

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«Усть-Киранская средняя общеобразовательная школа-интернат»

671821, с. Усть-Киран, ул. Игумнова 8, А [school\\_ust-kiran@govrb.ru](mailto:school_ust-kiran@govrb.ru)

«РАССМОТРЕНО» Методическим объединением МБОУ «Усть-Киранская СОШ-И » протокол от _____ №	«СОГЛАСОВАНО» Педагогическим советом МБОУ «Усть-Киранская СОШ-И » протокол от _____ №	«УТВЕРЖДАЮ» Директор МБОУ «Усть-Киранская СОШ -И» _____ Л.И. Осеева Приказ №__ от _____
--	---	---

Рабочая программа  
курса внеурочной деятельности  
**«Конструирование и моделирование»**  
(социальное направление)

Срок реализации программы: 1 год

Возраст обучающихся: 11-15 лет

## **Пояснительная записка.**

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Конструирование и моделирование» составлена в соответствии с правовыми и нормативными документами:

- Федеральный Закон РФ от 29.12.2012 г. №273 «Об образовании в Российской Федерации» (далее – 273-ФЗ);
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 9.11.2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Концепция развития дополнительного образования детей от 04.09.2014 г. № 1726-р;
- Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (СанПиН 2.4.4.3172-14);
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 г. N 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы))
- Письмо Министерства образования и науки Республики Бурятия от 20 января 2020 г. N 07-16/171 «Методические рекомендации по организации дополнительного образования детей с ограниченными возможностями и инвалидностью»
- Локальные акты Учреждения МБОУ «Усть-Киранская СОШ-И»
- Положения о рабочей программе внеурочной деятельности МБОУ «Усть-Киранская СОШ-И»

Рабочая программа по внеурочной деятельности «Конструирование и моделирование» разработана для занятий с учащимися 5-9 классов в соответствии с требованиями ФГОС. В процессе разработки программы главным ориентиром стала цель гармоничного единства личностного, познавательного, коммуникативного и социального развития учащихся.

Методологическая основа в достижении целевых ориентиров – реализация системно – деятельностного подхода, предполагающая активизацию трудовой, познавательной, художественно-эстетической деятельности, технического творчества каждого учащегося с учетом его возрастных особенностей, индивидуальных потребностей и возможностей. В силу того, что каждый ребенок является неповторимой индивидуальностью со своими психофизиологическими особенностями и эмоциональными предпочтениями, необходимо предоставить ему как можно более полный арсенал средств самореализации. Освоение множества технологических приемов при работе с разнообразными материалами в условиях простора технического творчества помогает детям познать и развить собственные возможности и способности, создает условия для развития инициативности, изобретательности, гибкости мышления, раскрывая огромную ценность изделий. Такие занятия формируют техническое мышление учащихся, позволяют овладеть техническими знаниями, развивают у них трудовые умения и навыки, способствуют выбору профессии. Внеурочная деятельность дает возможность шире познакомить учащихся с техникой, с общими принципами устройства и действия машин и механизмов, с азбукой технического моделирования и конструирования, научить различным методикам и техникой выполнения работ по декоративно-прикладному творчеству.

### **Цели программы:**

1. Воспитание личности творца, способного осуществлять свои творческие замыслы в области технического творчества и моделирования. Формирование у учащихся устойчивых систематических потребностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самоопределению.
2. Развитие природных задатков и способностей, помогающих достижению успеха.

### **Задачи:**

1. Расширить представления о технике и техническом творчестве
2. Развивать навыки работы учащихся с различными материалами и различными инструментами с использованием различных технологий.
3. Реализовать духовные, эстетические и творческие способности учащихся, развивать фантазию, воображение, самостоятельное мышление;
4. Воспитывать трудолюбие, аккуратность, инициативность, творческие способности.

### **Общая характеристика программы внеурочной деятельности**

**Новизна** данной программы состоит в одновременном изучении как основных теоретических, так и практических аспектов лазерных технологий и 3Д технологий, что обеспечивает глубокое понимание инженерно-производственного процесса в целом. Во время прохождения программы, обучающиеся получают знания, умения и навыки, которые в дальнейшем позволят им самим планировать и осуществлять трудовую деятельность.

Программа направлена на воспитание современных детей как творчески активных и технически грамотных начинающих инженеров, способствует возрождению интереса молодежи к технике, в воспитании культуры жизненного и профессионального самоопределения.

#### **Актуальность**

Актуальность данной программы состоит в том, что она направлена на овладение знаниями в области компьютерной двухмерной и трехмерной графики конструирования и технологий на основе методов активизации творческого воображения, и тем самым способствует развитию конструкторских, изобретательских, научно-технических компетентностей и нацеливает детей на осознанный выбор необходимых обществу профессий, как инженер - конструктор, инженер -технолог, проектировщик, дизайнер и т.д.

**Практическая значимость:** данная программа уникальна по своим возможностям и направлена на знакомство с современными технологиями и стимулированию интереса учащихся к технологиям конструирования и моделирования.

Ведущей формой организации обучения является **групповая работа**.

Наряду с групповой формой работы, осуществляется индивидуализация процесса обучения и применение дифференцированного подхода, так как в связи с индивидуальными способностями обучающихся, результативность в усвоении учебного материала может быть различной.

Методы и приемы организации образовательного процесса:

- Инструктажи, беседы, разъяснения
- Наглядные фото и видеоматериалы по лазерной резке и 3д моделированию

- Практическая работа с программами, лазерным комплексом и 3д принтером - Инновационные методы (поисково-исследовательский, проектный, игровой); - Решение технических задач, проектная работа.
- Познавательные задачи, учебные дискуссии, создание ситуации новизны, ситуации гарантированного успеха и т.д.
- Метод стимулирования (участие в конкурсах, поощрение, персональная выставка работ).

На уровне предметного содержания занятия техническим моделированием создают условия для воспитания:

- трудолюбия, творческого отношения к учению, труду, жизни (привитие детям уважительного отношения к труду, трудовых навыков и умений самостоятельного конструирования и моделирования изделий, навыков творческого оформления результатов своего труда и др.);
- ценностного отношения к природе, окружающей среде (бережное отношение к окружающей среде в процессе работы с природным материалом и др.);
- ценностного отношения к здоровью (освоение приемов безопасной работы с инструментами, понимание детьми необходимости применения экологически чистых материалов, организация здорового созидательного досуга и т.д.).

Программа «Конструирование и моделирование» выделяет и другие приоритетные направления, среди которых:

- интеграция предметных областей в формировании целостной картины мира и развитии универсальных учебных действий;
- формирование информационной грамотности современного школьника; - развитие коммуникативной компетентности;
- формирование умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;

Программа дает возможность ребенку как можно более полно представить себе место, роль, значение и применение материала в окружающей жизни. Программой предусматриваются тематические пересечения с такими дисциплинами, как математика (построение геометрических фигур, разметка циркулем, линейкой и угольником, расчет необходимых размеров и др.), физика, химия. Программа «Конструирование и моделирование» предусматривает большое количество развивающих заданий поискового и творческого характера. Раскрытие личностного потенциала школьника реализуется путём индивидуализации учебных заданий. Ученик всегда имеет возможность принять самостоятельное решение о выборе задания, исходя из степени его сложности. Он может заменить предлагаемые материалы и инструменты на другие, с аналогичными свойствами и качествами. В программе уделяется большое внимание формированию информационной грамотности на основе разумного использования развивающего потенциала информационной среды образовательного учреждения и возможностей современного школьника. Передача учебной информации производится различными способами (рисунки, схемы, технологические карты, чертежи, условные обозначения). Включены задания, направленные на активный поиск новой информации – в книгах, словарях, справочниках.

Развитие коммуникативной компетентности происходит посредством приобретения опыта коллективного взаимодействия, формирования умения участвовать в учебном диалоге, развития рефлексии как важнейшего качества, определяющего социальную роль ребенка.

Программа курса предусматривает задания, предлагающие разные виды коллективного взаимодействия: работа в парах, работа в малых группах, коллективный творческий проект, презентации своих работ.

Содержание программы составлено на 34 часа (1 час в неделю).

Структура программы состоит из 9 образовательных блоков (теория, практика).

Все образовательные блоки предусматривают не только усвоение теоретических знаний, но и формирование деятельностно-практического опыта. Практические знания способствуют развитию у детей творческих способностей, умение пользоваться разнообразными инструментами, оборудованием, приспособлениями, а так же умение воплощать свои фантазии, как и умение выражать свои мысли. Результаты обучения достигаются в каждом образовательном блоке.

Содержание образовательной программы объединения проектируется с учетом приоритетных **принципов:**

#### **1. Многообразия.**

- разнообразие форм и содержания ;
- разнообразие видов деятельности, доступных учащимся образовательного пространства;
- разнообразие участников образовательного процесса с их ценностями, целями, взглядами, предпочтениями.

#### **1. Открытости.**

Образовательная программа является открытой системой, т.е. воспринимает воздействие внешней среды и отвечает на них своими изменениями, постоянно включая в свою структуру новые элементы: новых учащихся, новые виды деятельности, новые отношения, новое содержание образования, взаимодействуя с другими образовательными программами.

Использование этих принципов в проектировании образовательной программы создает условия для:

1. Свободного выбора ребенком видов и сфер деятельности.
2. Ориентации учителя на личностные интересы, потребности, способности ребенка.
3. Возможности свободного самоопределения и самореализации в образовательном процессе как ребенка, так и учителя.
4. Единство обучения, воспитания, развития в процессе реализации программы.

### **Планируемые результаты освоения учащимися программы**

#### **«Конструирование и моделирование»**

#### **Личностные универсальные учебные действия У учащегося будут сформированы:**

- широкая мотивационная основа для занятий техническим творчеством и моделированием, включающих социальные, учебно-познавательные и внешние мотивы;
- интерес к новым видам технического творчества, к новым способам самовыражения;
- устойчивый познавательный интерес к новым способам исследования технологий и материалов;

- адекватное понимания причин успешности творческой деятельности; **учащийся получит возможность для формирования:**
- внутренней позиции учащегося на уровне понимания необходимости технической творческой деятельности;
- выраженной познавательной мотивации;
- устойчивого интереса к новым способам познания;
- адекватного понимания причин успешности творческой деятельности;

### **Регулятивные универсальные учебные действия**

#### **учащийся научится:**

- принимать и сохранять учебно-творческую задачу;
- планировать свои действия;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль;
- адекватно воспринимать оценку учителя;
- различать способ и результат действия;
- вносить коррективы в действия на основе их оценки и учета сделанных ошибок; - выполнять учебные действия в материале, речи, в уме.

#### **учащийся получит возможность научиться:**

- проявлять познавательную инициативу;
- самостоятельно учитывать выделенные учителем ориентиры действия в незнакомом материале;
- преобразовывать практическую задачу в познавательную; - самостоятельно находить варианты решения творческой задачи.

### **Коммуникативные универсальные учебные действия**

#### **Учащиеся смогут:**

- допускать существование различных точек зрения и различных вариантов выполнения поставленной творческой задачи;
- учитывать разные мнения, стремиться к координации при выполнении коллективных работ;
- формулировать собственное мнение и позицию;
- договариваться, приходить к общему решению;
- соблюдать корректность в высказываниях;
- задавать вопросы по существу;
- использовать речь для регуляции своего действия;
- контролировать действия партнера;

#### **учащийся получит возможность научиться:**

- учитывать разные мнения и обосновывать свою позицию;
- с учетом целей коммуникации достаточно полно и точно передавать партнеру необходимую информацию как ориентир для построения действия; - владеть монологической и диалогической формой речи.

- осуществлять взаимный контроль и оказывать партнерам в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;

### **Познавательные универсальные учебные действия**

#### **учащийся научится:**

- осуществлять поиск нужной информации для выполнения технической задачи с использованием учебной и дополнительной литературы в открытом информационном пространстве, в т.ч. контролируемом пространстве Интернет;
- использовать знаки, символы, модели, схемы для решения познавательных и творческих задач и представления их результатов; - высказываться в устной и письменной форме;
- анализировать объекты, выделять главное;
- осуществлять синтез (целое из частей);
- проводить сравнение, классификацию по разным критериям;
- устанавливать причинно-следственные связи;
- строить рассуждения об объекте;
- обобщать (выделять класс объектов по какому-либо признаку);
- устанавливать аналогии;
- Проводить наблюдения и эксперименты, высказывать суждения, делать умозаключения и выводы.

#### **учащийся получит возможность научиться:**

- осуществлять расширенный поиск информации в соответствии с исследовательской задачей с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет;
- осознанно и произвольно строить сообщения в устной и письменной форме; - использованию методов и приёмов творческой деятельности в основном учебном процессе и повседневной жизни.

#### **В результате занятий по предложенной программе учащиеся получат возможность:**

- Развить воображение, образное мышление, интеллект, фантазию, техническое мышление, конструкторские способности, сформировать познавательные интересы; - Расширить знания и представления о традиционных и современных материалах для технического творчества;
- Познакомиться с историей происхождения материала, с его современными видами и областями применения;
- Познакомиться с новыми технологическими приемами обработки различных материалов;
- Использовать ранее изученные приемы в новых комбинациях и сочетаниях;
- Познакомиться с новыми инструментами для обработки материалов или с новыми функциями уже известных инструментов;
- Совершенствовать навыки трудовой деятельности в коллективе: умение общаться со сверстниками и со старшими, умение оказывать помощь другим, принимать различные роли, оценивать деятельность окружающих и свою собственную;
- Сформировать систему универсальных учебных действий;

## Способы проверки планируемых результатов:

1. Тестирование
2. Анализ продуктов творческой деятельности
3. Выставки творческих учащихся
4. Презентация творческих проектов.

## Тематическое планирование

№	Разделы программы	Количество часов	
		6-7 класс	8-9 класс
1.	Вводное занятие	1	1
2.	Материалы и инструменты	1	1
3.	Графическая грамота	2	2
4.	Технические и технологические понятия	3	3
5.	Конструирование из плоских деталей		
6.	Конструирование объемных моделей, предметов	24	
7.	Техническое моделирование		24
8.	Технические игры и аттракционы		
9.	Выставочная деятельность	3	3
	Итого	34	34

## Содержание программы

### Вводное занятие

Значение техники в жизни людей на примере различного вида транспорта и промышленного предприятия. Достижения современной науки и техники. Инструктаж по ТБ при работе с различными инструментами, станками и приспособлениями.

### Материалы и инструменты

Общее понятие о производстве бумаги и картона, пиломатериалов и их применение. Понятие о древесине, металле, пластмассах и других материалах. Инструменты, используемые в работе с этими материалами. Правила использования и применения инструментов. Организация рабочего времени и места. Способы изготовления деталей и их сборка.

Практическая работа Изготовление деталей машин и плоских игрушек с подвижными частями.

### Графическая грамота

Понятия о разметке, способы разметки деталей. Проведение параллельных и перпендикулярных линий. Способы перевода чертежей. Чертежные инструменты и приспособления.

### **Практическая работа**

Работы с использованием чертежных инструментов и приспособлений.

### **Технические и технологические понятия**

Элементарные понятия о работе конструкторов и конструкторских бюро. Общие понятия о процессе создания машин. Обзор основных видов материалов, применяемых в промышленном производстве.

### **Практическая работа**

Изготовление познавательных технических игр. Изготовление технологических карт, технологических моделей.

### **Конструирование объемных моделей, предметов**

Простейшие геометрические тела: ромб, цилиндр, куб, конус, пирамида, параллелепипед. Элементы геометрических тел. Основа предметов и технических устройств- это геометрические тела. Анализ формы технологических объектов и сопоставление с геометрическими телами. Понятие о развертках простых тел.

### **Практическая работа**

Изготовление геометрических фигур из потолочной плитки. Создание макетов машин из этих геометрических тел. Изготовление из моделей разнообразной техники.

### **Техническое моделирование**

Общие понятия о моделях и моделировании. Построение модели - обязательная часть конструирования, творчества исследования. Понятие о машинах, механизмах и их узлах. Различие между всем этим. Основные элементы механизмов и их взаимодействие.

### **Практическая работа**

Сборка моделей машин, механизмов и других технических устройств из готовых деталей. Склеивание моделей из пластмассовых и деревянных деталей.

### **Выставочная деятельность**

Подведение итогов работы за год. Подготовка моделей к отчетной выставке технического творчества. Проведение выставки творчества учащихся.

## **Календарно-тематическое планирование**

### **6-7 классы**

№ п/п	Тема занятия	Всего часов	Из них:		Даты проведения	
			Теория	Практика	Планируемая	Фактическая
Введение – 1 час						
1.	Вводное занятие	1	1			
Материалы и инструменты – 1 час						
2.	Материалы и инструменты	1	1			
Графическая грамота – 2 часа						

3.	Понятия о разметке, способы разметки деталей.	1	1	1		
4.	Работы с использованием чертежных инструментов и приспособлений.	1		1		
Технические и технологические понятия – 3 часа						
5	Общие понятия о процессе создания машин.	1	1			
6	Основные виды материалов, применяемые в промышленном производстве.	1	1			
7	Технологический процесс.	1	1			
Конструирование объёмных предметов – 24 часа						
8	Геометрические тела и их элементы.	1	1			
9	Развертки геометрических тел.	1	1			
10	Изготовление геометрических тел.	2		2		
11	Геометрические тела как объёмная основа предметов и технических объектов.	1	1			
12	Изготовление макета технического объекта из готовых коробок.	1		1		
13	Изготовление макетов технических объектов путем сочетания геометрических фигур и тел.	2		2		
14	Изготовление макетов технических объектов.	2		2		

15	Изготовление объемных моделей.	2		2		
16	Изготовление модели ракеты с конической головкой	3		3		
17	Изготовление объемной модели лодки плоскодонки.	3		3		
18	Изготовление объемной модели автомобиля.	3		3		
19	Изготовление объемной модели самоходного танка.	3		3		
Выставочная деятельность – 3 часа						
20	Подготовка моделей к выставке	2		2		
21	Выставка технического творчества	1		1		
	Итого	34	9	25		

### Список литературы для учащихся

1. Технология. Индустриальные технологии: 5класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений/ А.Т.Тищенко, В.Д.Симоненко.- М.:ВентанаГраф, 2012.-192с.: ил.
2. Журналы « Моделист –конструктор»
3. Шпаковский В.О. Для тех, кто любит мастерить.-М., 1990.
4. Федотов Г.Я. Дарите людям красоту. Из практики народных художественных ремесел. М., 1995.

### Информационное обеспечение

1. Большаков В. П., Бочков А. Л., Сергеев А. А. 3D-моделирование в AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor, T-Flex . – СПб .: Питер, 2013 г.
2. Голубев В.С., Лебедев Ф.В. Физические основы технологических лазеров. – М.: Высшая школа, 2012.
3. Григорьянц А.Г. Основы лазерной обработки материалов. – М.: Машиностроение, 2009.
4. Григорьянц А.Г., Сафонов А.Н. Лазерная техника и технология., т. 6. – М.: Высшая школа, 2008.
5. Лазеры в технологии. Под ред. М.Ф. Стельмаха. – М.: Энергия, 2015.
6. Вейко В.П., Либенсон М.Н. Лазерная обработка. – Л.: Лениздат, 2009.

7. Вейко В.П. Лазерная микрообработка. Опорный конспект лекций. СПб: СПбГУ ИТМО, 2009.
8. В.Макарова, «Информатика и ИКТ», задачник по моделированию, 7-9 классы, Питер, 2001г.
9. Кошкин Н.И. Элементарная физика: справочник. – М.: Наука, 2001.
10. Шахно Е.А. Математические методы описания лазерных технологий. Учебное пособие. – СПб: СПбГИТМО (ТУ), 2002.
11. Рыкалин Н.Н., Углов А.А., Кокора А.Н. Лазерная обработка материалов. – М.: Машиностроение, 2015.
12. Рэди Дж.Ф. Действие лазерного излучения. – М.: Мир, 1974.

#### **Электронные ресурсы**

1. Вейко В.П., Петров А.А. Введение в лазерные технологии [Электронный ресурс]: опорный конспект лекций по курсу «Лазерные технологии». – СПб: СПбГУ ИТМО, 2009. – Режим доступа: <http://books.ifmo.ru/book/442/>
2. CorelDraw: введение в графику - Режим доступа: <http://coreldraw.by.ru>.
3. Официальный сайт WorldSkills[Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.worldskills.org/>
4. <http://autocad-lessons.ru/lessons/videoinventor/>
5. <http://www.autodesk.ru/>— официальный сайт разработчика AutodeskInventor;
6. <http://3dtoday.ru/> - портал для любителей и профессионалов, заинтересованных в 3D печати и сопутствующих технологиях