

УТВЕРЖДЕНО

Постановление  
Министерства образования  
Республики Беларусь  
18.07.2023 № 196

**Учебная программа по учебному предмет «Черчение» для X класса учреждений образования, реализующих образовательные программы общего среднего образования с русским языком обучения и воспитания (базовый уровень)**

## **ГЛАВА 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

1. Настоящая учебная программа по учебному предмету «Черчение» (далее – учебная программа) предназначена для изучения на базовом уровне учебного предмета «Черчение» в X классе учреждений образования, реализующих образовательные программы общего среднего образования.

2. В учебной программе на изучение содержания учебного предмета «Черчение» (далее – черчение) в X классе определено 35 часов (1 час в неделю, в том числе 1 резервный час).

Количество учебных часов, отведенных в главе 2 учебной программы на изучение учебного материала соответствующей темы, является примерным и зависит от видов деятельности, организуемых педагогическим работником, и учебно-познавательных возможностей учащихся. Педагогический работник имеет право перераспределить количество часов на изучение тем в пределах общего количества, установленного на изучение содержания учебного предмета.

3. Цель изучения учебного предмета «Черчение»:

формирование у учащихся совокупности рациональных приемов чтения и выполнения графических изображений, которая позволит им в той или иной степени ориентироваться в широком мире графической информации, приобщиться к графической культуре, овладеть графическим языком как средством общения людей различных профессий; формирование и развитие пространственного мышления учащихся и творческого потенциала личности.

4. Задачи изучения учебного предмета «Черчение»:

формирование знаний о графических средствах информации;  
формирование приемов выполнения и чтения графических документов, установленных межгосударственными стандартами Единой системы конструкторской документации;

овладение способами отображения и чтения графической информации в различных видах практической деятельности человека;

осуществление связи с техникой, производством, подготовка учащихся к конструкторско-технологической и творческой деятельности, художественному конструированию, овладение элементами прикладной графики;

формирование готовности к профессиональному самоопределению.

5. Рекомендуемые формы и методы обучения и воспитания:

разнообразные методы обучения и воспитания, предусматривающие различную степень самостоятельности и активности учащихся: рассказ, беседа, метод эвристической беседы, метод наблюдения и сравнения, демонстрация, наглядный метод, практические методы (моделирования и конструирования), исследовательские методы, метод проблемного обучения, метод проектов. Целесообразно использовать индивидуальные, групповые, коллективные формы организации обучения учащихся на учебных занятиях.

Выбор форм и методов обучения и воспитания, форм организации обучения, видов учебно-познавательной деятельности учащихся на учебных занятиях осуществляется педагогическим работником самостоятельно на основе целей и задач изучения конкретной темы, определенных в учебной программе, требований к результатам учебной деятельности учащихся с учетом их возрастных и индивидуальных особенностей.

Учебной программой предусмотрены практические работы, а также предлагается перечень графических работ. Подбор заданий для практических и графических работ должен уточняться педагогическим работником в соответствии с уровнем подготовки учащихся.

Все практические работы учащиеся выполняют в рабочих тетрадях, графические работы – на листах формата А4.

При наличии соответствующей материально-технической базы в учреждениях общего среднего образования возможно использование на уроках информационных технологий.

6. Содержание учебного предмета, учебная деятельность учащихся, основные требования к ее результатам концентрируются по следующим содержательным линиям:

- геометрическое черчение;
- проекционное черчение;
- машиностроительное черчение.

7. Ожидаемые результаты изучения содержания учебного предмета «Черчение» по завершении обучения и воспитания на III ступени общего среднего образования:

7.1. личностные:

проявление интереса к истории чертежа и современному состоянию графического образования;

готовность к активному участию в решении возникающих графических задач, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность;

умения ориентироваться в мире современных профессий; осознанно выбирать индивидуальную траекторию развития с учетом личных и общественных интересов, потребностей;

осознание ценности знания;

осознание собственных индивидуально-личностных особенностей;

организация и продуктивное сотрудничество в коллективной деятельности;

7.2. метапредметные:

развитие учебных действий (регулятивных, учебно-познавательных, коммуникативных);

развитие умений: работать с информацией, осуществлять поиск, обработку, хранение и передачу информации в соответствии с уровнем и сложностью решения задач; создавать собственный информационный продукт; представлять информацию в разнообразной форме (табличной, графической, схематической и иной) для решения графических задач; формулировать ответы в устной и письменной форме; ориентироваться на разнообразие способов решения задач; выделять существенную информацию из текстов разных видов; интегрировать знания из различных предметных областей для решения практических задач;

7.3. предметные:

сформированность умений рационального использования учебной и дополнительной технической информации при чтении и выполнении графических документов (чертежей, эскизов и технических рисунков) в соответствии с межгосударственными стандартами Единой системы конструкторской документации; распознавание видов графической документации; выполнение геометрических построений прямых линий, углов, деление отрезков и окружностей на равные части, построение сопряжений; выполнение ортогонального проецирования на одну, две, три плоскости проекций; освоение способов построения изображений на чертежах (эскизах), прямоугольных изометрических проекций, приемов выполнения технического рисунка; определение необходимого количества видов; выбор и выполнение сечений и разрезов, дающих наиболее полное представление о форме предмета; чтение сборочных и строительных чертежей.

## ГЛАВА 2

### СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ

#### ГЕОМЕТРИЧЕСКОЕ ЧЕРЧЕНИЕ (10 часов)

##### Тема 1. Общие сведения о графических изображениях (6 часов)

История развития чертежа. Графический язык и его роль в передаче информации о предметном мире и в общечеловеческом общении. Графические изображения: виды графических изображений, применяемых в черчении.

Современные рабочие места для выполнения графических изображений. Организация рабочего места при выполнении чертежей.

Общие сведения о графических изображениях. Чертежные материалы, инструменты, принадлежности и их использование для графических построений.

Систематизация правил оформления чертежей на основе межгосударственных стандартов Единой системы конструкторской документации. Форматы листов чертежей, основная надпись учебного чертежа, масштабы.

Линии чертежа. Шрифты чертежные (размеры шрифта, конструкции букв, написание чисел, знаков, приемы выполнения надписей).

Нанесение размеров (размерные и выносные линии, размерные числа, обозначение линейных и угловых размеров, радиуса, диаметра, фаски, квадрата, сферы). Условности и упрощения при нанесении размеров.

Компоновка чертежа.

Практические работы: знакомство с различными видами графических изображений, отдельными видами графической документации; подготовка чертежных инструментов, организация своего рабочего места; проведение параллельных линий (горизонтальных, вертикальных, наклонных), выполнение окружностей при помощи циркуля; проведение различных типов линий чертежа; нанесение размеров.

Графические работы:

1. Типы линий. Шрифт чертежный.
2. Чертеж детали.

## Тема 2. Геометрические построения (4 часа)

Прямые линии. Деление отрезка на равные части, построение параллельных и перпендикулярных прямых (построение перпендикуляра из точки, лежащей на прямой линии и вне прямой).

Углы. Изображение и построение углов, деление углов на равные части.

Дуги и окружности. Способы деления окружности на равные части (на 2, 4, 3, 6, 5 равных частей).

Сопряжения. Построение касательных к окружности, сопряжение прямой и дуги, сопряжение дуг окружностей между собой (по внутреннему и внешнему контурам).

Практические работы. Деление отрезков и окружностей на равные части. Построение орнаментов. Построение сопряжений. Выполнение чертежей с геометрическими построениями.

Графическая работа:

3. Сопряжение.

## ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ

Учащиеся имеют представление о (об):  
графическом языке, видах графических изображений;  
видах чертежных материалов, инструментов и принадлежностей;  
видах форматов листов чертежей;  
особенностях и условиях композиционного размещения графического изображения на формате (компоновке чертежа);  
правилах выполнения чертежного шрифта, выборе параметров шрифта;  
способах деления отрезков на равные части, построении углов;  
применении сопряжений;  
знают и понимают:  
отличительные особенности технического рисунка, эскиза, чертежа;  
необходимость стандартизации правил оформления графических документов,  
понятие «Межгосударственный стандарт Единой системы конструкторской документации»;  
правила оформления рамки, основной надписи учебного чертежа;  
смысл понятий: масштаб, шрифт, размер, сопряжение;  
виды масштаба, правила их выбора и обозначения на чертежах; виды размеров, правила нанесения размеров, условности и упрощения при нанесении размеров;  
типы линий чертежа, правила их начертания и использования;  
основные параметры шрифта;  
способы деления отрезков и углов на равные части, построение перпендикуляра к прямой; приемы деления окружностей на равные части (на 2, 3, 4, 5 равных частей);

элементы сопряжения, последовательность построения сопряжений, приемы построения сопряжений прямых, касательных к окружности, дуг окружностей (по внутреннему и внешнему контурам);

умеют:

распознавать графические изображения;

подготавливать к работе и правильно использовать чертежные инструменты и принадлежности при выполнении графических изображений;

подбирать формат листа чертежа, оформлять рамку, основную надпись учебного чертежа;

применять рациональный масштаб изображения объектов;

выполнять графические изображения с применением линий чертежа, проставлять размеры на чертежах в соответствии с межгосударственными стандартами;

выполнять геометрические построения: деление отрезков и углов на равные части, построение перпендикуляров к прямой, деление окружности на 2, 3, 4, 5 равных частей;

выполнять сопряжения угла, параллельных прямых, прямой и дуги, дуг окружностей (по внутреннему и внешнему контурам) при выполнении чертежей;

владеют приемами:

организации своего учебного места, безопасной работы с чертежными инструментами и принадлежностями;

оформления чертежа, выбора масштаба изображения, выполнения линий чертежа; выполнения основных геометрических построений.

## ПРОЕКЦИОННОЕ ЧЕРЧЕНИЕ (12 часов)

### Тема 3. Способы проецирования (4 часа)

Проецирование как средство графического отображения формы предмета. Центральное и параллельное проецирование. Проецирование точек, отрезков и плоских фигур, различно расположенных относительно плоскостей проекций.

Чертежи в системе прямоугольных проекций. Прямоугольное проецирование на одну плоскость проекций. Прямоугольное проецирование на две плоскости проекций. Метод Монжа. Проецирование на три плоскости проекций.

Виды. Выбор главного вида, расположение видов на чертеже, необходимое количество видов на чертеже.

Практические работы: проецирование детали на одну, две плоскости проекций; способы проецирования на три плоскости проекций; построение комплексного чертежа детали.

### Тема 4. Прямоугольное проецирование геометрических тел (4 часа)

Проекция геометрических тел на чертежах. Изображение на чертеже вершин, ребер и граней предмета. Геометрические тела: многогранники и тела вращения. Построение комплексных чертежей многогранников (призма, пирамида) и тел вращения (цилиндр, конус).

Проекция точек на поверхностях геометрических тел (призма и цилиндр).

Практические работы: проецирование многогранников и тел вращения; изображение на чертеже вершин, ребер и граней геометрических тел; нахождение вершин, ребер и граней на проекциях предметов; нахождение проекций точек на поверхностях предметов.

Графическая работа:

4. Чертеж детали.

### Тема 5. Аксонометрические проекции (3 часа)

Основные положения аксонометрического проецирования, прямоугольная изометрия.

Построение аксонометрических проекций плоских фигур и окружностей.

Аксонометрические проекции геометрических тел: многогранников, тел вращения. Нахождение точек, лежащих на поверхности геометрических тел (призма и цилиндр).

Практические работы: определение аксонометрических проекций; выполнение аксонометрических проекций (прямоугольной изометрии) плоских фигур, окружностей, геометрических тел; нахождение точек, лежащих на поверхности геометрических тел (призма и цилиндр).

#### Тема 6. Технический рисунок (1 час)

Рисунки плоских фигур, геометрических тел, деталей с вырезом.

Выявление объема предмета на техническом рисунке деталей (штриховка, шраффировка, точечный способ).

Практическая работа: выполнение технического рисунка, выявление объема предмета на техническом рисунке детали.

### ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ

Учащиеся имеют представление о (об):

сфере применения различных видов проецирования; сущности метода (эпюра) Монжа; образовании трехгранного угла;

видах на чертеже, условностях и упрощениях, применяемых на чертеже для уменьшения количества видов;

основных видах геометрических тел (призма, куб, пирамида, конус, цилиндр), их образовании; общих правилах проецирования точек на поверхностях геометрических тел (призма и цилиндр);

отличительных особенностях аксонометрических проекций, способах построения аксонометрических осей; особенностях аксонометрической проекции овала;

способах выявления объема предмета на технических рисунках (штриховка, шраффировка, точечный способ);

знают и понимают:

смысл понятий: проецирование, вид, комплексный чертеж, многогранник, тело вращения, аксонометрическая проекция, плоская фигура;

элементы проецирования, виды параллельного проецирования;

виды плоскостей проекций, их расположение в пространстве и относительно друг друга;

правила проецирования точки, отрезка и плоских фигур на одну, две и три плоскости проекций;

правила расположения видов на чертеже;

элементы геометрических тел, особенности проецирования геометрических тел на три плоскости проекций, правила проецирования ребер и граней;

способы проецирования точек на поверхности геометрических тел (призма и цилиндр);

виды аксонометрической проекции;

особенности построения аксонометрических проекций плоских фигур, окружностей и основных геометрических тел (призма, пирамида, цилиндр, конус);

правила выполнения технического рисунка;

умеют:

распознавать виды проецирования, применять соответствующий вид проецирования при выполнении поставленной задачи;

проецировать точки, отрезки и плоские фигуры на одну, две, три плоскости проекций;

распознавать виды на чертеже, выбирать необходимое количество видов предмета и главный вид, располагать виды на чертеже с соблюдением проекционных связей;  
выполнять комплексный чертеж, находить проекции граней и ребер, точек на поверхностях геометрических тел (призма и цилиндр);  
распознавать виды аксонометрических проекций: прямоугольная изометрия;  
выполнять аксонометрические проекции плоских фигур, окружностей и геометрических тел (призма, пирамида, цилиндр, конус);  
находить точки, лежащие на поверхности геометрических тел (призма и цилиндр);  
выполнять технический рисунок предмета;  
владеют:  
приемами прямоугольного проецирования предмета на три плоскости проекций, определения необходимого количества видов на чертеже, изображения аксонометрической проекции предмета, выполнения технического рисунка.

## МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЕ ЧЕРЧЕНИЕ (12 часов)

### Тема 7. Дополнительные и местные виды (1 час)

Виды на чертеже. Местные и дополнительные виды. Обозначение видов. Необходимое количество видов на чертеже.

### Тема 8. Разрезы (3 часа)

Разрезы. Назначение разрезов. Классификация и обозначение разрезов. Простые разрезы. Местные разрезы. Разрезы в аксонометрических проекциях. Графические обозначения материалов в разрезах.

Соединение на чертеже части вида с частью соответствующего разреза.

Практические работы: чтение чертежей, содержащих разрезы; выполнение простых разрезов; выполнение чертежей с использованием местных разрезов; соединение половины вида и половины разреза.

Графическая работа:

5. Простые разрезы.

### Тема 9. Сечения (2 часа)

Сечения. Назначение сечений. Получение сечений. Размещение и обозначение сечений на чертеже. Графические обозначения материалов в сечениях.

Практическая работа: чтение и выполнение чертежей, содержащих сечения, выполнение сечений.

### Тема 10. Резьба и резьбовые соединения (2 часа)

Изображение и обозначение резьбы. Классификация резьбы. Условное изображение резьбы (болт, гайка, винт, шпилька). Метрическая резьба и ее обозначение на чертеже.

Общие сведения о соединениях деталей. Резьбовое соединение (болтовое). Упрощенные изображения резьбовых соединений.

Практические работы: выполнение чертежей простейших изделий с изображением резьбы; изучение чертежей различных соединений деталей; выполнение чертежа одного из резьбовых соединений.

### Тема 11. Эскизы деталей сборочных единиц (1 час)

Общие требования к эскизам, последовательность выполнения эскиза. Правила выполнения эскизов.

Практическая работа: выполнение эскиза детали.

## Тема 12. Чтение сборочных чертежей (1 час)

Виды и комплектность конструкторских документов. Чертеж общего вида изделия. Сборочный чертеж изделия. Размеры на сборочном чертеже. Последовательность чтения чертежей деталей на основе анализа формы и их пространственного расположения.

Практическая работа: чтение сборочных чертежей.

## Тема 13. Общие понятия строительного черчения (1 час)

Общие сведения и стадии проектирования. Виды строительного чертежа (чертежи генеральных планов, конструктивные элементы зданий, чертежи фасадов зданий, чертежи планов зданий, чертежи вертикальных разрезов зданий). Условные обозначения, нанесение размеров на строительных чертежах. Чтение строительных чертежей.

Практическая работа: чтение строительных чертежей.

## Тема 14. Применение компьютерных технологий при выполнении чертежей (1 час)

Общие сведения о системах автоматизированного проектирования для создания 2D-чертежей и 3D-моделирования (AutoCAD, Kompas, ArchiCAD, SolidWorks и иные).

Резервное время (1 час)

## ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ

Учащиеся имеют представление о (об):

приемах образования разрезов и сечений, условностях и упрощениях при выполнении разрезов;

способах графического изображения материалов в разрезах и сечениях;

классификации резьбы, отличительных особенностях;

общих сведениях о соединениях деталей, их видах; об эскизах;

особенностях чертежей общего вида и сборочных чертежей, упрощениях, используемых при их выполнении; строительных чертежей;

системах автоматизированного проектирования;

знают и понимают:

смысл понятий: местный вид, дополнительный вид, разрез, простой разрез, сечение, резьба, изделие, деталь, сборочная единица, эскиз, чертеж общего вида, сборочный чертеж, строительный чертеж;

правила обозначения видов на чертеже;

виды простых разрезов, обоснованность их применения и правила обозначения на чертеже, целесообразность соединения части вида и части разреза, правила их соединения; виды сечений, обозначение их на чертеже;

основные элементы резьбы, обозначение на чертеже метрической резьбы, виды основных типовых деталей (болт, гайка, винт, шпилька);

особенности разъемных соединений, приемы построения болтового соединения;

правила выполнения эскиза; правила чтения чертежей;

виды строительного чертежа (генеральный план, фасад зданий, план зданий, вертикальный разрез зданий);

умеют:

распознавать местный и дополнительный виды; виды разрезов в зависимости от положения секущей плоскости; вынесенные и наложенные сечения; чертеж общего вида и сборочный чертеж;

различать на чертеже внутреннюю и наружную метрическую резьбу;

выполнять простые разрезы, соединение части вида и части разреза; выполнять сечения предмета, резьбовое соединение (болтовое соединение), эскиз изделия;

владеют:  
приемами выбора и выполнения сечений и разрезов, чтения чертежей общего вида и сборочных чертежей.