

Принято на заседании  
Педагогического Совета  
Образовательного учреждения  
ГБОУ лицея №329  
Протокол №1  
от 30 августа 2024 года

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГБОУ лицея №329  
О. А. Беляева  
Приказ №59/2 от 30.08.2024 года

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
лицей №329 Невского района Санкт-Петербурга**

**Рабочая программа внеурочной деятельности**

«Конструирование»

(курса,, дисциплины)

по черчению (указание направления  
внеурочной деятельности, в рамках которого предполагается реализация данной программы)

для 10 класса (классов).

Срок реализации рабочей программы: 1 год

Прозорова Л.Г., учитель технологии

(Ф.И.О. учителя, должность)

Санкт-Петербург

(наименование города)

2024

(год разработки программы)

Санкт-Петербург  
2024-2025

## 1. Пояснительная записка

В соответствии с ФГОС основного общего образования и в соответствии с учебным планом ГБОУ лицей № 329 данная программа рассчитана на преподавание внеурочной деятельности «Конструирование» в 10 классе в объеме 1 час в неделю.

### 1.1. Описание учебно-методического комплекта

**Сведения о программе, на основании которой разработана рабочая программа:**  
Рабочая программа разработана на основе авторской программы для проведения внеурочных занятий для обучающихся 10-х классов с ориентацией на информационно-технологический профиль, представленной в УМК -Ботвинников А.Д., Виноградов В.Н., Вышнепольский И.С. «Черчение» Учебник для общеобразовательных учреждений. - М., АСТ: Астрель 2014.

#### **Сведения об учебнике:**

Рабочая программа предназначена для внеурочных занятий по инженерной графике в 10 классе средней общеобразовательной школы по УМК Ботвинников А.Д., Виноградов В.Н., Вышнепольский И.С. «Черчение» Учебник для общеобразовательных учреждений. - М., АСТ: Астрель 2014. УМК Ботвинникова А.Д. разработан в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта. Учебник «Черчение. 10 класс» авторов А.Д. Ботвинникова, В.Н. Виноградова, И.С. Вышнепольского включен в Федеральный перечень и обеспечивает освоение образовательной программы среднего общего образования.

Содержание предметного элективного курса раскрывает возможности графических дисциплин в формировании логического и пространственного мышления; показывает применение графических знаний и умений в быту, деловом общении, бизнесе; выявляет возможности использования различных программных средств в создании конструкторской, деловой документации с помощью ИКТ; знакомит с профессиями, в которых графический язык является языком профессионального общения; раскрывает основные направления и перспективы развития графического языка.

#### **Методические и учебные пособия:**

1. Ботвинников А.Д., Виноградов В.Н., Вышнепольский И.С. «Черчение. 10 класс» Учебник для общеобразовательных учреждений. - М., АСТ: Астрель 2014.
2. Виноградов В.Н., Вышнепольский И.С. Методическое пособие к учебнику Ботвинникова А.Д., Виноградова В.Н., Вышнепольского И.С. «Черчение. 10 класс». - М., АСТ: Астрель 2014.
3. Вышнепольский И.С. Рабочая тетрадь к учебнику Ботвинникова А.Д., Виноградова В.Н., Вышнепольского И.С. «Черчение. 10 класс». – М., Дрофа. Астрель 2016г.

#### **Электронные ресурсы:**

- «Компас» на уроке черчения <http://www.ascon.ru/kompas/bogusl.htm>
- Архитектурное моделирование  
[http://www.edu.yar.ru/russian/tvorch/rostov/arhit\\_mod/index.html](http://www.edu.yar.ru/russian/tvorch/rostov/arhit_mod/index.html)
- Решения АСКОН в образовании <http://edu.ascon.ru>
- Государственные стандарты: Система проектно-конструкторской документации  
[http://www.know-house.ru/gost/gost\\_t52.html](http://www.know-house.ru/gost/gost_t52.html)
- Геометрические основы построения чертежа

<http://graph.power.nstu.ru/wolchin/umm/gp/index.htm>

- Образовательно-информационный портал по черчению <http://chertegey.net.ru>
- 1. Конструирование. Курс лекций [Электронный ресурс] / [www.rusgraf.ru/graf10](http://www.rusgraf.ru/graf10) // [www.rusgraf.ru/graf10](http://www.rusgraf.ru/graf10). 2011. – 14 февраля.
- 2. Черчение – Техническое черчение [Электронный ресурс] / [www.nacherchy.ru](http://www.nacherchy.ru) // [www.nacherchy.ru](http://www.nacherchy.ru). 2011. – 14 февраля.

## 1.2. Виды и формы практической части программы:

№ п/п	Содержание работы	Примечание
1.	Графическая работа № 1 «Нанесение размеров»	-
2.	Графическая работа № 2 «Геометрические построения»	Выполнение орнамента с помощью чертёжных инструментов по правилам деления окружности на равные части
3.	Графическая работа № 3 «Сопряжения». Выполнение чертежа с использованием сопряжения	Построение плоской фигуры игрушки, очерк которой состоит из сопрягающихся линий
4.	Графическая работа № 4 «Чертеж детали». Построение трех проекций детали на чертеже	-
5.	Графическая работа №5 «Окружность в изометрической проекции». Построение изометрической проекции окружности	Построение трёх овалов в кубе в изометрии

6.	Графическая работа № 6 «Технический рисунок». Построение технического рисунка детали с передачей светотени	С выполнением технических рисунков 1 -2 деталей с передачей объема с помощью штриховки, шраффировки, точечного оттенения, акварельной заливки
7.	Графическая работа № 7 «Геометрические тела». Построение чертежа группы геометрических тел	С установлением видимости каждого геометрического тела группы
8.	Графическая работа № 8 «Моделирование по чертежу». Выполнение модели детали по чертежу из картона, коктейльных трубочек, проволоки и т.д.	Из проволоки, бумаги, картона, древесины, пластических и других материалов
9.	Графическая работа № 9 «Чтение чертежа». Чтение чертежа детали по алгоритму	-
10.	Графическая работа № 10 «Чертеж детали в трех видах». Построение третьего вида по двум данным	-
11.	Графическая работа № 11. «Чертеж детали с использованием разрезов». Выполнение чертежа детали с разрезами по наглядному изображению	По одному или двум видам детали
12.	Графическая работа № 12 «Сборочный чертеж». Выполнение сборочного чертежа несложной конструкции	По сборочному чертежу, с использованием справочных материалов
13.	Устное чтение сборочных чертежей	С выполнением технических рисунков 1 -2 деталей
14.	Контрольное тестирование за курс	По 2-3 вопроса из каждого раздела

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

### 1.3. Обучение с использованием ЭО и ДОТ

В программе предусмотрена возможность организации учебного процесса с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. В зависимости от возможностей и актуальности применения, учитель выбирает удобные для качественного освоения темы обучающимися интернет-ресурсы и порталы. В том числе:

1. Академия IT онлайн образование  
<https://academiait.ru/course-category/education/drawing/>
2. Видеоуроки по черчению  
<https://www.youtube.com/playlist?list=PLFFxZr7mogwH30EcQs71gtyBUDwzAivYl>
3. Сайт инженерной графики  
<https://www.sites.google.com/a/mgpt.gomel.by/inzenerna-grafika/video/zadania>

## **1.4. Планируемые результаты освоения программы «Конструирование» для обучающихся 10 класса**

**Планируемые личностные и метапредметные результаты обучения по программе.**

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

**личностные результаты:**

1. формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
2. формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
3. формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
4. умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
5. критичность и креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении графических задач;
6. умение контролировать процесс и результат учебной графической деятельности;
7. способность к эмоциональному восприятию графических объектов, чертежей, решений, рассуждений;
8. формирование у школьников культуры восприятия различных видов чертежей;
9. формирование опыта графической и чертежной деятельности.

**метапредметные результаты:**

1. умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
2. умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
3. умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной графической задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
4. осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев;
5. умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и выводы;
6. умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и графических задач;
7. умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками;
8. формирование и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ - компетентности);

9. умение видеть графическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
10. умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения графических задач, и представлять её в понятной форме;
11. умение понимать и использовать средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.);
12. умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
13. умение применять различные способы рассуждений, умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
14. умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных графических задач;
15. умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

### **Требования к уровню подготовки обучающихся 10 класса на конец учебного года**

#### **Знать/понимать:**

- приемы работы с чертежными инструментами;
- простейшие геометрические построения;
- приемы построения сопряжений;
- основные сведения о шрифте;
- правила выполнения чертежей;
- основы прямоугольного проецирования на одну, две и три взаимно перпендикулярные плоскости проекций;
- законы, методы и приемы проекционного черчения;
- правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации;
- правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;
- требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей
- принципы построения наглядных изображений.
- основные правила построения линий пересечения простейших геометрических образов;
- основные правила выполнения, чтения и обозначения видов, сечений и разрезов на комплексных чертежах;
- условные обозначения материалов на чертежах;
- основные типы разъемных и неразъемных соединений (на уровне знакомства);
- условные изображения и обозначения резьбы на чертежах;
- особенности выполнения чертежей общего вида и сборочных; условности и способы упрощения на чертежах общего вида и сборочных;
- особенности выполнения архитектурно-строительных чертежей;
- основные условные обозначения на кинематических и электрических схемах;
- место и роль графики в процессе проектирования и создания изделий (на пути «от идеи – до изделия»).
- 

#### **Уметь:**

- анализировать форму предмета по чертежу, наглядному изображению, натуре и простейшим разверткам;
- осуществлять несложные преобразования формы и пространственного положения предметов и их частей;

- читать и выполнять виды на комплексных чертежах (и эскизах) отдельных предметов;
- анализировать графический состав изображений;
- выбирать главный вид и оптимальное количество видов на комплексном чертеже (и эскизе) отдельного предмета;
- читать и выполнять наглядные изображения, аксонометрические проекции, технические рисунки и наброски;
- проводить самоконтроль правильности и качества выполнения простейших графических работ;
- приводить примеры использования графики в жизни, быту и профессиональной деятельности человека;
- 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 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).

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- выполнения графических работ использованием инструментов, приспособлений и компьютерной техники; чтения и выполнения чертежей, эскизов, технических рисунков деталей и изделий.
- организации рабочего места для выполнения графических работ.
- использования условно-графических символов и обозначений для отображения формы, структуры объектов и процессов на рисунках, эскизах, чертежах, схемах.
- чтения чертежей, схем, технологических карт.

## **2. Содержание тематических линий предмета**

### **Техника выполнения чертежей и правила их оформления**

(4 часа)

**Тема 1.** Введение. Графическое образование. Инструменты, принадлежности и материалы для выполнения чертежей. Приёмы работы чертёжными инструментами (1 час).

История появления бумаги, инструментов и принадлежностей. Краткое путешествие в историю создания вещей, методов измерения.

Графическое образование, его назначение и место в общем образовании. Краткая история графического общения человека. Значение графической подготовки в современной жизни и профессиональной деятельности человека. Области применения графики и ее виды. Основные виды графических изображений: эскиз, чертеж, технический рисунок, техническая иллюстрация, схема, диаграмма, график, компьютерная графика. Виды чертежных инструментов, материалов и принадлежностей.

**Тема 2.** Понятие о стандартах ЕСКД. Форматы. Основная надпись. Линии чертежа. Графическая работа № 1 «Линии чертежа» (1 час).

Понятие о стандартах. Правила оформления чертежей. Форматы, масштабы, шрифты, виды линий. Знакомство с единой системой конструкторской документации (ЕСКД, ГОСТ). Знакомство с видами графической документации. Организация рабочего места чертежника.

**Тема 3.** Чертежный шрифт (1 час).

Конструкция букв, цифр по ГОСТу. Прописные и строчные буквы. Из истории шрифта. Особенности и размеры шрифта. Правила и характер написания.

**Практика:** Написание букв и цифр на миллиметровой бумаге.

**Тема 4.** Нанесение размеров. Масштабы (1 час).

Основные правила нанесения размеров на чертеже. Ознакомление учащихся сначала с общими и простыми, а затем с более сложными правилами. Понятие о масштабе. Числовой и линейный масштаб. Назначение масштаба в черчении.

**Практика:** Графическая работа № 1 «Нанесение размеров».

Подготовка чертежных инструментов. Оформление формата А4 и основной надписи. Нанесение размеров на чертеж несложной детали.

### **Геометрические построения**

(4 часа)

**Тема 5.** Деление угла, отрезка и окружности на равные части (1 час).

Из истории геометрических построений. Приемы построений с помощью чертежных инструментов: построение прямых линий, построение параллельных линий, деление угла, основные приемы деления отрезка и окружности на равные части.

**Тема 6.** Орнамент. Графическая работа № 2 «Геометрические построения» (1 час).

История появления орнамента. Орнаменты в природе. Орнаменты в быту. Архитектурные орнаменты. Виды орнамента.

**Практика:** Графическая работа № 2 «Геометрические построения».

**Тема 7-8.** Сопряжения. Графическая работа № 3 «Сопряжения» (2 часа).

Понятие о сопряжениях. Сопрягаемые линии в очертаниях животных. Алгоритм построения сопряжения сторон углов. Элементы сопряжения.

**Практика:** Графическая работа № 3 «Сопряжения». Построение плоской фигуры игрушки, очерк которой состоит из сопрягающихся линий.

### **Основные способы проецирования**

(7 часов)

**Тема 9.** Центральные и параллельные проекции (1 час).

Метод проекций. Центральное проецирование. Виды параллельного проецирования. Алгоритм построения центрального и параллельного построения. Проекционное черчение. Проецирование в изобразительном искусстве. Проекция, проецирующий луч, плоскость проекций.

**Тема 10-12.** Прямоугольное проецирование на взаимно-перпендикулярные плоскости проекций. Графическая работа № 4 «Чертеж детали» (3 часа).

Проецирование предмета на одну, две, три плоскости проекций. Фронтальная, горизонтальная и профильная проекции предмета. Фронтальная, горизонтальная и профильная плоскости проекций. Расположение проекций. Алгоритм построения

проекций.

**Практика:** Графическая работа № 4 «Чертеж детали». Построение трех проекций детали по карточкам-заданиям.

**Тема 13.** Расположение видов на чертеже (1 час).

Понятие о видах. Из истории о видах. Главный вид. Вид сверху. Вид слева. Выбор положения детали для главного вида. Количество видов на чертеже.

**Тема 14.** Построение аксонометрических проекций плоских и плоскогранных предметов (1 час).

Аксонометрические проекции. Демонстрация получения аксонометрических проекций. Расположение осей и их построение. Прямоугольная изометрическая проекция. Изометрия квадрата, треугольника.

**Тема 15.** Изображение в изометрической проекции окружностей вписанных в куб. Овалы. Графическая работа № 5 «Окружность в изометрической проекции». (1 час).

Понятие об эллипсе и овале. Построение изометрической проекции окружности. Окружность в изометрии. Правила и основные способы построения овала.

**Практика:** Графическая работа № 5 «Окружность в изометрической проекции». Построение окружностей в кубе в изометрии.

### **Чтение и выполнение чертежей деталей**

(8 часов)

**Тема 16-17.** Эскиз детали и технический рисунок. Графическая работа № 6 «Технический рисунок». (2 часа).

Понятие об эскизе. Правила выполнения эскиза детали. Алгоритм выполнения эскизов. Технический рисунок и последовательность его выполнения. Назначение эскизов и технических рисунков. Передача объема на техническом рисунке. Линейный и объемно-пространственный технический рисунок.

**Практика:** Графическая работа № 6 «Технический рисунок». Построение технического рисунка детали с передачей светотени.

**Тема 18.** Анализ геометрической формы предмета. Графическая работа № 7 «Геометрические тела» (1 час).

Анализ формы деталей, представленных в натуре и наглядным изображением. Геометрические тела и их элементы. Многогранники, тела вращения. Моделирование геометрических тел. Формообразование геометрических тел.

**Практика:** Графическая работа № 7 «Геометрические тела». Построение чертежа группы геометрических тел.

**Тема 19.** Моделирование и изготовление моделей. Практическая работа № 8 «Моделирование по чертежу» (1 час).

Процесс создания модели какого-либо предмета. Моделирование по чертежу. Последовательность выполнения модели по чертежу. Моделирование по заданным условиям. Архитектурное проектирование.

**Практика:** Практическая работа № 8 «Моделирование по чертежу». Выполнение модели детали по чертежу из картона или древесины.

**Тема 20.** Проекция вершин, ребер и граней предмета (1 час).

Понятие о вершинах, ребрах и гранях предмета. Построение точек на поверхности геометрических тел и деталей. Алгоритм построения проекций точек на чертеже детали.

**Тема 21.** Чертеж как конструкторский документ (1 час).

Текстовые и графические конструкторские документы. Виды конструкторской документации. Чертеж детали. Размеры на чертежах и правила их нанесения.

**Тема 22.** Порядок чтения чертежей детали. Практическая работа № 9 «Чтение чертежа» (1 час).

Алгоритм чтения чертежа и эскиза. Технологические и конструктивные элементы деталей.

**Практика:** Практическая работа № 9 «Чтение чертежа». Чтение чертежа детали по алгоритму (по карточкам-заданиям).

**Тема 23.** Чертёж детали в трёх видах по двум данным. Графическая работа № 10 «Чертеж детали в трёх видах» (1 час).

Построение на чертеже недостающего вида по двум заданным. Алгоритм построения недостающего вида. Отличия в построении третьего вида детали по двум заданным посредством внутренней и внешней координации.

**Практика:** Графическая работа № 10 «Чертеж детали в трёх видах». Построение третьего вида по двум заданным (по карточкам-заданиям).

### **Сечения и разрезы** (5 часов)

**Тема 24-25.** Сечения (2 часа).

Назначение, образование и определение сечений. Графическое обозначение материалов в сечениях. Обозначение сечений на чертеже. Типы сечений и их расположение на чертеже. Алгоритм построения сечений.

**Тема 26-28.** Разрезы. Графическая работа № 11 «Чертеж детали с использованием разрезов» (3 часа).

Простые разрезы, их построение и обозначение. Алгоритм построения разреза на чертеже. Соединение вида и разреза. Местные разрезы. Особые случаи разрезов. Разрезы в аксонометрии. Понятие о сложных разрезах.

**Практика:** Графическая работа № 11 «Чертеж детали с использованием разрезов». Выполнение чертежа детали с разрезами по наглядному изображению.

### **Сборочный чертеж** (4 часа)

**Тема 29.** Понятие об изделии. (1 час).

Понятие об изделии. Техническая информация об изделии.

**Тема 30.** Соединения деталей (1 час).

Общее представление о соединениях деталей. Разъемные и неразъемные соединения деталей. Резьба, ее изображение и обозначение. Чертежи соединений деталей.

**Тема 31.** Сборочный чертеж. Графическая работа № 12 «Сборочный чертеж» (1 час).

Общие сведения о сборочном чертеже. Понятие о сборочной единице. Условности и упрощения на чертежах сборочных единиц. Спецификация.

**Практика:** Графическая работа № 12 «Сборочный чертеж». Выполнение сборочного чертежа несложной конструкции.

**Тема 32.** Детализация и чтение сборочных чертежей (1 час).

Понятие о детализировании чертежей сборочных единиц. Элементы конструирования частей несложных изделий. Алгоритм чтения сборочного чертежа.

**Практика:** Сконструировать пряжку-украшение для ремня. Продумав крепление.

### **Схемы**

(1 час)

**Тема 33.** Общие сведения о кинематических и электрических схемах. Итоговое тестирование за курс. (1 час).

Общие сведения о схемах. Виды схем. Принципиальная (полная) схема и схема соединений (монтажная). Условные графические обозначения схем. Кинематические схемы. Электрические схемы. Основные отличия чертежа и схемы. Условность в выполнении схем. Последовательность чтения схем.

**Практика:** Итоговое тестирование за курс.

### **Оптические иллюзии и обман зрения**

(1 час)

**Тема 34.** Оптические иллюзии. Обман зрения (1 час).

Оптические обманы – не случайные спутники нашего зрения: они часто сопровождают человека и имеют силу для каждого нормального человеческого глаза. Иллюзии, которые могут быть наблюдаемы без каких-либо приспособлений, до сих пор вызывают интерес и не имеют никаких объяснений, или наоборот слишком много объяснений, из которых каждое в отдельности не достаточно убедительно. Тем они интересны для изучения, на их основе можно строить разнообразные формы обсуждения и анализа.

Иррадиация, цветовое сочетание черного и белого нередко вызывает различные иллюзии, часто встречаемые в жизни, при этом, чем больше расстояние, тем иллюзия сильнее. Опыт Мариотта это еще одно подтверждение этого! Астигматизм – зрительный эффект связанный с выпуклостью роговой оболочки глаза в различных направлениях, еще одна оптическая иллюзия, которая обуславливает различные иллюзии такие, как лестница Шредера, иллюзия автотипий, иллюзии Сильвануса Томпсона и т.д.

## **3. Учебно-тематический план**

### **3.1. Годовой учебно-тематический план**

**10 класс - 34 часа**

#### **Учебно-тематическое планирование**

<b>№ п/п</b>	<b>Раздел / Тема</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Практика</b>
<b>I.</b>	<b>Техника выполнения чертежей и правила их оформления</b>	<b>3</b>	<b>1</b>
1.	Введение. Графическое образование. Инструменты, принадлежности и материалы для выполнения чертежей. Приёмы работы чертёжными инструментами	1	
2.	Понятие о стандартах ЕСКД. Форматы. Основная надпись. Линии чертежа.	1	
3.	Чертежный шрифт	1	
4.	Нанесение размеров. Масштабы.		

	Графическая работа № 1 «Нанесение размеров»	1	1
<b>II.</b>	<b>Геометрические построения</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
5.	Деление угла, отрезка и окружности на равные части	1	
6.	Орнамент. Графическая работа № 2 «Геометрические построения»	1	1
7. 8.	Сопряжения. Графическая работа № 3 «Сопряжения»	2	1
<b>III.</b>	<b>Основные способы проецирования</b>	<b>7</b>	<b>2</b>
9.	Центральные и параллельные проекции	1	
10. 11. 12.	Прямоугольное проецирование на взаимно-перпендикулярные плоскости проекций. Графическая работа № 4 «Чертеж детали»	3	1
13.	Расположение видов на чертеже	1	
14.	Построение аксонометрических проекций плоских и плоскогранных предметов	1	
15.	Изображение в изометрической проекции окружностей вписанных в куб. Эллипсы. Графическая работа № 5 «Окружность в изометрической проекции»	1	1
<b>IV.</b>	<b>Чтение и выполнение чертежей деталей</b>	<b>8</b>	<b>5</b>
16. 17.	Эскиз детали и технический рисунок. Графическая работа № 6 «Технический рисунок»	2	1
18.	Анализ геометрической формы предмета. Графическая работа № 7 «Геометрические тела»	1	1
19.	Моделирование и изготовление моделей. Практическая работа № 8 «Моделирование по чертежу»	1	1
20.	Проекция вершин, рёбер и граней предмета	1	
21.	Чертеж как конструкторский документ	1	
22.	Порядок чтения чертежей деталей. Практическая работа № 9 «Чтение чертежа»	1	1
23.	Чертёж детали в трёх видах по двум данным. Графическая работа № 10 «Чертеж детали в трёх видах»	1	1
<b>V.</b>	<b>Сечения и разрезы</b>	<b>4</b>	<b>1</b>
24. 25.	Сечения	2	
26. 27. 28.	Разрезы. Графическая работа № 11 «Чертеж детали с использованием разрезов»	3	1
<b>VI.</b>	<b>Сборочный чертеж</b>	<b>4</b>	<b>1</b>
29.	Понятие об изделии	1	
30.	Соединение деталей	1	
31.	Сборочный чертеж. Графическая работа № 12 «Сборочный чертеж»	1	1
32.	Деталирование и чтение сборочных чертежей		

		1	
<b>VII.</b>	<b>Схемы</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
33.	Общие сведения о кинематических и электрических схемах. Итоговое тестирование за курс	1	1
<b>VIII.</b>	<b>Оптические иллюзии и обман зрения</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
34.	Оптические иллюзии и обман зрения	1	
<b>ИТОГО:</b>		<b>34</b>	<b>14</b>

### 3.2. Тематическое планирование

№ уро ка	Дата заняти я	Содержание учебного материала	Кол -во часо в	Тип / форма занятия	Планируемые результаты обучения		Примечан ие
					Предметные	Метапредметные	
1-4		Раздел 1. - Техника выполнения чертежей и правила их оформления	4				
1		Введение. Графическое образование. Инструменты, принадлежности и материалы для выполнения чертежей. Приёмы работы чертёжными инструментами	1	И	<ul style="list-style-type: none"><li>Формирование понятия о типах графических изображений: чертежи, развертки, схемы – их особенности в передаче информации.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Развитие наблюдательности, самостоятельности, аккуратности и точности в работе</li></ul>	
2		Понятие о стандартах ЕСКД. Форматы. Основная надпись. Линии чертежа.	1	КМ	<ul style="list-style-type: none"><li>Уметь пользоваться основными понятиями по черчению.</li><li>Учиться отличать выполненное задание от неверного</li><li></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Ориентироваться в системе знаний;</li><li>Делать предварительный отбор источников информации;</li><li>Добывать новые знания, находить ответы на вопросы, используя учебник;</li><li>Перерабатывать полученную информацию;</li><li>Преобразовывать информацию из одной темы в</li></ul>	
3		Чертежный шрифт	1	И			
4		Нанесение размеров. Масштабы. Графическая работа № 1 «Нанесение размеров»	1	КМ			

						другую; • Донести свою позицию до собеседника. • Оформить свою мысль в устной или письменной форме. • Уметь слушать и понимать высказывания собеседников. • Уметь согласованно работать в группе • Проговаривать последовательность действий на уроке; • Учиться работать по предложенному учителю плану; • Ориентироваться в системе знаний; • Делать предварительный отбор источников информации; • Добывать новые знания, находить ответы на вопросы, используя учебник; • Перерабатывать полученную информацию • Донести свою позицию до собеседника. • Оформить свою мысль в устной или письменной форме.	
5-8		<b>Раздел 2. - Геометрические построения</b>	4				
5		Деление угла, отрезка и	1	ПиНИ	• Уметь пользоваться	• Уметь слушать и понимать	

		окружности на равные части				
6		Орнамент. Графическая работа № 2 «Геометрические построения»	1	И	основными понятиями по черчению. Донести свою позицию до собеседника.	высказывания собеседников; Уметь выразительно читать; Уметь согласованно работать в группе.
7		Сопряжения. Графическая работа № 3 «Сопряжения»	1	ПД	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проговаривать последовательность действий на уроке; Учиться работать по предложенному учителю плану; Учиться отличать выполненное задание от неверного</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ориентироваться в системе знаний; Делать предварительный отбор источников информации; Добывать новые знания, находить ответы на вопросы, используя учебник; Перерабатывать полученную информацию; Преобразовывать информацию из одной темы в другую</li> </ul>
8		Сопряжения. Графическая работа № 3 «Сопряжения»	1	ПД	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Построение сопряжений прямого, острого и тупого углов. Сопряжение двух параллельных прямых. Построение внутреннего и внешнего сопряжения окружностей.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оформить свою мысль в устной или письменной форме. Уметь слушать и понимать высказывания собеседников. Уметь выразительно читать. Уметь согласованно работать в группе</li> <li>• Ориентироваться в системе знаний; Делать предварительный отбор источников информации; Добывать новые знания, находить ответы на вопросы, используя учебник; Перерабатывать полученную информацию</li> <li>• Донести свою позицию до собеседника. Оформить свою мысль в устной или</li> </ul>

						письменной форме.	
<b>II четверть</b>							
9-15		<b>Раздел 3. - Основные способы проецирования 7 часов</b>	7				
9		Центральные и параллельные проекции	1	И	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проговаривать последовательность действий на уроке; Учиться работать по предложенному учителю плану; Учиться отличать выполненное задание от неверного</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ориентироваться в системе знаний; Делать предварительный отбор источников информации; Добывать новые знания, находить ответы на вопросы, используя учебник; Перерабатывать полученную информацию; Преобразовывать информацию из одной темы в другую</li> <li>• Донести свою позицию до собеседника. Оформить свою мысль в устной или письменной форме. Уметь слушать и понимать высказывания собеседников; Уметь согласованно работать в группе</li> <li>• Донести свою позицию до собеседника. Оформить свою мысль в устной или письменной форме. Уметь слушать и понимать высказывания собеседника. Уметь выразительно читать; Уметь согласованно работать в группе</li> </ul>	
10		Прямоугольное проецирование на взаимно-перпендикулярные плоскости проекций. Графическая работа № 4 «Чертеж детали»	1	ПиНИ			
11		Прямоугольное проецирование на взаимно-перпендикулярные плоскости проекций. Графическая работа № 4 «Чертеж детали»	1	ПиНИ			
12		Прямоугольное проецирование на взаимно-перпендикулярные плоскости проекций. Графическая работа № 4 «Чертеж детали»	1	ПиНИ			
13		Расположение видов на чертеже	1	И			
14		Построение аксонометрических проекций плоских и плоскогранных предметов	1	И			
15		Изображение в изометрической проекции окружностей вписанных в куб. Эллипсы. Графическая работа № 5 «Окружность в изометрической проекции»	1	ПиНИ			

III четверть							
16-23		Раздел 4. Чтение и выполнение чертежей деталей	8				
16		Эскиз детали и технический рисунок. Графическая работа № 6 «Технический рисунок»	1	ПиНИ	•Чтение чертежей, анализ содержания информации, представленных на графических изображениях. Отработка навыков информационного анализа геометрических тел • Уметь пользоваться основными понятиями по черчению.	• Донести свою позицию до собеседника. Оформить свою мысль в устной или письменной форме. Уметь слушать и понимать высказывания собеседников. Уметь выразительно читать. Уметь согласованно работать в группе •Ориентироваться в системе знаний; Делать предварительный отбор источников информации; Добывать новые знания, находить ответы на вопросы, используя учебник; Перерабатывать полученную информацию; Преобразовывать информацию из одной темы в другую	
17		Эскиз детали и технический рисунок. Графическая работа № 6 «Технический рисунок»	1	ПиНИ			
18		Анализ геометрической формы предмета.Графическая работа № 7 «Геометрические тела»	1	ПиНИ			
19		Моделирование и изготовление моделей. Практическая работа № 8 «Моделирование по чертежу»	1	ПиНИ			
20		Проекции вершин, рёбер и граней предмета	1	И			
21		Чертеж как конструкторский документ	1	КС			
22		Порядок чтения чертежей деталей. Практическая работа № 9 «Чтение чертежа»	1	ПиНИ			
23		Чертёж детали в трёх видах по двум данным. Графическая работа № 10 «Чертеж детали в трёх видах»	1	ПиНИ			
24-26		Раздел 5. Сечения и разрезы	3				
24		Сечения	1	И	•Чтение чертежей, анализ содержания информации, представленных на	• Донести свою позицию до собеседника; Оформить свою мысль в устной или письменной форме; Уметь	
25		Сечения	1	И			
26		Разрезы. Графическая работа № 11 «Чертеж детали с	1	ПиНИ			

		использованием разрезов»			<p>графических изображениях. Отработка навыков информационного анализа геометрических тел</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Уметь пользоваться основными понятиями по черчению.</li> </ul>	<p>слушать и понимать высказывания собеседников; Уметь выразительно читать; Уметь согласованно работать в группе</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проговаривать последовательность действий на уроке; Учиться работать по предложенному учителю плану; Учиться отличать выполненное задание от неверного</li> <li>• Ориентироваться в системе знаний; Делать предварительный отбор источников информации; Добывать новые знания, находить ответы на вопросы, используя учебник; Перерабатывать полученную информацию; Преобразовывать информацию из одной темы в другую</li> </ul>	
<b>IV четверть</b>							
27-28		<b>Раздел 5. Сечения и разрезы</b>	2				
27		Разрезы. Графическая работа № 11 «Чертеж детали с использованием разрезов»	1	ПиНИ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Чтение чертежей, анализ содержания информации, представленных на графических изображениях. Отработка навыков информационного</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Донести свою позицию до собеседника; Оформить свою мысль в устной или письменной форме; Уметь слушать и понимать высказывания собеседников; Уметь выразительно читать; Уметь согласованно работать</li> </ul>	
28		Разрезы. Графическая работа № 11 «Чертеж детали с использованием разрезов»	1	ПиНИ			

					<p>анализа геометрических тел</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Уметь пользоваться основными понятиями по черчению.</li> </ul>	<p>в группе</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проговаривать последовательность действий на уроке; Учиться работать по предложенному учителю плану; Учиться отличать выполненное задание от неверного</li> <li>• Ориентироваться в системе знаний; Делать предварительный отбор источников информации; Добывать новые знания, находить ответы на вопросы, используя учебник; Перерабатывать полученную информацию; Преобразовывать информацию из одной темы в другую</li> </ul>	
29-32		<b>Раздел 6. Сборочный чертеж</b>	4				
29		Понятие об изделии	1	КС	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Чтение чертежей, анализ содержания информации, представленных на графических изображениях. Оработка навыков информационного анализа геометрических тел</li> <li>• Уметь пользоваться основными</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Донести свою позицию до собеседника; Оформить свою мысль в устной или письменной форме; Уметь слушать и понимать высказывания собеседников; Уметь выразительно читать; Уметь согласованно работать в группе</li> <li>• Проговаривать последовательность действий на уроке; Учиться работать по</li> </ul>	
30		Соединение деталей	1	НО			
31		Сборочный чертеж. Графическая работа № 12 «Сборочный чертеж»	1	ПиНИ			
32		Детализирование и чтение сборочных чертежей	1	ПиНИ			

					понятиями по черчению.	предложенному учителю плану; Учиться отличать выполненное задание от неверного • Ориентироваться в системе знаний; Делать предварительный отбор источников информации; Добывать новые знания, находить ответы на вопросы, используя учебник; Перерабатывать полученную информацию; Преобразовывать информацию из одной темы в другую	
33		<b>Раздел 7. Схемы</b>	1				
33		Общие сведения о кинематических и электрических схемах. Итоговое тестирование за курс	1	КС	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Чтение чертежей, анализ содержания информации, представленных на графических изображениях. Отработка навыков информационного анализа геометрических тел</li> <li>• Уметь пользоваться основными понятиями по черчению.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Донести свою позицию до собеседника; Оформить свою мысль в устной или письменной форме; Уметь слушать и понимать высказывания собеседников; Уметь выразительно читать; Уметь согласованно работать в группе</li> <li>• Проговаривать последовательность действий на уроке; Учиться работать по предложенному учителю плану; Учиться отличать выполненное задание от неверного</li> <li>• Ориентироваться в системе</li> </ul>	

						<p>знаний; Делать предварительный отбор источников информации; Добывать новые знания, находить ответы на вопросы, используя учебник; Перерабатывать полученную информацию; Преобразовывать информацию из одной темы в другую</p> <p>• Работа по карточкам-заданиям. Обобщение и закрепление знаний, полученных при изучении курса в 10 классе.</p>	
34		<b>Раздел 8. Оптические иллюзии и обман зрения</b>	1				
34		Оптические иллюзии и обман зрения	1	КС	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Чтение чертежей, анализ содержания информации, представленных на графических изображениях. Отработка навыков информационного анализа геометрических тел</li> <li>• Уметь пользоваться основными понятиями по черчению.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Донести свою позицию до собеседника; Оформить свою мысль в устной или письменной форме; Уметь слушать и понимать высказывания собеседников; Уметь выразительно читать; Уметь согласованно работать в группе</li> <li>• Проговаривать последовательность действий на уроке; Учиться работать по предложенному учителю плану; Учиться отличать выполненное задание от неверного</li> </ul>	

						<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ориентироваться в системе знаний; Делать предварительный отбор источников информации; Добывать новые знания, находить ответы на вопросы, используя учебник; Перерабатывать полученную информацию; Преобразовывать информацию из одной темы в другую</li> </ul>	
<b>ИТОГО:</b>		<b>34 часа</b>					

#### Принятые сокращения:

И – игра

КМ – клубное мероприятие

К – конференция

КС – круглый стол

НО – научное общество

ОПП – общественно полезная практика

О – олимпиада

П и НИ – поисковое и научное исследование

ПД – проектная деятельность

Э – экскурс

