деятельности, ребята могут научиться достойно воспринимать свои успехи и неудачи, что позволит детям и подросткам адекватно воспринимать окружающую действительность.

Цель программы: развитие творческих и технических способностей детей посредством изготовления макетов и моделей несложных объектов, а также знакомство с устройством 3D принтера и загрузкой моделей в программу для печати.

Задачи программы.

Образовательные:

- расширять политехнический кругозор детей;
- научить копировать рисунки;
- научить строить основные фигуры;
- формировать графическую культуру на начальном уровне: умение читать простейшие чертежи, изготавливать по ним модели, навыки работы с чертежно-измерительным и ручным инструментом при использовании различных материалов;
- знакомить с технической терминологией и основными узлами технических объектов;
- формировать умения и навыки работы с различными материалами и инструментами;

Развивающие:

- развитие вкуса, творческой инициативы, изобретательства;
- развитие конструкторских способностей;
- развитие культуры труда в целом, и профессионального интереса к техническому труду, в частности;
- расширить понятия о культуре проектирования технических объектов;

- развивать интерес к технике, знаниям и устройству технических объектов - развивать волю, терпение, самоконтроль.

Воспитательные:

- воспитывать дисциплинированность, ответственность, социальное поведение, самоорганизацию;

- воспитывать трудолюбие, уважение к труду;

- формировать чувство коллективизма, взаимопомощи;

- воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной науки и техники.

Принципы отбора содержания.

- принцип единства развития, обучения и воспитания;

- принцип систематичности и последовательности;

- принцип доступности;

- принцип наглядности;

- принцип взаимодействия и сотрудничества;

- принцип комплексного подхода.

Основные формы и методы

Основной технологией обучения по программе выбрана технология нового типа в виде проектной деятельности;

Участие в образовательных событиях позволяет обучающимся пробовать себя в конкурсных режимах и демонстрировать успехи и достижения по части научно-исследовательской деятельности;

Сочетание индивидуальных и групповых форм деятельности и творчества, разновозрастное сотрудничество выливается в коллективно-творческую деятельность;

Участие в конкурсах научных и творческих проектов, конференциях различного уровня по профилю;

Авторские разработки дидактического материала.

Каждое занятие содержит теоретическую часть и практическую работу по закреплению материала.

Каждое занятие условно разбивается на 3 части, которые составляют в комплексе целостное занятие:

1 часть включает в себя организационные моменты, изложение нового материала, инструктаж, планирование и распределение работы для каждого учащегося на данное занятие;

2 часть – практическая работа учащихся (индивидуальная или групповая, самостоятельная или совместно с педагогом, под контролем педагога). Здесь происходит закрепление теоретического материала, отрабатываются навыки и приемы; формируются успешные способы профессиональной деятельности;

3 часть – посвящена анализу проделанной работы и подведению итогов. Это коллективная деятельность, состоящая из аналитической деятельности каждого обучающегося, педагога и всех вместе.

Планируемые результаты:

В результате освоения программы обучающиеся будут **иметь представление:**

- о масштабах, и их использовании при построении чертежа;
- о основах черчения в целом и макетирование в частности;
- о видах и классификациях макетов;

В результате освоения программы обучающиеся будут **уметь**:

- владеть чертежными и изобразительными инструментами;
- самостоятельно конструировать простейшие технические модели и объекты;
- выполнять построение чертежей;
- самостоятельно конструировать технические модели и объекты;
- работать в программах CURA и UP;

В результате освоения программы обучающиеся будут **знать**:

- основные признаки плоскости и объёма;
- название геометрических фигур и геометрических тел;
- название применяемых материалов, инструментов и приспособлений и их назначение;
- способы обработки различных материалов, предусмотренных программой;

- правила и способы разметки материалов;
- правила и способы соединения и крепления материалов;
- определения и понятия, предусмотренные программой;
- форматы файлов, используемые для 3D печати.

В результате освоения программы обучающиеся будут **участвовать**:

- в научно-практических конференциях, конкурсах по профилю;

Механизм оценивания образовательных результатов, Формы подведения итогов реализации программы

Для определения результативности образовательного процесса применяются входящий, промежуточный (тематический) и итоговый контроль.

Входящий: определение первоначального уровня учащихся (на первом занятии в виде собеседования).

Промежуточный (тематический): осуществляется при помощи соревнований, конкурсов. Применяются «контрольные задания», составленные в форме, интересной для обучающихся. Они проводятся по окончании изучения каждой темы.

Работы оцениваются по следующим критериям:

- качество выполнения изучаемых на занятиях приемов, операций и работы в целом;
- степень самостоятельности;
- уровень творческой деятельности (репродуктивный, частично продуктивный, продуктивный), найденные продуктивные технические и технологические решения.

Предпочтение следует отдавать качественной оценке деятельности каждого ребенка на занятии, его творческим находкам в процессе наблюдений, размышлений и самореализации.

Итоговый: Выставка детских работ, в которой принимают участие все кружковцы. Она позволяет не только оценить знания, умения учащихся, но и приучает детей справедливо и объективно оценивать свою работу, работу других, радоваться не только своей, но и общей удаче. Воспитывает в них стремление к самосовершенствованию.

Оценка знаний и умений детей - это не самоцель, а вспомогательный процесс, который способствует успешному течению всего образовательного процесса в кружке, детском коллективе с особой средой, где дети не только обучаются, но и имеют широкие возможности для разнообразных форм общения и творческой самореализации.

Организационно-педагогические условия реализации программы

Кадровое обеспечение реализации программы

Педагог дополнительного образования, реализующий данную программу, должен иметь высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование в области, соответствующей профилю кружка, без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению «Образование и педагогика» без предъявления требований к стажу работы.

Материально-техническое обеспечение

Проектор, компьютер, 3д принтер, фанера, программное обеспечение CURA и UP, столярные инструменты.

Дидактическое обеспечение реализации программы

Плакаты с инструкции по технике безопасности, видео-аудио фонд, раздаточный материал, макеты, муляжи, инструкционные чертежи, схемы.

Методическое обеспечение

Методы, в основе которых располагается уровень деятельности учащихся:

- исследовательский – самостоятельная творческая работа учащихся;
- репродуктивный – учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности. объяснительно-иллюстративный – дети воспринимают и усваивают готовую информацию;
- частично- поисковый – участие детей в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом.

Методы, в основе которых лежит способ организации занятия:

- наглядный (показ мультимедийных материалов, иллюстраций, наблюдение, показ (выполнение) педагогом, работа по образцу) и др.;
- практический (выполнение работ по инструкционным чертежам, схемам и др.);
- словесный (устное изложение, беседа, рассказ, лекция и т.д.).

Методы, в основе которых лежит форма организации деятельности обучающихся на занятиях:

При осуществлении образовательного процесса применяются следующие методы:

- проблемного изложения, исследовательский (для развития самостоятельности мышления, творческого подхода к выполняемой работе, исследовательских умений);
- объяснительно-иллюстративный (для формирования знаний и образа действий);
- репродуктивный (для формирования умений, навыков и способов деятельности);
- словесный - рассказ, объяснение, беседа, лекция (для формирования сознания);
- стимулирования (поощрения).

Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов				Формы аттестации, контроля
		Всего	Теория	Практика	Самостоятельная подготовка	
1	Основы моделирования и конструирования.	1	1	0	0	опрос
2	Техника безопасности при работе в кружке.	1	1	0	0	опрос
3	Диагностические тесты, инструкция по технике безопасности	1	1	0	0	Опрос, тестирование
4	Материалы и инструменты Определение видов, свойств древесины.	1	1	0	0	опрос
5	Знакомство с некоторыми условными обозначениями графических изображений.	1	1	0	0	опрос
6	Разработка шаблонов, чертежей, образцов моделей.	3	0	3	0	Практическая работа
7	Обработка материала. Изготовление собственных изделий.	5	0	5	0	Практическая работа
8	Подгонка и сборка	4	0	4	0	Практическая

	изделий.					работа
9	Зачистка изделий.	2	0	2	0	Практическая работа
10	Покраска изделий	1	0	1	0	Практическое выполнение
11	Защита проектов	2	2	0	0	опрос
12	Знакомство с 3D принтерами.	1	1	0	0	опрос
13	Изучение программы UP	1	1	0	0	опрос
14	Изучение программы CURA	1	1	0	0	опрос
15	Подготовка шаблонов для печати.	2	0	2	0	Практическая работа
16	Настройка, калибровка принтера	2	1	1	0	Практическое выполнение
17	Пробная печать	4	0	4	0	Практическое выполнение
18	Подведение итогов, выставка моделей.	1	1	0	0	рефлексия
	Итого:	34	12	22	0	

Задачи обучения:

Образовательные

Ознакомление обучающихся с комплексом базовых технологий, применяемых при работе с принтером, некоторыми условными обозначениями графических изображений.

Развивающие

Развитие у обучающихся инженерного мышления, навыков конструирования, программирования. Развитие мелкой моторики, внимательности, аккуратности и изобретательности. Развитие креативного мышления во время работы над проектами.

Воспитательные

Повышение мотивации обучающихся к изобретательству и созданию собственных конструкций и моделей.

Содержание программы (34 часов. 1 час в неделю)

Тема 1. Основы моделирования и конструирования – 1 час.

Теория: знакомство. Что такое моделирование?

Что такое конструирование?

Тема 2. Техника безопасности при работе в кружке.- 1 ч.

Правила поведения в мастерской. Гигиена и здоровье.

Тема 3. Диагностические тесты, инструкция по технике безопасности – 1 ч.

Выполнение тестов по правилам работы с режущим инструментом. Изучение инструкций.

Тема 4 **Материалы и инструменты.** Определение видов, свойств древесины.– 1 ч.

Древесные и пиломатериалы. Фанера.

Тема 5. **Знакомство с некоторыми условными обозначениями графических изображений.** – 1ч.

Чертеж, эскиз, технический рисунок. Линии чертежа.

Тема 6 **Разработка шаблонов, чертежей, образцов моделей.- 3 ч.**

Выбор вариантов, перенос изображения на фанеру. Разметка по шаблону.

Тема 7. **Обработка материала. Изготовление собственных изделий.– 5 ч.**

Выпиливание ручным лобзиком.

Тема 8. **Подгонка и сборка изделий.– 4 ч.**

Подгонка соединений шип-паз. Склеивание деталей.

Тема 9. **Зачистка изделий.– 2 ч.**

Обработка соединений и поверхности изделий с помощью наждачной бумаги.

Тема 10. **Покраска изделий - 1 ч.**

Подготовка и окрашивание поверхности морилкой или красками. Лакирование.

Тема 11. **Защита проектов - 2 ч.**

Заслушивание групповых и индивидуальных проектов. Рефлексия.

Тема 12. **Знакомство с 3D принтерами.– 1 ч.**

Виды принтеров, модели, возможности печати.

Тема 13. **Изучение программы UP – 1 ч.**

Настройка программы, форматы обработки, выбор материала, ориентирование в пространстве.

Тема 14. **Изучение программы CURA - 1 ч.**

Настройка, ориентация в пространстве изменение параметров.

Тема 15. **Подготовка шаблонов для печати.-2ч.**

Выбор подходящего шаблона, настройка параметров программы.

Тема 16 **Настройка, калибровка принтера - 2 ч.**

Настройка платформы, высоты, инициализация принтера.

Тема 17. **Пробная печать – 4 ч.**

Тема 18. **Подведение итогов, выставка моделей - 1 ч.**

Календарный учебный график

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	сентябрь	5.09	11:00-11:40	лекция	1	Основы моделирования и конструирования	Мастерская, каб. 206.	опрос

						ния.		
2	сентябрь	12.09	11:00-11:40	лекция	1	Техника безопасности при работе в кружке.	Мастерская, каб. 206.	опрос
3	сентябрь	19.09	11:00-11:40	тестирование	1	Диагностические тесты, инструкция по технике безопасности	Мастерская, каб. 206.	Опрос, тестирование
4	сентябрь	26.09	11:00-11:40	Объяснение материала	1	Материалы и инструменты Определение видов, свойств древесины.	Мастерская, каб. 206.	опрос
5	октябрь	3.10	11:00-11:40	лекция	1	Знакомство с некоторыми условными обозначениям и графических изображений.	Мастерская, каб. 206.	опрос
6	октябрь	10.10 17.10 24.10	11:00-11:40	практическое	3	Разработка шаблонов, чертежей, образцов моделей.	Мастерская, каб. 206.	Практическая работа
7	ноябрь	7.11 14.11 21.11 28.11	11:00-11:40	практическое	5	Обработка материала. Изготовление собственных изделий.	Мастерская, каб. 206.	Практическая работа
8	декабрь	5.12 12.12 19.12 26.12	11:00-11:40	практическое	4	Подгонка и сборка изделий.	Мастерская, каб. 206.	Практическая работа
9	январь	16.01 22.01	11:00-11:40	практическое	2	Зачистка изделий.	Мастерская, каб. 206.	Практическая работа
10	январь	29.01	11:00-11:40	практическое	1	Покраска изделий	Мастерская, каб. 206.	Практическое выполнение
11	февраль	6.02 13.02	11:00-11:40	зачет	2	Защита проектов	Мастерская, каб.	опрос

		2					206.	
12	февраль	20.0 2	11:00- 11:40	лекция	1	Знакомство с 3D принтерами.	Мастерская, каб. 206.	опрос
13	февраль	27.0 2	11:00- 11:40	Изучение нового материала	1	Изучение программы UP	Мастерская, каб. 206.	опрос
14	март	6.03	11:00- 11:40	Изучение нового материала	1	Изучение программы CURA	Мастерская, каб. 206.	опрос
15	март	13.0 3 20.0 3	11:00- 11:40	Практическое	2	Подготовка шаблонов для печати.	Мастерская, каб. 206.	Практическая работа
16	Март-апрель	27.0 3 3.04	11:00- 11:40	Практическое	2	Настройка, калибровка принтера	Мастерская, каб. 206.	Практическое выполнение
17	Апрель-май	10.0 4 17.0 4. 24.0 4 8.05	11:00- 11:40	Практическое	4	Пробная печать	Мастерская, каб. 206.	Практическое выполнение
18	май	15.0 5	11:00- 11:40	итоговое	1	Подведение итогов, выставка моделей.	Мастерская, каб. 206.	рефлексия

Список литературы

Нормативные правовые акты

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ.

2. Указ Президента Российской Федерации «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки» от 07.05.2012 № 599

3. Указ Президента Российской Федерации «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики» от 07.05.2012 № 597.

4. Распоряжение Правительства РФ от 30 декабря 2012 г. №2620-р.

5. Проект межведомственной программы развития дополнительного образования детей в Российской Федерации до 2020 года.

6. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (приказ Минпросвещения России от 09 ноября 2018 г. №196)

Для педагога дополнительного образования:

Рихвк Э.В. Мастерим из древесины.

-И.Александров Выпиливание лобзиком.

Журналы «Сделай сам».

Журналы Scroll Saw Holiday Patterns