

**Областное государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Томский физико-технический лицей»**

Согласовано

Утверждаю:

Заместитель директора по УВР
ОГБОУ «Томский физико-технический лицей»

Директор
ОГБОУ «Томский физико-технический лицей»

_____Здоровец Е.Л.

_____В.С.Ефремов

«__» _____ 2021 г

«__» _____ 2021 г.

Рабочая программа учебного предмета

ЧЕРЧЕНИЕ

(с элементами компьютерной графики)

8 класс

Автор-составитель:
Лактионова Елена Александровна,
учитель первой квалификационной категории

Пояснительная записка

Настоящая программа по черчению для 8 классов составлена в соответствии с требованиями федерального образовательного стандарта основного общего образования на основе авторской программы по курсу черчения для образовательных организаций (авторы: Виноградов В.Н., Вышнепольский И.С.).

Реализация рабочей программы осуществляется с использованием учебно-методического комплекта (Ботвинников А.Д., Виноградов В.Н., Вышнепольский И.С. Черчение: Учебник и рабочая тетрадь, для 7-8 кл. – М.: АСТ: Астрель, 2018г.). Программа рассчитана для общеобразовательных школ.

Программа детализирует и раскрывает содержание стандарта, определяет общую стратегию обучения, воспитания и развития учащихся средствами учебного предмета в соответствии с целями изучения черчения, которые определены стандартом.

Программа имеет научно-техническую направленность и является одним из компонентов в обучении учащихся графической грамотности. В последнее время резко повысилась информативность графических изображений, что предопределило использование в процессе обучения компьютерной программы INKSCAPE. Для получения навыков работы в ручной графике предусмотрен комплекс развивающих задач технического характера.

Приоритетной целью школьного курса черчения является общая система развития мышления, пространственных представлений и графической грамотности учащихся. Школьный курс черчения помогает учащимся овладеть одним из средств познания окружающего мира; имеет большое значение для общего и политехнического образования учащихся; приобщает школьников к элементам инженерно-технических знаний в области техники и технологии современного производства; содействует развитию технического мышления, познавательных способностей учащихся. Кроме того, занятия черчением оказывают большое влияние на воспитание у лицеистов самостоятельности и наблюдательности, аккуратности и точности в работе, являющихся важнейшими элементами общей культуры труда; благоприятно воздействуют на формирование эстетического вкуса учащихся, что способствует разрешению задач их эстетического воспитания.

Основная задача курса черчения – формирование учащихся технического мышления, пространственных представлений, а также способностей к познанию техники с помощью построения графических изображений в графическом редакторе INKSCAPE. Задачу развития познавательного интереса следует рассматривать в черчении как стимул активизации деятельности школьника, как эффективный инструмент, позволяющий учителю сделать процесс обучения интересным, привлекательным, выделяя в нём те аспекты, которые смогут привлечь к себе внимание ученика.

В число задач политехнической подготовки входят ознакомление учащихся с основами производства, развитие конструкторских способностей, изучение роли чертежа в современном производстве, установление логической связи черчения с другими предметами политехнического цикла, выражающейся, в частности, в повышении требовательности к качеству графических работ школьников на уроках математики, физики, химии, труда. В результате этого будет совершенствоваться общая графическая грамотность учащихся. В задачу обучения черчению входит также подготовка лицеистов к самостоятельной работе со справочной и специальной литературой для решения возникающих проблем.

Современное графическое образование подразумевает хорошую подготовку в области изобразительного искусства, черчения, начертательной геометрии, технологии, и других учебных дисциплин, а также владение программами компьютерной графики. Графический язык рассматривается как язык делового общения, принятый в науке, технике, искусстве, содержащий геометрическую, эстетическую, техническую и технологическую информацию.

Огромную роль в обучении учащихся лица играет развитие образно-пространственного мышления, которое формируется главным образом именно при усвоении знаний и умений на уроках черчения, и нередко именно его недостаточное развитие препятствует полноценному развитию творческих способностей школьников, т.к. основная часть усваиваемого учебного материала школьных предметов представлена в вербальной форме.

Изучение графической грамоты необходимо в школах, т.к. требуется подготовка кадров на предприятия именно по техническим специальностям.

Предлагаемый курс позволит школьникам углубить и расширить свои знания в области графических дисциплин, а также лучше адаптироваться в системе высшего образования и современного производства, быстрее и качественнее освоить более сложную вузовскую программу, повысить творческий потенциал конструкторских решений. Целевое использование освоенных навыков учащиеся смогут применить для иллюстрации презентаций, создание плакатов и технических иллюстрации (схемы, графики и пр.).

Новизна данной программы состоит в том, что она интегрирует различные составляющие в обучении: теоретических, практических, развивающих, информационно-коммуникационных технологий во взаимосвязи с реальной жизнью. Обучающий процесс позволяет учащимся осознанно переводить образы реализуемых объектов в комплекс графической информации и, наоборот, извлекать из графического изображения заложенную в нём информацию о реальном объекте. Это делает программу информационно насыщенной и практически реализуемой.

С целью помочь учащимся лучше освоиться в системе высшего образования и современного производства в программу по черчению вводятся элементы начертательной геометрии, позволяющие более корректно подойти к изучению черчения на теоретической основе. Знание методов построения и преобразования изображений имеет большое значение для развития пространственного мышления.

Основные положения

1. Преподавание черчения в школе направлено на формирование и развитие графической культуры учащихся, их мышления и творческих качеств личности через решение разнообразных графических задач, направленных на формирование технического, логического, абстрактного и образно-пространственного мышления.
2. В процессе обучения черчению должны быть соблюдены все этапы формирования, развития и применения полученных знаний на практике по правилам решения графических задач как репродуктивного, так и творческого характера. Работа по решению творческих задач (требующих применения знаний в нестандартных заданиях) должна быть во всех разделах курса.
3. Для реализации принципа связи с жизнью в преподавании черчения, во-первых, необходимо при подборе учебных заданий стремиться к тому, чтобы их содержание максимально соответствовало реальным деталям и элементам сборочных единиц, которые существуют в технике.
4. Пространственное мышление у разных учащихся находится на разном уровне развития в силу индивидуальных психологических особенностей, поэтому необходимо учитывать эти особенности при обучении черчению.
5. Для преподавания данного предмета в современных общеобразовательных учреждениях, учителю необходимо владеть ИКТ и использовать данные технологии на уроках.
6. Основная часть учебного времени отводится на освоение учащимися практического материала.

Структура программы

Программа содержит:

- перечень объёма обязательных теоретических знаний по предмету;
- тематическое планирование;
- список методических материалов для учителя и учебных материалов для учащихся;
- перечень графических и практических работ.

Программа рассчитана на 34 учебных часа.

Цели и задачи курса

Цель: овладение учащимися графического языка техники и способность применять полученные знания для решения практических и графических задач с творческим содержанием с помощью цифровых технологий.

Цель обучения предмету реализуется через выполнение следующих **задач:**

- освоение прикладного программного обеспечения и аппаратных средств ПК для создания чертежей и трехмерных моделей;
- закрепить у учащихся знание правил выполнения чертежей, установленными государственным стандартом ЕСКД;
- научить выполнять чертежи в системе прямоугольных проекций, а также аксонометрические проекции с преобразованием формы предмета в графическом редакторе INKSCAPE ;
- научить учащихся читать и анализировать форму предметов и объектов по чертежам, эскизам, аксонометрическим проекциям и техническим рисункам;
- осуществление связи обучения с техникой, производством, технологией, знакомство учащихся с устройством деталей машин и механизмов;
- формировать умение применять графические знания в новых ситуациях;
- подготовка учащихся к конструкторско-технологической и технической творческой деятельности, различным видам моделирования;
- развитие пространственных представлений учащихся, их наблюдательности, глазомера, измерительных навыков;
- развитие логического мышления, технической смекалки и технологической сообразительности.

Основные требования к знаниям и умениям учащихся 8 класса

В результате учащиеся должны освоить и уметь применять:

- геометрические построения и чтение чертежей в компьютерной графике;
- объекты графических изображений и их пространственные характеристики (виды, сечения, разрезы и пр.);
- графические отображения геометрической и технической информации об изделиях (размеры, допуски, посадки, шероховатости и пр.);
- графические документации применяемые в различных сферах производства;
- использование стандартов (ЕСКД) при выполнении графических работ и разработке конструкторской документации, справочные материалы стандартных изделий и пр.);
- элементы конструирования и моделирования объектов (сборка, детализация и пр.);
- техническое творческое мышление, креативность в процессе обучения;
- решение конструкторских задач с элементами творчества.

Планируемые предметные результаты

Учащиеся научатся:

- основным правилам построения линий пересечения простейших геометрических образов;
- основные правила выполнения, чтения и обозначения видов, сечений и разрезов на комплексных чертежах;
- условным обозначениям материалов на чертежах;
- основным типам разъемных и неразъемных соединений (на уровне знакомства);
- условно изображать и обозначать резьбы на чертежах;
- особенностям выполнения чертежей общего вида и сборочных; условностям и способам упрощения на чертежах общего вида и сборочных;
- особенностям выполнения архитектурно-строительных чертежей;
- определять место и роль графики в процессе проектирования и создания изделий (на пути «от идеи – до изделия»).

Учащиеся получат возможность научиться:

- правильно выбирать главное изображение, оптимальное количество изображений, типы изображений на комплексном чертеже (или эскизе) модели, детали, простейшей сборочной единицы;
- выполнять необходимые виды, сечения и разрезы на комплексных чертежах несложных моделей и деталей;

выполнять чертежи простейших стандартных деталей с резьбой и их соединений;
читать и детализировать чертежи несложных сборочных единиц, состоящих из трех – шести деталей;
ориентироваться на схемах движения транспорта, планах населенных пунктов и других объектов;
читать и выполнять простые кинематические и электрические схемы;
читать несложные архитектурно-строительные чертежи;
пользоваться государственными стандартами (ЕСКД), учебником, учебными пособиями, справочной литературой;
выражать средствами графики идеи, намерения, проекты;
применять полученные знания при решении задач с творческим содержанием (в том числе с элементами конструирования).

Формы организации учебного процесса

Основной формой организации учебных занятий остаётся классно-урочная система: традиционные уроки (усвоение новых знаний, закрепление изученного, повторительно-обобщающий урок, комбинированный урок, практическая деятельность);
В качестве дополнительных форм организации образовательного процесса могут использоваться система консультационной поддержки, индивидуальных занятий, самостоятельная работа учащихся с использованием современных информационных технологий.

Технологии обучения: лично ориентированное обучение, дифференцированное и индивидуальное обучение, проблемное обучение, развивающее обучение, здоровьесберегающие технологии, развивающее обучение, коллективный способ обучения (работа в парах постоянного и сменного состава), проектно-исследовательская технология, ИКТ.

Механизмы формирования ключевых компетенций обучающихся

Ценностно-смысловые компетенции. Уметь выбирать целевые и смысловые установки для своих действий и поступков, принимать решения.

Учебно-познавательные компетенции. По отношению к изучаемым объектам ученик овладевает креативными навыками: добыванием знаний непосредственно из окружающей действительности, владением приемами учебно-познавательных проблем, действий в нестандартных ситуациях.

Информационные компетенции. Владение современными средствами информации и информационными технологиями. Поиск, анализ и отбор необходимой информации, ее преобразование, сохранение и передача.

Коммуникативные компетенции. Для освоения этих компетенций в учебном процессе фиксируется необходимое и достаточное количество реальных объектов коммуникации и способов работы с ними для ученика каждой ступени обучения в рамках изучаемого предмета.

Социально-трудовые компетенции. Умения анализировать ситуацию на рынке труда, действовать в соответствии с личной и общественной выгодой, владеть этикой трудовых и гражданских взаимоотношений.

Компетенции личного самосовершенствования направлены на освоение способов физического, духовного и интеллектуального саморазвития, эмоциональной саморегуляции и самоподдержки. Ученик овладевает способами деятельности в собственных интересах и возможностях, что выражаются в его непрерывном самопознании, развитии необходимых современному человеку личностных качеств, формировании психологической грамотности, культуры мышления и поведения.

Виды и формы контроля

Виды: текущий, промежуточный, итоговый.

Формы: письменный и устный, зачёт, графическая и практическая работа, тест.

Основными формами контроля знаний, учащихся являются графические, практические и контрольные работы, которые являются проверочными после изучения основного материала в разделах. Кроме того, контроль предусматривает опрос учащихся по изученной теме, закрепление пройденного материала, самостоятельные и проверочные работы, работы по карточкам.

Применение 3D-технологий позволяет считать освоенный инструментарий, моделирование как отдельный образовательный продукт учащихся, наряду с разработанными ими 3D моделями.

Планируемый уровень подготовки учащихся в результате изучения учебного курса.

Учащиеся должны знать:

□ основы прямоугольного проецирования, правила выполнения чертежей, приёмы построения сопряжений, основные правила выполнения и обозначения сечений и разрезов, условности изображения и обозначения резьбы.

□ учащиеся должны иметь представление: выполнение технического рисунка и эскизов, об изображениях соединений деталей, об особенностях выполнений строительных чертежей.

Учащиеся должны уметь:

□ рационально использовать чертежные инструменты;

□ анализировать форму предметов в натуре и по их чертежам;

□ анализировать графический состав изображений;

□ читать и выполнять чертежи, эскизы и наглядные изображения несложных предметов;

□ выбирать необходимое число видов на чертежах;

□ осуществлять несложное преобразование формы и пространственного положения предметов и их частей;

□ применять графические знания в новой ситуации при решении задач с творческим содержанием.

□ выполнять несложные сборочные и строительные чертежи, пользоваться ЕСКД и справочной литературой.

Содержание программы

8 класс

(34 ч., по 1ч. в неделю)

ОБОБЩЕНИЕ СВЕДЕНИЙ О СПОСОБАХ ПРОЕЦИРОВАНИЯ (1 ч.)

Повторение материала по темам: «Прямоугольное проецирование» и «Аксонметрические проекции».

ОСНОВНЫЕ ПРИЁМЫ РАБОТЫ В ГРАФИЧЕСКОМ РЕДАКТОРЕ INKSCAPE (4ч.)

Принципы построения графических изображений. Основные операции над объектами. Геометрические примитивы. Использование кривых. Работа с текстом. Импорт и экспорт в Inkscape.

СЕЧЕНИЯ И РАЗРЕЗЫ (10ч.)

Сечения. Правила выполнения наложенных и вынесенных сечений. Обозначение сечений. Графическое изображение материалов на сечениях. Выполнение сечений предметов.

Разрезы. Различия между разрезами и сечениями. Простые разрезы (горизонтальные, фронтальные и профильные). Соединения части вида с частью разреза. Обозначение разрезов. Местные разрезы. Особые случаи разрезов. Сложные разрезы (ступенчатый и ломаный). Применение разрезов в аксонометрических проекциях.

ПЕРЕСЕЧЕНИЕ ПОВЕРХНОСТЕЙ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ТЕЛ С ПЛОСКОСТЬЮ (5ч.)

Взаиморасположение плоскости и поверхности. Сечение простых геометрических тел плоскостью их развёртки и аксонометрические проекции. Правила нахождения точек пересечения геометрического тела с плоскостью. Метод вспомогательных секущих поверхностей.

СБОРОЧНЫЕ ЧЕРТЕЖИ (8 ч.)

Чертежи типовых соединений деталей (4 ч.). Выбор количества изображений и главного изображения. Условности и упрощения на чертежах. Общие понятия о соединении деталей. Разъемные соединения деталей: болтовые, шпилечные, винтовые, шпоночные и штифтовые. Ознакомление с условностями изображения и обозначения на чертежах неразъемных соединений (сварных, паяных, клеевых). Изображение резьбы на стержне и в отверстии. Обозначение метрической резьбы. Упрощенное изображение резьбовых соединений. Работа со стандартами и справочными материалами. Чтение чертежей, содержащих изображение изученных соединений деталей. Выполнение чертежей резьбовых соединений.

Сборочные чертежи изделий (4 ч.). Обобщение и систематизация знаний о сборочных чертежах (спецификация, номера позиций и др.), приобретенных учащимися в процессе трудового обучения. Изображения на сборочных чертежах.

Некоторые условности и упрощения на сборочных чертежах. Штриховка сечений смежных деталей. Размеры на сборочных чертежах. Чтение сборочных чертежей. Детализирование. Выполнение простейших сборочных чертежей, в том числе с элементами конструирования.

ОСНОВНЫЕ ПРИЁМЫ РАБОТЫ В РЕДАКТОРЕ 3D-ГРАФИКИ BLENDER (4ч.)

Основные инструменты. Функциональные клавиши. Принципы построения графических изображений. Базовые фигуры. Добавление деталей к макету. Импорт и экспорт в Blender.

ЧТЕНИЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ ЧЕРТЕЖЕЙ (2 ч.)

Понятие об архитектурно-строительных чертежах, их назначении. Отличия строительных чертежей от машиностроительных. Фасады. Планы. Разрезы. Масштабы. Размеры на строительных чертежах. Условные изображения дверных и оконных проемов, санитарно-технического оборудования. Чтение несложных строительных чертежей. Работа со справочником. Контрольная работа.

Обязательный минимум графических работ в 8 классе

(Чертежи выполняются на отдельных листах формата А4, упражнения – в тетрадях).

1. Построение третьего вида по двум данным.
2. Построение фронтального разреза детали с учётом её размеров.
3. Эскиз детали с выполнением сечений.
4. Построение горизонтального разреза на главном виде детали.
5. Эскиз детали с натуры.
4. Вычерчивание резьбового соединения с натуры
5. Чтение сборочных чертежей (с выполнением технических рисунков 1—2 деталей).
6. Выполнение эскиза болта с шестигранной головкой.
7. Использование условностей и упрощений на сборочных чертежах.
8. Детализирование (выполняются чертежи 1—2 деталей).
9. Выполнение чертежа детали по сборочному чертежу (контрольная работа).

Обязательный минимум практических работ

(Чертежи выполняются на компьютере)

Работы	Примечание
1. Оформление чертежа: размещение основной надписи	В Inkscape
2. Чертёж детали (диск с отверстиями), с применением разреза	В Inkscape
3. Нанесение размеров на чертеже	В Inkscape
4. Создание куба с рельефной поверхностью	В Blender
5. Создание 3D-модели болта с шестигранной головкой	В Blender
6. Разработка 3D-модели ползуна	В Blender
7. Чтение сборочных чертежей	С выполнением технических рисунков 1-2 деталей
8. Детализирование	В Inkscape
9. Чтение строительных чертежей	С использованием справочных материалов

**Учебно - тематический план
8 класс**

№	Раздел	Количество часов
1	Повторение о способах проецирования.	1
2	Основные приёмы работы в графическом редакторе Inkscape	4
3	Сечения и разрезы	10
4	Пересечение поверхностей с плоскостью	5
5	Основные приёмы работы в редакторе 3D-графики Blender	4
6	Сборочные чертежи	8
7	Чтение строительных чертежей	2
Итого:		34 часа

Оценка знаний и умений учащихся по черчению. Нормы оценок при устной проверке знаний

Оценка 5 ставится, если ученик:

- а) полностью овладел программным материалом, ясно представляет форму предметов по их изображениям и твердо знает изученные правила и условности изображений;
- б) дает четкий и правильный ответ, выявляющий осознанное понимание учебного материала и характеризующий прочные знания, изложенные в логической последовательности с использованием принятой в курсе черчения терминологии;
- в) ошибок не делает, но допускает обмолвки и оговорки по невнимательности при чтении чертежей, которые легко исправляет по требованию учителя.

Оценка 4 ставится, если ученик:

- а) полностью овладел программным материалом, но при чтении чертежей испытывает небольшие затруднения из-за недостаточно развитого еще пространственного представления; правила изображения и условные обозначения знает;
- б) дает правильный ответ в определенной логической последовательности;
- в) при чтении чертежей допускает некоторую неполноту ответа и ошибки второстепенного характера, исправляет которые с небольшой помощью учителя.

Оценка 3 ставится, если ученик:

- а) основной программный материал знает нетвердо, но большинство, изученных условностей, изображений и обозначений усвоил;
- б) ответ дает неполный, не связанно выявляющий общее понимание вопроса;
- в) чертежи читает неуверенно, требует постоянной помощи учителя (наводящих вопросов) и частичного применения средств наглядности;

Оценка 2 ставится, если ученик:

- а) обнаруживается незнание или непонимание большей или наиболее важной части материала;
- б) ответы строит не связанно, допускает существенные ошибки, которые не может исправить даже с помощью учителя.

Нормы оценок при выполнении графических и практических работ.

Оценка 5 ставится, если ученик:

- а) вполне самостоятельно, тщательно и своевременно выполняет графические работы и аккуратно ведет рабочую тетрадь, чертежи читает свободно;
- б) при необходимости умело пользуется справочными материалами;
- в) ошибок в изображениях не делает, но допускает незначительные неточности и опiski.

Оценка 4 ставится, если ученик:

- а) чертежи выполняет и читает самостоятельно, но с большим затруднением и сравнительно аккуратно ведет рабочую тетрадь;
- б) справочными материалами пользуется, но ориентируется в них с трудом;
- в) при выполнении чертежей и практических работ допускает ошибки второстепенного характера, которые исправляет после замечания учителя и устраняет самостоятельно без дополнительных объяснений;

Оценка 3 ставится, если ученик:

- а) чертежи выполняет и читает неуверенно, но основные правила их оформления соблюдает, обязательные работы, предусмотренные программой, выполняет, но несвоевременно, рабочую тетрадь ведет небрежно;
- б) в процессе графической деятельности допускает существенные ошибки, которые исправляет по указанию и с помощью учителя.

Оценка 2 ставится, если ученик:

- а) не выполняет обязательные графические и практические работы, не ведет рабочую тетрадь;
- б) чертежи читает и выполняет только с помощью учителя и систематически допускает существенные ошибки.

Перечень инструментов, принадлежностей и материалов для черчения:

- Готовальня школьная или циркуль.
- Угольники с углами 300, 600, 900, 450, 450, 900.
- Транспортёр.
- Линейка.
- Карандаши простые марки Т, ТМ, М.
- Ластик
- Тетрадь в клетку.
- Формат А4.

Программное обеспечение по черчению

1. Векторный графический редактор Inkscape
2. Программа трёхмерной графики Blender 2.79

Учебно-методическое обеспечение по черчению (8 класс)

Класс	Учебники (автор, название, год издания, кем рекомендован или допущен, издательство)	Методические материалы	Дидактические материалы	Материалы для контроля	Интернет- ресурсы
7 - 8	<p>Ботвинников А.Д. Черчение: Учебник для 7-8 кл. общеобразоват. учреждений/ А.Д. Ботвинников, В.Н. Виноградов, И.С. Вышнепольский.– М.: АСТ: Астрель, 2008 г. Допущен Министерством образования и науки РФ.</p>	<p>1. Черчение: Программы общеобразовательных учреждений. Просвещение, 2008 г. 2. Методическое пособие по черчению: К учебнику А. Д. Ботвинникова и др. «Черчение. 7-8 классы»/ А. Д. Ботвинников, В. Н. Виноградов, И. С. Вышнепольский «Издательство Астрель»: ООО «Издательство АСТ», 3. Тематическое и поурочное планирование по черчению. К учебнику А. Д. Ботвинникова, В. Н. Виноградова, И. С. Вышнепольского "Черчение". 7-8 классы</p>	<p>1. Василенко Е. А., Жукова Е. Т. Карточки-задания по черчению для 7 класса. Просвещение, 2004 г. 2. Василенко Е. А., Жукова Е. Т. Карточки-задания по черчению для 8 класса. Просвещение, 2004 г.</p>	<p>1. Василенко Е. А., Жукова Е. Т. Карточки-задания по черчению для 7 класса. Просвещение, 2004 г. 2. Василенко Е. А., Жукова Е. Т. Карточки-задания по черчению для 8 класса. Просвещение, 2004 г.</p>	<p>Презентации к урокам</p>