

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ  
УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ МЭРИИ ГОРОДА ЧЕРЕПОВЦА  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 17»

ПРИНЯТА  
на заседании педагогического совета  
протокол №1 от 30.08.2024

УТВЕРЖДЕНА  
приказом директора МАОУ «СОШ №17»  
№99/01-11 от 30.08.2024

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 272BBF4F5F946CDCCBD6AD166B902864  
Владелец: Аксенова Татьяна Александровна  
Действителен: с 18.07.2023 до 10.10.2024

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ  
«ОСНОВЫ ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКИ»**

возраст учащихся: 14 – 15 лет

(срок реализации – 9 месяцев)

Составитель:

Поклад Наталия Владимировна,  
учитель изобразительного искусства  
высшая квалификационная категория

г. Череповец  
2024 год

## ЦЕЛЕВОЙ РАЗДЕЛ

### 1.1. Пояснительная записка

#### **Актуальность:**

В условиях, когда первенство в исследованиях и разработках, высокий темп освоения новых знаний и создания инновационной продукции являются ключевыми факторами, определяющими конкурентоспособность национальных экономик и эффективность национальных стратегий безопасности, возникает необходимость отечественной научной и инженерной школы эффективно решать задачи социально-экономического развития и обеспечения безопасности страны. Одним из приоритетных направлений стратегии Научно-технологического развития Российской Федерации является кадровая подготовка специалистов технической направленности, развитие современной системы научно-технического творчества детей и молодежи. Проектирование, изготовление и эксплуатация современных машин, механизмов, приборов связаны с графическим изображением изделия на эскизах, технических рисунках, чертежах, схемах. Таким образом, в современных условиях приобретает актуальность владение графическим языком – как одной из основных профессиональных компетенций современных выпускников образовательных учреждений. Учебный курс «Основы инженерной графики» готовит учащихся к выполнению и чтению чертежей.

**Направленность программы:** техническая

#### **Адресность:**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа предназначена для учащихся 8 – 9 классов, имеющих интерес к техническим наукам и технике.

**Объем программы:** 68 часов

**Форма обучения:** очная

**Срок реализации:** занятия проводятся 2 раза в неделю по одному часу в период с 16 сентября 2024 года по 31 мая 2025 года.

**Виды занятий:** беседы, лекции, практические занятия, техническое соревнование, индивидуальная и групповая защиты проектов.

**Наполняемость учебных групп:** от 4 до 14 человек.

### 1.2. Цель и задачи программы

**Цель:** приобщение школьников к графической культуре, одному из основных компонентов технического творчества.

#### **Задачи:**

##### **личностные/воспитательные**

- формировать в учащемся уверенность в своих силах;
- развить навыки группового общения, умения работать в команде, проявляя при этом индивидуальность в решении различных творческих задач;
- формировать умение рационально распределять роли в ходе выполнения проекта;
- формировать умение проявлять самостоятельность в выполнении учебных заданий;

##### **метапредметные/развивающие**

- вырабатывать потребность самостоятельно пополнять и совершенствовать знания, умения и навыки;
- стимулировать интерес к смежным областям знаний: информатике, геометрии, физике, технологии;
- формировать информационную культуру, умение ориентироваться и работать с разными источниками информации;
- развивать творческие способности и креативное мышление;

### **образовательные/предметные**

- познакомить с методами технической, творческой и проектной деятельности;
- сформировать представление государственной стандартизации и основных стандартах выполнения чертежей;
- сформировать базовые умения выполнять геометрические построения и пользоваться чертежными инструментами;
- сформировать умение выполнять чертежно-графические изображения ручными и машинным способом (базовый уровень);
- способствовать формированию умения чтения чертежей и другой технической документации;
- сформировать элементарные умения преобразовывать форму предметов, изменять их положение и ориентацию в пространстве;
- способствовать формированию умения выражать свои конструкторские замыслы посредством универсального языка техники - чертежа;
- совершенствовать навыки проектного мышления;
- способствовать формированию умения работать с технической и справочной литературой, организовать и планировать свою трудовую деятельность;
- развивать логическое и пространственное мышление, статические, динамические пространственные представления;
- развивать творческое мышление;
- развивать у учащихся стремление к самообразованию: формировать познавательную активность, потребность пополнять свои знания.

### **1.3. Планируемые результаты освоения учащимися дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.**

#### ***образовательные/предметные***

- узнает основы языка ручной и компьютерной проектной графики (базовый уровень);
- методы проецирования, способы и правила построений проекций точки, отрезка, плоскости;
- основные правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;
- основные правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов;
- требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД);
- значение компьютеров и множительной аппаратуры в создании и изготовлении конструкторской документации;
- правильно пользоваться чертежными инструментами;
- выполнять геометрические построения (деление отрезков, углов, окружностей на равные части, сопряжения);
- наблюдать и анализировать форму несложных предметов (с натуры и по графическим изображениям), выполнять технический рисунок;
- решать задачи на взаимную принадлежность и взаимное пересечение геометрических образов;
- выполнять чертежи предметов простой формы, выбирая необходимое количество изображений (видов, разрезов, сечений), в соответствии с ГОСТами ЕСКД;
- читать чертежи несложных изделий;

- детализировать чертежи сборочной единицы, состоящие из 5 – 6 несложных деталей, выполняя эскиз (чертеж) одной из них;
- осуществлять преобразование простой геометрической формы детали с последующим выполнением чертежа видоизмененной детали;
- изменять положение предмета в пространстве относительно осей координат и выполнять чертеж детали в новом положении;
- использовать компьютерные технологии для получения графических изображений;
- применять полученные знания при решении задач с творческим содержанием (в том числе с элементами конструирования) и продуктов проектной деятельности;

### ***метапредметные***

#### **познавательные УУД**

- освоение основных принципов и этапов разработки проектов и создание проектов самостоятельно и/или с помощью учителя;
- умение добывать новые знания: находить ответы на вопросы, используя литературу, свой жизненный опыт и информацию, полученную на занятии;
- умение перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы;

#### **коммуникативные УУД**

- умение самостоятельно грамотно формулировать свои мысли;
- умение согласовывать свои действия с действиями других;

#### **регулятивные УУД**

- умение самостоятельно (или совместно с учителем) определять или осознавать свою цель;
- сотрудничество с другими при выполнении учебной задачи;
- умение самостоятельно делать выводы и адекватно воспринимать оценку своей деятельности;
- умение самостоятельно делать свой выбор.

## СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

### 2.1. Учебный план

№ п/п	Название раздела/темы	Количество часов	В том числе		Форма контроля
			Теория	Практическое занятие	
<b>Человек и графика. Современные средства создания графической документации (4 часа)</b>					
1.1	Введение	1	1	0	опрос
1.2	Понятие о системе конструкторской документации	1	1	0	опрос
1.3	Использование компьютерных технологий выполнения графических работ	2	1	1	Практическая работа
<b>Основные правила оформления чертежей (8 часов)</b>					
2.1	Материалы и инструменты. Основные приемы работы чертежными инструментами	1	1	0	опрос
2.2	Линии как элементы графического языка	2	0.5	1.5	Практическая работа
2.3	Чертежные шрифты	2	0.5	1.5	Практическая работа
2.4	Нанесение размеров	2	0.5	1.5	Практическая работа
2.5	Масштабы, используемые в техническом черчении	1	0.25	0.75	Практическая работа
<b>Предметы окружающего мира и геометрическая информация о них. Моделирование и преобразование форм детали (6 часов)</b>					
3.1	Объекты изображения Анализ геометрических форм, параметры форм и положение	1	0.25	0.75	Практическая работа
3.2	Развертки поверхностей геометрических тел	2	0.5	1.5	Практическая работа
3.3	Моделирование объекта в системе КОМПАС 3D LT	3	0.5	2.5	Практическая работа
<b>Геометрические построения, необходимые для выполнения чертежей (6 часов)</b>					
4.1	Простейшие геометрические построения	2	0.5	1.5	Практическая работа
4.2	Сопряжения	4	1	3	Тест. Практическая работа
<b>Метод проецирования в начертательной геометрии как теоретическая основа построения технического чертежа (8 часов)</b>					
5.1	Проецирование – метод графического отображения формы	1	1	0	тест
5.2	Прямоугольное проецирование геометрических объектов	7	1	6	Практическая работа
<b>Чертежи в системе прямоугольных проекций (4 часа)</b>					
6.1	Вид. Понятие комплексного чертежа	1	1	0	опрос
6.2	Способы построения и чтения чертежа	3	0	3	Практическая работа
<b>Сечения, разрезы и выносные элементы (10ч)</b>					

7.1	Общие сведения о сечениях и разрезах	1	1	0	опрос
7.2	Правила выполнение сечений	4	0.5	3.5	Практическая работа
7.3	Правила выполнения разрезов	5	2	3	Практическая работа
<b>Наглядные изображения на чертеже (8 часов)</b>					
8.1	АксонOMETрические проекции	7	1	6	Тест. Практическая работа
8.2	Технический рисунок	1	0.25	0.75	Практическая работа
<b>Сборочный чертеж (5 часов)</b>					
9.1	Понятие сборочной единицы, общие сведения о соединениях деталей	1	1	0	Тест
9.2	Изображение соединений деталей на чертеже.	4	0	4	Практическая работа
<b>Проектная и конструкторская деятельность (9 часов)</b>					
10.1	Конструирование изделий	4	1	3	Практическая работа
10.2	Выполнение чертежа сконструированного изделия	5	0	5	Практическая работа
<b>ИТОГО:</b>		<b>68</b>			

## 2.2. Содержание программы

Человек и графика. Современные средства создания графической документации (4 ч.)

Исторические сведения о развитии чертежа. Значение графического языка в практической деятельности человека. Виды графической документации. Чертеж как основной графический документ, содержащий информацию об изделии.

Общие сведения о чертежах различного назначения. Изображения на чертежах: виды, разрезы, сечения.

Понятие о системе конструкторской документации, о государственных стандартах ЕСКД, о современных методах выполнения чертежей; копирования и тиражирования графической документации, компьютерной графике и профессиях, связанных с выполнением чертежно-графических работ. Чертежные инструменты, материалы и их назначение. Форматы листов чертежной бумаги и их назначения. Организация рабочего места конструктора. Рациональные приемы работы с инструментами.

Назначение графической системы «Компас». Правила безопасной работы с компьютером. Запуск программы, интерфейс пользователя, стартовая страница графической системы «Компас». Приемы работы с документами. Рабочее окно документа. Управление отображением документа в окне. Типы документов и их создание. Свойства и шаблоны документов. Базовые приемы работы. Приемы создания объектов: параметры объектов, привязка, выделение объектов, привязка к сетке, использование ЛСК, использование буфера обмена.

Основные правила оформления чертежей (8 ч.)

Графические носители технической информации на чертежах (изображение, условные знаки, цифры, текст и др.). Линии чертежа, их параметры, назначение, технология начертания. Шрифт чертежный стандартный. Особенности чертежного шрифта, основные параметры, технология написания. Основные правила нанесения размеров на чертеже. Назначение размеров, выносная и размерная линии, их толщина. Стрелки и их параметры. Размерные числа, их положение относительно размерной линии. Условные символы диаметра окружности и радиуса дуги, квадрата, толщины детали. Размеры окружностей, дуг и углов. Последовательность нанесения размеров на чертеже плоской фигуры. Масштабы, используемые в техническом черчении, их применение, обозначение; зависимость размеров

от масштаба. Оформление ученического формата А4 рамкой и основной надписью.

Работа в системе КОМПАС 3D L. Геометрические объекты. Панель инструментов «Геометрия». Построение и редактирование отрезков прямой линии. Использование панели «Свойства». Работа с вложенными инструментами. Построение и проведение линий чертежа. Инструменты панели «Размеры». Нанесение линейных размеров, размеров диаметров и радиусов, угловых размеров, авторазмеров. Обозначения ЕСКД. Создание чертежа (листы, виды), управление листами, основная надпись. Редактирование: общие приемы редактирования, сдвиг, копирование, преобразование объектов, деформация. Фрагменты: общие сведения, фрагменты в графическом документе. Текстовый редактор. Измерения.

Предметы окружающего мира и геометрическая информация о них. Моделирование и преобразование форм детали (6 ч.)

Объекты изображения: модель, техническая деталь, изделие, сборочная единица, архитектурный объект. Положение объектов изображения в пространстве. Геометрические фигуры, их элементы и части. Поверхности и тела вращения. Анализ геометрической формы предмета (с натуры, по графическим изображениям, выполненным на бумаге). Развертки поверхностей геометрических тел и их построение. Определение геометрической формы детали по её словесному описанию. Преобразование форм «плоских» деталей. Моделирование деталей по словесному описанию, по чертежу.

Работа в системе КОМПАС 3D LT. Режим «Моделирование объекта» и режим «Автосоздание объекта».

Геометрические построения, необходимые для выполнения чертежей (6 ч.)

Деление отрезка прямой линии и угла на две, четыре и другое количество равных частей. Деление окружности на три, четыре, шесть, пять и т. д. равных частей. Построение правильных многогранников. Сопряжение двух прямых на примере острого, тупого и прямого углов. Сопряжение прямой и окружности, двух окружностей. Построение касательных к окружностям.

Геометрические построения в системе КОМПАС 3D L.

Метод проецирования в начертательной геометрии как теоретическая основа построения технического чертежа (8 ч.)

Способы получения графических изображений. Проецирование – метод графического отображения формы. Центральное проецирование. Параллельное (косоугольное, ортогональное) проецирование. Понятие о проекциях. Сравнительный анализ проекции изображений (перспективных, ортогональных, аксонометрических).

Проецирование точек, отрезков, плоских фигур. Параллельное прямоугольное проецирование на фронтальную плоскость проекций, ее положение в пространстве, обозначение. Прямоугольное проецирование на две взаимно перпендикулярные плоскости проекций (метод Монжа). Понятие горизонтальной плоскости проекций, ее обозначение; совмещение горизонтальной и фронтальной плоскостей проекций; образование комплексного чертежа; ось проекций  $X$ ; линии проекционной связи. Прямоугольное проецирование на три взаимно перпендикулярные плоскости проекций. Понятие профильной плоскости проекций, ее обозначение. Совмещение профильной плоскости проекции с фронтальной плоскостью; ось  $Z$  – ось высот, ось  $Y$  – ось широт (толщин) детали. Образование чертежа. Координаты точки. Построение комплексных чертежей точек, отрезков, плоских фигур. Проекция прямой линии и ее отрезка. Положение прямой относительно плоскостей проекций. Взаимное положение точки и прямой. Проекция плоской фигуры. Способы задания плоскости на чертеже. Прямая и точка на плоскости. Положение плоскости относительно плоскостей проекций. Пересечение прямой с проецирующей плоскостью. Пересечение двух плоскостей, одна из которых является проецирующей.

Проецирование геометрических тел. Проекция вершин, граней и ребер предмета.

Проецирование геометрических тел, различно расположенных в пространстве. Дополнительная система плоскостей проекций.

Построение проекций в системе КОМПАС – 3Д

Чертежи в системе прямоугольных проекций (4 ч.)

Виды. Основные виды. Способы построения видов. Понятие главного вида детали, его выбор. Дополнительные виды. Местный вид.

Вид спереди. Главный вид. Понятие главного вида детали, его выбор на примере «плоской детали». Анализ геометрической формы «плоских» деталей по наглядному изображению, их симметричности и графического состава изображения главного вида. Понятие алгоритма выполнения чертежа «плоской» детали. Установление рационального количества опорных точек для построения чертежа главного вида «плоской» детали. Алгоритм построения чертежей «плоских» деталей, имеющих две плоскости симметрии; одну плоскость симметрии и несимметричных. Алгоритм нанесения размеров на чертеже «плоской» детали. Алгоритм обводки. Алгоритм чтения чертежа «плоской» детали. Чтение и выполнение чертежей «плоских» деталей по алгоритму. Условности и упрощения в изображении формы деталей на чертежах.

Вид сверху. Комплексный чертеж. Выбор главного вида объемной детали, его определение. Положение на чертеже вида сверху относительно вида спереди. Нанесение размеров на комплексном чертеже, представленном двумя видами. Анализ графического состава проекций основных геометрических тел, различно расположенных в пространстве. Анализ главного вида детали и ее вида сверху. Выбор опорных точек для рационального построения видов спереди и сверху. Анализ геометрической формы детали по ее чертежу, представленному двумя видами. Алгоритм построения комплексного чертежа детали, представленного двумя видами, нанесения размеров, обводки.

Вид слева. Комплексный чертеж. Положение на чертеже вида слева относительно видов спереди и сверху. Нанесение размеров на комплексных чертежах, представленных тремя видами. Системы построения комплексного чертежа с использованием осевой и безосевой проекционной связи. Внешняя и внутренняя координация. Анализ графического состава проекций геометрических тел, различно расположенных в пространстве. Анализ видов деталей: главного, сверху, слева. Выбор опорных точек видов спереди, сверху и слева для рационального их построения. Анализ геометрической формы детали по ее чертежу, представленному тремя видами. Алгоритм построения чертежа, представленного тремя видами, нанесения размеров, обводки. Определение рационального количества видов для выполнения чертежа детали. Построение по двум заданным видам детали третьего. Алгоритм построения отсутствующего на чертеже вида детали по двум заданным. Порядок чтения чертежей детали.

Построение комплексного чертежа детали в системе КОМПАС 3D LT. Команды вспомогательных построений (построение чертежа в тонких линиях). Нанесение размеров на чертеже детали, оформление чертежа. Использование компьютерных технологий выполнения чертежей деталей, представленных двумя и тремя видами.

Сечения, разрезы и выносные элементы (10ч)

Общие сведения о разрезах и сечениях, сходство и различия между ними. Правила выполнения вынесенных сечений. Обозначение сечений. Графическое обозначение материалов на чертежах. Простые разрезы (фронтальные, горизонтальные, профильные). Соединение вида и разреза. Обозначение разрезов. Местные разрезы.

Построение разрезов и сечений с использованием чертежных инструментов и системы КОМПАС 3D LT. Штриховка замкнутой области на экране дисплея при выполнении разрезов и сечений (команда «Штриховка»).

Наглядные изображения на чертеже (8 ч.)

Аксонметрические проекции, их назначение. Прямоугольная изометрическая



проекция: расположение осей, технология их построения; размеры, откладываемые по осям. Алгоритм построения изометрической проекции прямоугольного параллелепипеда. Алгоритм построения наглядного изображения детали, состоящей из прямоугольных параллелепипедов, по ее комплексному чертежу. Треугольник, шестиугольник, окружность в прямоугольной изометрической проекции. Алгоритм построения изометрических проекций правильных многоугольников. Построение многогранников, основания которых расположены в горизонтальной, фронтальной и профильной плоскостях, в изометрической проекции.

Построение окружности в изометрической проекции. Построение тел вращения в изометрической проекции. Построение изометрических проекций деталей, образованных сочетанием различных геометрических тел, по их комплексным чертежам. Технический рисунок: понятие, назначение, расположение и построение осей. Сходство и различия технического рисунка и аксонометрической проекции. Способы передачи объема предметов на техническом рисунке. Алгоритм выполнения технического рисунка геометрических тел, деталей. Получение заготовки изометрической проекции в системе КОМПАС 3D LT.

Сборочный чертеж (5 ч.)

Общие сведения о сборочных чертежах. Виды соединений деталей. Чертежи разъемных и неразъемных соединений деталей. Разрезы на сборочных чертежах.

Условное изображение резьбы на чертежах. Обозначение метрической резьбы. Изображение болтовых и шпилечных, шпоночных и штифтовых соединений. Чтение и выполнение чертежей резьбовых соединений.

Построение чертежей соединений деталей в системе КОМПАС 3D LT.

Проектная и конструкторская деятельность (9 ч.)

Конструирование изделий по заданным параметрам, условиям и функциональному назначению. Выполнение чертежа сконструированного изделия.

## 2.3. Календарный учебный график

### КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК НА 2024/2025 УЧЕБНЫЙ ГОД

Условные обозначения: У - учебный день В - выходной день, праздничный день

**Объединения дополнительного образования: «ОСНОВЫ ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКИ» (14 – 15 лет) (период с 16.09.2024 по 31.05. 2025, 5-дневная учебная неделя)**

Месяцы	Числа																															Кол-во дней	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Учебных	Выходных
сентябрь																		У			В	В			У			В	В			2	4
октябрь		У			В	В			У			В	В			У			В	В			У			В	В			У		5	8
ноябрь			В	В		У			В	В			У			В	В			У			В	В			У			В		4	9
декабрь	В			У			В	В			У			В	В			У			В	В			У				В	В	В	4	10
январь	В	В	В	В	В	В	В	У			В	В			У			В	В			У			В	В			У			4	13
февраль	В	В			У			В	В			У			В	В			У			В	В			У						4	8
март	В	В			У			В	В			У			В	В			У			В	В			У			В	В		4	10
апрель		У			В	В			У			В	В			У			В	В			У			В	В			У		5	8
май	В	В	В	В			У	В	В	В	В			У			В	В						В	В						В	2	13
Учебный год																															<b>34</b>	<b>83</b>	

## УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

### 3.1. Нормативно-правовое обеспечение и методические рекомендации

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Робототехника» реализуется на основании следующих нормативных документов:

Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р;

Приказа Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ (Минобрнауки России, ФГАУ «ФИРО», Москва, 2015);

Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 №2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (рзд. VI. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»);

устава муниципального автономного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа № 17».

### 3.2. Форма аттестации

Формы организации работы учащихся носят преимущественно деятельностный характер. Разработана система практических заданий.

Альтернативной формой контроля усвоенных знаний и приобретенных умений могут служить следующие виды работ:

- создание проектов;
- участие в конкурсах направления «Техническое творчество» различного уровня.

### 3.3. Оценочные материалы

#### Технологическая карта проекта учащегося

<b>Тема проекта</b>	
<b>Предметная область, учебные предметы</b>	
<b>Тип проекта</b> (информационный, прикладной, практико-ориентированный и пр.)	
<b>Руководитель</b>	
<b>Проблема, актуальность</b>	
<b>Цель. Задачи</b>	
<b>Назначение (целевая аудитория)</b>	

<b>Результат проектной деятельности</b>	Продукт проектной деятельности		
	Критерии оценки		
<b>Что необходимо для выполнения проекта</b>	Источники информации		
	Приборы и материалы		
	Финансовые расходы		
	Необходимые умения, способы работы		
	Время выполнения проекта		
<b>План работы над проектом</b>	Этапы	Дата	Содержание деятельности, необходимые ресурсы, промежуточные результаты
	Подготовительный	сентябрь-октябрь	
	Основной	ноябрь - февраль	
	Заключительный	март - апрель	

### Критерии оценивания проекта

Тема работы: \_\_\_\_\_

Автор (ы): \_\_\_\_\_

Класс: \_\_\_\_\_

Критерии оценки	Примерное наполнение критерия оценки	Количество баллов
<b>Раздел I «Оценка работы» (обведите балл, соответствующей Вашей оценке, не можете оценить, задайте соответствующий вопрос)</b>		
<b>Тема работы</b>	Формулировка темы	5 4 3 2 1
	Глубина раскрытия темы	5 4 3 2 1
	Насколько точно тема отражает содержание работы	5 4 3 2 1
	Соответствие возрасту	5 4 3 2 1
<b>Актуальность работы</b>	С точки зрения ее научной, социальной, личностной значимости	5 4 3 2 1
<b>Практическая значимость работы</b>	Возможность использования полученных данных в процессе различных видов деятельности	5 4 3 2 1
<b>Результаты (продукт) работы</b>	Наличие в работе практических достижений автора	5 4 3 2 1
	Апробация продукта и результат	5 4 3 2 1
<b>Изучение источников информации</b>	Использование известных результатов и научных фактов	5 4 3 2 1
	Знакомство с современным состоянием проблемы	5 4 3 2 1
	Полнота цитируемой литературы	5 4 3 2 1
	Ссылки на ученых и исследователей, занимающихся данной проблемой	5 4 3 2 1
<b>Организация групповой работы</b>	Обсуждение способа организации групповой работы	5 4 3 2 1
	Умение слушать друг друга	5 4 3 2 1
	Умение «удерживать» позиции в групповой работе	5 4 3 2 1

	Эмоциональное принятие членами команды друг друга	5	4	3	2	1
	Умение договариваться	5	4	3	2	1
<b>Выводы (заключение)</b>	Формулировка выводов	5	4	3	2	1
	Степень достижения цели	5	4	3	2	1
<b>Раздел II «Оценка защиты работы» (обведите балл, соответствующей Вашей оценке)</b>						
<b>Доклад и его презентация</b>	Умение правильно, убедительно раскрыть основное содержание работы в устном выступлении	5	4	3	2	1
	Качество доклада	5	4	3	2	1
	Качество его презентации	5	4	3	2	1
<b>Ответы на вопросы</b>	Умение отвечать на заданные вопросы	5	4	3	2	1
<b>Культура презентации</b>	Умение презентовать себя как докладчика	5	4	3	2	1
<b>Итоговая оценка (оценка выводится по сумме баллов):</b>						

120 – 115 баллов – «отлично»

114 – 85 баллов – «хорошо»

84 – 55 баллов – «удовлетворительно»

54 балла и менее – «неудовлетворительно»

Эксперт:

/ \_\_\_\_\_ /

\_\_\_\_\_

Эксперт:

/ \_\_\_\_\_ /

\_\_\_\_\_

## МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 4.1. Материально-техническое обеспечение программы

Перечень учебного оборудования кабинета информатики, используемого для обеспечения образовательного процесса:

№ п/п	Наименование
1	ноутбуки с программным обеспечением
2	чертежные инструменты
3	набор демонстрационных натуральных объектов

### 4.2. Методическое обеспечение

#### Методы обучения:

- объяснительно-иллюстративный (рассказ, показ и т.п.);
- репродуктивный (воспроизведение, действие по алгоритму);
- проектный метод (разработка проектов, моделирование ситуаций, создание работ).

**Педагогические технологии:** проектная, индивидуального обучения, группового обучения, игровой деятельности, здоровьесберегающие (динамические паузы).

**Формы учебных занятий:** вводное занятие, занятие по углублению знаний, практическое занятие, занятие по систематизации и обобщению знаний, по контролю знаний, умений и навыков, комбинированные формы занятий.

**Алгоритм учебного занятия:**

Каждое занятие по программе включает в себя теоретическую и практическую часть. Практическая часть является естественным продолжением и закреплением теоретических знаний. Теоретический материал обычно дается в начале занятия. Теоретический и практический объем материала составляет приблизительно: теоретический – 30%, практический – 70% учебного времени.

**Дидактические материалы:** раздаточные материалы, задания, упражнения, игры и т.п.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Черчение. 9 класс: учебник для общеобразовательных организаций / А.Д. Ботвинников, В.Н. Виноградов, И.С. Вышнепольский. - 3-е изд., стереотип. - М.: Дрофа; Астрель, 2018
2. Виноградов В.Н. Черчение: Методическое пособие к учебнику А.Д. Ботвинникова, В.Н. Виноградова, И.С. Вышнепольского «Черчение. 9 класс»: 9 класс / В.Н. Виноградов, В.И. Вышнепольский. - Москва: АСТ: Астрель, 2015
3. Программа курса черчения для 9 класса (автор Н. Г. Преображенская)
4. Раздаточный материал: карточки с графическими практическими заданиями
5. Таблицы по основным темам курса «Черчение»
6. Интернет-ресурсы: образовательный сайт: <http://www.kompas-edu.ru>
7. сайт АСКОН: <http://www.ascon.ru>