

УТВЕРЖДЕНО
Постановление
Министерства образования
Республики Беларусь
26.06.2020 № 164

Учебная программа факультативного занятия
«Техническое макетирование»
для X-XI классов учреждений образования, реализующих
образовательные программы общего среднего образования

ГЛАВА 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Настоящая учебная программа факультативного занятия «Техническое макетирование» (далее – учебная программа) предназначена для X-XI классов учреждений образования, реализующих образовательные программы общего среднего образования.

2. Настоящая учебная программа рассчитана на 70 часов (по 35 часов в каждом классе, 1 час в неделю).

Количество учебных часов, отведенное в главе 2 настоящей учебной программы на изучение учебного материала соответствующей темы, является примерным и зависит от видов деятельности, организуемых учителем, и учебно-познавательных возможностей учащихся. Учитель имеет право перераспределить количество часов на изучение тем в пределах 35 часов.

3. Цель – развитие инженерного мышления, мыслительной и познавательной активности обучающихся, раскрытие их индивидуальных способностей, творческого потенциала и интереса к той или иной области науки, виду деятельности.

4. Задачи:

углубленное освоение тем проекционного и машиностроительного черчения: проекций геометрических тел (изготовление разверток и макетов геометрических тел);

знание взаимного пересечения поверхностей геометрических тел (изготовление разверток и макетов пересекающихся геометрических тел), соединения деталей и передачи (изготовление макетов резьбовых, клиновых, штифтовых, шпоночных, шлицевых, сварных соединений, соединений пайкой, склеиванием, при помощи заклепок, передач).

содействие освоению и практическому закреплению обучающимися знаний в области технической графики;

выявление профессиональных склонностей, способностей и дарований обучающихся.

5. Формы и методы обучения и воспитания рекомендованы с учетом возрастных особенностей учащихся X-XI классов, содержательного и процессуального компонентов учебного материала. Формы, методы и средства обучения и воспитания должны быть нацелены на учащегося как центральную фигуру образовательного процесса, стимулирование его учебной деятельности, развитие самостоятельности в учении. Особое место в программе уделяется макетированию по выбору, которое позволяет выявить профессиональную направленность обучающихся. Для этого обучающимся предлагается выполнять макеты, исходя из двух типов постановки задачи: во-первых, макеты воображаемых или

существующих технических изделий, включающие указанные преподавателем технические элементы или узлы (например, передача, заклепка, двигатель, пневматика, иное), во-вторых, макеты самостоятельно выбранных технических изделий, сооружений или объектов природы.

6. Основные требования к результатам освоения содержания учебного материала выражаются в том, что у учащегося будут сформированы:

6.1. знания о (об):

материалах, инструментах для макетирования, об истории развития макетирования;

архитектурной композиции, основных композиционных закономерностей (центр, ритм, контраст, тождество, статика, динамика, симметрия, дисимметрия макета);

основных задачах композиционного построения; понятия «линейные элементы (орнаменты, объемы из линий)», особенности композиционного решения на плоскости,

6.2. умения:

выполнения основных приемов придания бумаге конфигураций (создание криволинейной поверхности), создания каркасов, способы склейки, правила тонирования, создание криволинейной поверхности из бумаги, тонировки бумаги;

создания объемной композиции, врезки тел друг в друга, выполнения прямолинейных и криволинейных разрезов, макетирования в линейных орнаментах;

изготовления макетов разъемных соединений (резьбовых, шлицевых, шпоночных, штифтовых), неразъемных соединений (сварочных, клееных, паяных, заклепкой);

построения развертки и выполнения макетов тел вращения (шара, цилиндра, конуса), сложных многогранников (октаэдра, додекаэдра, икосаэдра, звездчатого октаэдра);

6.3. навыки выполнения макетов самостоятельно выбранного технического изделия, здания, сооружения, объекта природы.

ГЛАВА 2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

X класс (35 часов)

Основы макетирования (9 часов)

Тема 1. Введение. Материалы, инструменты для макетирования и рекомендации по их использованию (1 час)

Цель и задачи макетирования. История развития макетирования. Материалы, инструменты для макетирования, рекомендации по их применению. Правила безопасного поведения при работе с режущими инструментами.

Практическое занятие:

1. Вырезание из картона прямолинейных поверхностей, окружностей и дуг.

Материалы: макетный нож или резак, с выдвигаемым лезвием, хорошо заточенный циркульный нож для вырезания окружностей и дуг, ножницы с прямыми концами, клей (ПВА, резиновый клей для приклеивания цветной бумаги к ватману или картону), доска из фанеры, пластика или оргалита, макетная доска, линейки металлические с держателем и резиновой подкладкой на нижней поверхности, лекала, прямоугольные треугольники, готовальня (круговой циркуль с карандашной вставкой, кронциркуль или «балеринка», измеритель), следует обращать внимание на то, чтобы в инструментах было меньше пластмассовых деталей, чертежная доска для вычерчивания разверток, деталей макета, карандаши с различной твердостью, ластик, мультимедийная установка.

Тема 2. Основные приемы макетирования (2 часа)

Правила работы с бумагой, подрамником, клеем, краской. Основные приемы придания бумаге конфигураций (создание криволинейной поверхности). Создание каркасов, способы склейки, правила тонирования.

Практическое занятие:

2. Придание бумаге конфигураций (создание криволинейной поверхности). Тонирование бумаги.

Тема 3. Способы соединения объемных тел (1 час)

Технология создания объемной композиции.

Приемы выполнения прямолинейных и криволинейных разрезов. Способы врезки тел друг в друга.

Практическое занятие:

3. Выполнение прямолинейных и криволинейных разрезов.

Тема 4. Композиционные закономерности (2 часа)

Архитектурная композиция. Основные задачи композиционного построения. Основные композиционные закономерности (центр, ритм, контраст, тождество, статика, динамика, симметрия, диссимметрия макета).

Практическое занятие:

4. Определение основных композиционных закономерностей (центра, ритма, контраста, тождества, статики, динамики, симметрии, диссимметрии макета).

Тема 5. Пропорции. Цвет в макетировании (1 час)

Пропорционирование, как способ гармоничной организации формы.

Цвет в макетировании.

Практическое занятие:

5. Работа с красками.

Тема 6. Плоскостные композиции из линейных элементов (2 часа)

Линейные элементы. Особенности композиционного решения на плоскости. Орнаменты, объемы из линий.

Практическое занятие:

6. Макетирование в линейных орнаментах.

Макеты геометрических тел (11 часов)

Тема 7. Макеты правильных многогранников (призмы, пирамиды) (2 часа)

Практическое занятие:

7. Построение разверток, выполнение макетов правильных многогранников (призмы, пирамиды).

Тема 8. Макеты тел вращения (шар, цилиндр, конус) (5 часов)

Приемы построения разверток и макетирования геометрически правильных тел вращения

Практическое занятие:

8. Построение разверток, выполнение макетов простых тел вращения (шар, цилиндр, конуса).

Тема 9. Макеты сложных многогранников (4 часа)

Приемы макетирования сложных многогранников (октаэдра, додекаэдра, икосаэдра, звездчатого октаэдра).

Практическое занятие

9. Выполнение макетов сложных многогранников (октаэдра, додекаэдра, икосаэдра, звездчатого октаэдра).

Тематическое макетирование (15 часов)

Тема 10. Макетирование разъемных, неразъемных соединений (8 часов)

Особенности макетирования разъемных, неразъемных соединений.

Практическое занятие:

10. Изготовление макетов разъемных соединений (резьбовых, шлицевых, шпоночных, штифтовых), неразъемных соединений (сварочных, клееных, паяных, заклепкой).

Тема 11. Макетирование зданий, сооружений (7 часов)

Особенности макетирования архитектурных объектов.

Практическое занятие:

11. Изготовление макетов зданий и сооружений.

XI класс (35 часов)

Тема 1. Макетирование зданий, сооружений (5 часов)

Практическое занятие

1. Изготовление макетов зданий и сооружений.

Тема 2. Макетирование по самостоятельному выбору (14 часов)

Особенности выполнения макетов различных изделий, сооружений, объектов по самостоятельному выбору обучающегося и при индивидуальных консультациях преподавателя.

Практические занятия:

2. Выполнение макетов воображаемых или существующих технических изделий, включающих указанные преподавателем технические элементы или узлы широкого применения.

3. Выполнение макетов различных технических изделий, сооружений, объектов природы по самостоятельному выбору обучающегося.

Тема 3. Презентация макетов по выбору (4 часа)

Технология подготовки и проведения презентаций: приемы активизации внимания, взаимодействия с аудиторией, использование специальной терминологии, навыки аргументирования.

Практическое занятие:

4. Подготовка и проведение презентации макетов по выбору.

Тема 4. Подготовка и проведение тематических выставок (6 часов)

Выставочный ансамбль, выставочная режиссура, оформительское оборудование, эмоционально-образные средства. Подготовка и проведение обучающимися тематических выставок.

Тема 5. Освоение программ компьютерного моделирования (6 часов)

Изучение программ компьютерного моделирования.

Практическое занятие:

5. Выполнение моделей технических изделий или объектов природы с использованием программ компьютерного моделирования.