



Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение школа №380
Красносельского района Санкт-Петербурга имени А.И. Спирина

*Класс-лаборатория «ТехноЛаб» –
среда становления инженеров и технологов Индустрии 4.0*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

«ЧЕРЧЕНИЕ И ГРАФИКА»

(базовый уровень)

Направление: **общеинтеллектуальное**



Санкт-Петербург, 2019

1. Пояснительная записка

Актуальность программы внеурочной деятельности «Черчение и графика» направлена на знакомство с первоначальными и основными шагами в области черчения, на формирование графической культуры учащихся, развитие пространственного мышления, а также творческого потенциала личности.

Программа ставит **целью**:

- научить школьников читать и выполнять чертежи деталей и сборочных единиц, а также применять графические знания при решении задач с творческим содержанием.

В процессе обучения черчению ставятся **задачи**:

- сформировать у учащихся знания об ортогональном (прямоугольном) проецировании на одну, две и три плоскости проекций, о построении аксонометрических проекций (диметрии и изометрии) и приемах выполнения технических рисунков;

-ознакомить учащихся с правилами выполнения чертежей, установленными государственными стандартами ЕСКД;

-обучить воссоздавать образы предметов, анализировать их форму, расчленять на его составные элементы;

-развивать все виды мышления, соприкасающиеся с графической деятельностью школьников;

-обучить самостоятельно, пользоваться учебными и справочными материалами;

-прививать культуру графического труда.

Учебный курс рассчитан в неделю 1 час, в год 17 часов.

2.Содержание программы

Общая характеристика учебного предмета

Приоритетной **целью** изучения черчения и графики в основной школе является общая система развития мышления, пространственных представлений и графической грамотности учащихся. Школьный курс черчения помогает школьникам 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 школьников 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 у обучающихся технического мышления, пространственных представлений, а также способностей к познанию техники с помощью графических изображений. 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 обучающихся 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 обучающихся. В задачу обучения черчению входит также подготовка школьников к самостоятельной работе со справочной и специальной литературой для решения возникающих проблем.

В изучении курса черчения используются следующие **методы**:

рассказ, объяснение, беседа, лекции, наблюдение, моделирование и конструирование, выполнение графических работ, работа с учебником и справочным материалом

Курс направлен на достижение учащимися *личностных, метапредметных и предметных результатов.*

Личностные результаты отражаются в индивидуальных качественных свойствах учащихся, которые они должны приобрести в процессе освоения учебного предмета:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности учащихся, к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми в процессе образовательной, творческой деятельности;
- обучение способности наблюдать, делать выводы, выделять существенные признаки объектов, обучение умению выделять цели и способы деятельности, проверять ее результаты.

Метапредметные результаты характеризуют уровень формирования универсальных способностей учащихся, проявляющихся в познавательной и практической творческой деятельности:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- Обучение носит развивающий и воспитывающий характер, способствует самоопределению ученика и/или выбору дальнейшей профессиональной деятельности, активизирует познавательную деятельность школьников.

Предметные результаты характеризуют опыт учащихся в графической деятельности, который приобретает и закрепляется в процессе освоения учебного предмета:

- формирование основ графической культуры обучающихся как части их общей духовной культуры, как особого способа познания жизни и средства организации общения; развитие наблюдательности, зрительной памяти и абстрактного мышления;
- приобретение опыта работы различными материалами и в разных техниках, в специфических формах графической деятельности, в том числе базирующихся на ИКТ.
- развитие индивидуальных графических способностей обучающихся, формирование устойчивого интереса к черчению.

Структура учебного предмета

Введение (1 ч)

Графический язык и его роль в передаче информации о предметном мире. Виды графических изображений: рисунки, наглядные изображения, чертежи, схемы, графики, диаграммы. Чертеж как основной графический документ. Из истории развития чертежа.

Современные технологии выполнения чертежей.

Инструменты, принадлежности и материалы для выполнения чертежей.

Организация рабочего места.

Форма организации:

- индивидуальные (практические и творческие задания, консультации, беседы);
- групповые
- объяснение;
- выполнение графических работ.

Вид деятельности:

- развитие графической культуры обучающихся, формирование у них умения «читать» и выполнять несложные чертежи;
- познавательная деятельность (знакомство с основами черчения, графики, дизайна);
- конструирование и моделирование;
- методы технической, творческой, проектной деятельности.

Основные правила оформления чертежей (2ч)

Понятие о государственных стандартах ЕСКД. Форматы, их назначение.

Оформление ученического формата А4 рамкой и основной надписью.

Линии чертежа: основная сплошная толстая, сплошная тонкая, штриховая, штрихпунктирная; их параметры, назначение.

Чертежный стандартный шрифт. Особенности чертежного шрифта; номера шрифта; прописные и строчные буквы; зависимость параметров букв от номера шрифта.

Основные правила нанесения размеров (размерная, выносная линии, стрелка, размерные числа, габаритные размеры, рациональность в нанесении размеров; знаки диаметра, радиуса, квадрата; размеры окружностей, дуг и углов; последовательность нанесения размеров).

Масштабы, их применение, обозначение; зависимость размеров изображения от использованного масштаба.

«Плоские» детали, их особенность, назначение, изготовление; анализ их геометрической формы. Анализ графического состава изображения. Алгоритм построения чертежа «плоской» детали, нанесения размеров, обводки.

Чтение и выполнение чертежей «плоских» деталей.

Форма организации:

- индивидуальные (практические и творческие задания, консультации, беседы);
- групповые
- объяснение;
- выполнение графических работ.

Вид деятельности:

- развитие графической культуры обучающихся, формирование у них умения «читать» и выполнять несложные чертежи;
- познавательная деятельность (знакомство с основами черчения, графики, дизайна);
- конструирование и моделирование;
- методы технической, творческой, проектной деятельности.

Способы проецирования (3 ч)

Понятие о проецировании. Виды проецирования. Параллельное прямоугольное проецирование на одну (фронтальную) плоскость проекций, ее положение в пространстве, обозначение. Понятия: «фронтальная проекция», «вид спереди», «главный вид». Выбор главного вида, его определение. Построение чертежа главного вида детали по алгоритму.

Анализ геометрической формы деталей и графического состава изображений их главных видов.

Проецирование на две взаимно перпендикулярные плоскости проекций. Понятие горизонтальной плоскости проекций, ее обозначение; совмещение горизонтальной и фронтальной плоскостей проекций; образование комплексного чертежа (эпюр Г. Монжа);

оси проекций X и Y; размеры, откладываемые по ним; линии проекционной связи (проекции проецирующих лучей). Понятия «горизонтальная проекция», «вид сверху».

Положение вида сверху относительно вида спереди (главного вида). Расположение видов на чертеже.

Моделирование из объемных и плоских готовых элементов, пластилина, бумаги.

Проволоки по наглядным изображениям, словесному описанию геометрической формы детали, по чертежам.

Фронтальная диметрическая и прямоугольная изометрическая проекция: расположение осей; размеры, откладываемые по осям.

Алгоритм построения диметрической и изометрической проекций плоскогранных предметов.

Алгоритм построения наглядного изображения детали, форма которой образована сочетанием прямоугольных параллелепипедов, по ее комплексному чертежу.

Изометрические проекции геометрических фигур (треугольник, шестиугольник), расположенных в плоскостях проекций. Алгоритм построения по комплексному чертежу многогранников, различно расположенных в пространстве (с передней или задней грани, с верхнего или нижнего основания).

Окружность в изометрической проекции; алгоритм построения. Построение цилиндра и конуса, основания которых лежат в плоскостях проекций; деталей, образованных сочетанием различных геометрических тел.

Форма организации:

- индивидуальные (практические и творческие задания, консультации, беседы);

- групповые
- объяснение;
- выполнение графических работ.

Вид деятельности:

- развитие графической культуры обучающихся, формирование у них умения «читать» и выполнять несложные чертежи;
- познавательная деятельность (знакомство с основами черчения, графики, дизайна);
- конструирование и моделирование;
- методы технической, творческой, проектной деятельности.

Чтение и выполнения чертежей (5 ч)

Анализ графического состава проекций основных геометрических тел, различно расположенных в пространстве, и видов деталей (главного и сверху). Анализ геометрической формы деталей по ее чертежу.

Алгоритм построения комплексного чертежа, представленного двумя видами, нанесения размеров, обводки.

Проецирование на три взаимно перпендикулярные плоскости проекций. Понятие профильной плоскости проекций, ее обозначение; совмещение профильной плоскости проекций с фронтальной; ось Z - ось высот. Понятия «профильная проекция», «вид слева»; положение вида слева относительно видов спереди и сверху. Нанесение размеров на чертежах, представленных тремя видами.

Анализ графического состава проекций основных геометрических тел, различно расположенных в пространстве, видов деталей (главного, сверху, слева). Анализ геометрической формы детали по ее чертежу. Алгоритм построения чертежа, представленного тремя видами, нанесения размеров, обводки. Алгоритм построения по двум заданным видам третьего.

Установление необходимого количества видов для выполнения чертежа детали.

Построение на комплексном чертеже проекций точек, заданных на поверхности основных геометрических тел, различно расположенных в пространстве, и на поверхности деталей.

Построение чертежа группы геометрических тел.

Понятие эскиза; его особенности; сходство и различие с комплексным чертежом; алгоритм выполнения эскиза детали.

Геометрические построения. Деление отрезка, угла, окружности на равные части.

Построение правильных многоугольников.

Сопряжение двух прямых, прямой и окружности, двух окружностей.

Чтение чертежей, представленных одним, двумя и тремя видами.

Элементы конструирования; преобразование формы и изображений предметов; решение занимательных, развивающих и творческих задач.

Построение на наглядных изображениях геометрических тел и технических деталей точек, лежащих на их поверхностях.

Понятие технического рисунка; сходство и различие технического рисунка и аксонометрической проекции; способы передачи объема (шраффировка, штриховка и т.д.). Алгоритм выполнения технического рисунка.

Форма организации:

- индивидуальные (практические и творческие задания, консультации, беседы);
- групповые
- объяснение;
- выполнение графических работ.

Вид деятельности:

- развитие графической культуры обучающихся, формирование у них умения «читать» и выполнять несложные чертежи;
- познавательная деятельность (знакомство с основами черчения, графики, дизайна);
- конструирование и моделирование;
- методы технической, творческой, проектной деятельности.

Сечения и разрезы (3 ч)

Назначение сечений, их получение; определение сечений; обозначение секущих

плоскостей и фигур сечений; расположение фигур сечений на поле чертежа. Сечения вынесенные и наложенные. Графическое обозначение материалов в сечениях. Алгоритм построения сечений и чертежей, содержащих сечения.

Простые разрезы (фронтальные, горизонтальные, профильные), их образование, назначение, изображение на чертеже, обозначение, определение. Сходства и различия сечений и разрезов. Алгоритм построения простого разреза и чертежа, содержащего простые разрезы. Выбор разреза в зависимости от симметричности детали.

Соединение части вида и части разреза, половины вида и половины разреза.

Местные разрезы. Разрезы на аксонометрических проекциях.

Форма организации:

- индивидуальные (практические и творческие задания, консультации, беседы);
- групповые
- объяснение;
- выполнение графических работ.

Вид деятельности:

- развитие графической культуры обучающихся, формирование у них умения «читать» и выполнять несложные чертежи;
- познавательная деятельность (знакомство с основами черчения, графики, дизайна);
- конструирование и моделирование;
- методы технической, творческой, проектной деятельности.

Сборочные чертежи (2 ч)

Общие сведения о соединении деталей. Виды типовых соединений деталей.

Неразъемные соединения (сварка, клепка, клей, пайка, сшивание). Разъемные резьбовые (болтовое, винтовое, шпилечное) и нерезьбовые (шпоночное, штифтовое) соединения, понятия стандартизации и взаимозаменяемости деталей.

Изображение и обозначение резьбы на чертежах. Изображение и обозначение метрической резьбы на стержне и в отверстии. Чертежи болтовых и шпилечных соединений по правилам сборочного чертежа.

Общие сведения о сборочных чертежах. Сходство и различие сборочных чертежей изделий и чертежей деталей.

Разрезы на сборочных чертежах, сечения. Местные разрезы.

Размеры на сборочных чертежах. Масштабы. Условности и упрощения на сборочных чертежах. Спецификация.

Порядок чтения чертежей несложных сборочных единиц.

Понятие о детализации. Установление размеров детали с использованием масштабного треугольника.

Форма организации:

- индивидуальные (практические и творческие задания, консультации, беседы);
- групповые
- объяснение;
- выполнение графических работ.

Вид деятельности:

- развитие графической культуры обучающихся, формирование у них умения «читать» и выполнять несложные чертежи;
- познавательная деятельность (знакомство с основами черчения, графики, дизайна);
- конструирование и моделирование;
- методы технической, творческой, проектной деятельности.

Строительные чертежи (1 ч)

Основные особенности строительных чертежей. Сходство и различие строительных и машиностроительных чертежей. Фасады, планы, разрезы: их изображение, обозначение, назначение, нанесение размеров. Масштабы.

Условные графические изображения на строительных чертежах: дверные и оконные проемы, лестничные клетки, отопительное и санитарно-техническое оборудование, мебель.

Чтение строительных чертежей. Выполнение несложных строительных чертежей.

Форма организации:

- индивидуальные (практические и творческие задания, консультации, беседы);

- групповые
- объяснение;
- выполнение графических работ.

Вид деятельности:

- развитие графической культуры обучающихся, формирование у них умения «читать» и выполнять несложные чертежи;
- познавательная деятельность (знакомство с основами черчения, графики, дизайна);
- конструирование и моделирование;
- методы технической, творческой, проектной деятельности.

Обязательный минимум графических и практических работ

(Чертежи выполняются на отдельных листах формата А4, упражнения — в тетрадах.)

Работы

1. Линии чертежа
2. Чертеж «плоской» детали
3. Моделирование по чертежу
4. Чертежи и аксонометрические проекции предметов
5. Построение третьей проекции по двум данным
6. Чертеж детали

Основные требования

Учащиеся должны знать:

основы прямоугольного проецирования на одну, две и три взаимно перпендикулярные плоскости и иметь понятие о способах построения несложных аксонометрических изображений;

изученные правила выполнения чертежей и приемы построения основных сопряжений.

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 несложные преобразования формы и пространственного положения предметов и их частей; применять графические знания в новой ситуации при решении задач с творческим содержанием.

Критерии оценивания работ по черчению

Контроль за усвоением школьниками графических знаний и умений осуществляется с помощью итоговых заданий. Каждому школьнику выдается комплект, состоящий из 8 заданий, и условие графической работы, которые позволяют выявить сформированность пространственных представлений, графических понятий и умений.

Результаты выполнения заданий оцениваются по подготовленным заранее ответам на них.

После контроля ответов на вопросы школьники выполняют итоговую графическую работу на построение чертежа детали, содержащего три необходимых изображения (например, полный фронтальный разрез или соединение части вида с частью разреза, или половины вида и половины разреза, а также вид сверху и вид слева).

3. Поурочно-тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов и тем
1	Учебный предмет «Черчение». Материалы и принадлежности.
2	Оформление основной надписи Чертежный шрифт

3	Чертеж плоской детали. <u>Контрольная работа.</u>
4	Проецирование на три плоскости Основные виды чертежа.
5	АксонOMETрические проекции.
6	Проекции геометрических тел
7	Определение граней, точек, ребер
8	Построение третьего вида по двум данным
9	Деление окружности Сопряжение
10	Развертки
11	Выполнение технического рисунка детали по чертежу.
12	Сечение.
13	Разрезы Отличие разреза от сечения
14	Разрезы. Порядок построения разрезов.
15	Разрезы Построение разрезов Графическая работа
16	Сборочные чертежи. Типы соединений. Изображение резьбы. Чтение сборочных чертежей Контрольная практическая работа
17	Строительное черчение

Материально-техническое обеспечение

1. Инструменты, приспособления: ножницы универсальные, карандаш, линейка, циркуль, угольник, чертежные инструменты.

2. Материалы: листы чертежной бумаги формата А4, цветной картон, цветная бумага, металлический конструктор, учебники, тетради учебные таблицы, образцы работ.

3. Технические средства обучения:

№ п/п	Наименование
7	Базовое рабочее место обучающегося (Монитор, системный блок, мышь, клавиатура)
8	Базовое рабочее место педагогического работника (ноутбук, мышь)

9	Интерактивная доска: Проектор
---	----------------------------------

