


**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования и науки Удмуртской Республики**  
**Управление образования Администрации города Глазова**  
**МБОУ "ФМЛ"**

РАССМОТРЕНО

Педагогический совет



Кельдышев Д.А.

Протокол №1  
от «28» августа 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Совет Лицея



Волков И.А.

Протокол №1  
от «28» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор



Кельдышев Д.А.

Приказ № 90 /ОП  
от «28» августа 2024 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного курса «Основы инженерной графики»**  
для обучающихся 10 классов

г.Глазов 2024

## Пояснительная записка

Программа по основам инженерной графики для 10 класса составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта среднего общего образования и на основе методического пособия к учебнику. А.Д. Ботвинникова, В.Н. Виноградова, И.С. Вышнепольского «Черчение. 9 класс» : 9 класс / В.Н. Виноградов, В.И. Вышнепольский. — Москва.: Дрофа, 2019 г.

### Цели и задачи

Изучение основ инженерной графики в 10 классе направлено на достижение следующих целей:

- создание условий для развития самостоятельности мышления, способности к самореализации;
- развитие пространственного мышления, творческого потенциала учащихся.

Основными задачами курса являются:

- ознакомить учащихся с объемом, кратким содержанием предмета, его назначением, целями, задачами, с требованиями ЕСКД по оформлению чертежей, с масштабами, с правилами нанесения размеров на чертежах, с методами проецирования, с прямоугольными проекциями геометрических тел;
- научить учащихся приемам построения проекций точек, отрезков прямой и плоскостей, решать метрические задачи способами вращения и перемены плоскостей проекций, читать комплексные чертежи проекций точек, прямых и плоскостей, приемам построения проекций точек и отрезков прямых, принадлежащих поверхности геометрических тел, видеть изменение формы геометрического тела при выполнении среза или отверстия;
- сформировать у учащихся практических навыков по выполнению различных типов линий, надписей на чертежах, геометрических построений, вычерчивания контуров технических деталей, лекальных кривых, построения третьей проекции по двум заданным и аксонометрических проекций по комплексному чертежу, формирование общих приемов и способов интеллектуальной и практической деятельности при решении метрических задач, формирование познавательного интереса к предмету

### Учебно-методический комплект

Ботвинников А.Д., Виноградов В.Н., Вышнепольский И.С. Черчение. 9 класс.-М.: Дрофа, 2016.

### Структура учебного предмета

№	Наименование раздела	Всего часов	Количество Графических работ
1	Введение	2	
2	Геометрическое черчение	16	2
3	Проецирование точки, прямой и плоскости	12	
4	Проецирование геометрических тел	18	2
5	Проецирование геометрических тел с преобразованием формы	20	5
	<i>Итого:</i>	68	9

## **Особенности организации обучения инженерной графики в лицее**

Физико-математический лицей - муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение, реализующее образовательные программы начального общего, основного общего, среднего (полного) общего, дополнительного образования и углубленного изучения предметов физико-математического профиля. Образовательный процесс является непрерывным и предполагает получение 11-ти летнего образования всеми учащимися и интенсивную подготовку к поступлению в ВУЗы.

Актуальность изучения предмета «Основы Инженерной графики» обусловлена профилем ФМЛ и востребованностью умений и навыков выполнения и чтения чертежей различных изделий, а также воспитывает способность и стремление к творчеству, конструированию и рационализации, развивает графическую грамотность, внимание и наблюдательность, аккуратность и точность, самостоятельность и плановость - это важнейшие элементы культуры труда, развивающие эстетический вкус и помогающие понять основы механизации и автоматизации, которые имеют большое значение для общего и политехнического образования.

Для достижения непрерывности в обучении основам инженерной графики изучение предмета перенесено на старшие классы, т.к. выпускники ФМЛ в основном продолжают обучение в технических ВУЗах. Эффективность обучения основам инженерной графики базируются на знаниях, полученных учащимися при изучении географии, геометрии, изобразительного искусства, физики и уроках труда, что способствует формированию научного мировоззрения, помогает учащимся видеть взаимосвязь предметов и явлений материального мира.

## **Планируемые результаты освоения учебного предмета**

### **Планируемые личностные результаты.**

- Развитие познавательных интересов и активности при изучении курса инженерной графики.
- Принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью.
- Нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения.
- Развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.
- Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.
- Осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов.
- Готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.
- Потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности.
- Готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

• Физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

## **Планируемые метапредметные результаты**

### **1. Регулятивные универсальные учебные действия**

- Выпускник научится:
  - самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
  - ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
  - оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
  - выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
  - сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

### **2. Познавательные универсальные учебные действия**

- Выпускник научится:
  - критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
  - использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
  - находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
  - выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
  - выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

### **3. Коммуникативные универсальные учебные действия**

- Выпускник научится:
  - осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
  - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
  - развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств.

## **Планируемые предметные результаты освоения ООП Инженерная графика**

### **Выпускник научится:**

- Выбирать рациональные графические средства отображения информации о предметах.
- Выполнять чертежи и эскизы, состоящие из нескольких проекций, технические рисунки, другие изображения изделий.

- Производить анализ геометрической формы предмета по чертежу.
- Получать необходимые сведения об изделии по его изображению (читать чертеж).
- Использовать приобретенные знания и умения в качестве средств графического языка в школьной практике и повседневной жизни и при продолжении образования.
- Методам построения чертежей по способу проецирования, с учетом требований ЕСКД по их оформлению.
- Условиям выбора видов, сечений и разрезов на чертежах.
- Порядку чтения чертежей в прямоугольных проекциях.

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

- *Приобщению к графической культуре как совокупности достижений человечества в области освоения графических способов передачи информации.*
- *Развитию зрительной памяти, ассоциативного мышления, статических, динамических и пространственных представлений.*
- *Развитию визуально – пространственного мышления.*
- *Рациональному использованию чертежных инструментов.*
- *Освоению правил и приемов выполнения и чтения чертежей различного назначения.*
- *Развитию творческого мышления и формирование элементарных умений преобразования формы предметов, изменения их положения и ориентации в пространстве.*
- *Приобретению опыта создания творческих работ с элементами конструирования.*
- *Применению графических знаний в новой ситуации при решении задач с творческим содержанием (в том числе с элементами конструирования).*

#### **Содержание учебного предмета:**

**Введение.** История развития предмета. Общие сведения о стандартах. Ознакомление учащихся с учебными пособиями, материалами, инструментами.

**Геометрическое черчение.** Форматы. Линии чертежа и их назначение. Рамка формата и основная надпись. Сведения о стандартных шрифтах и конструкции букв и цифр. Правила выполнения надписей на чертежах. Правила нанесения размеров по ГОСТу на чертежах. Приемы вычерчивания контура деталей с применением различных геометрических построений. Деление окружности на равные части. Сопряжения, применяемые в технических контурах деталей. Сопряжения двух прямых, дуг с дугами, дуги с прямой. Построение и обводка лекальных кривых.

**Проецирование точки, прямой и плоскости.** Образование проекций. Методы и виды проецирования. Типы проекций и их свойства. Комплексный чертеж. Понятие об эюре Монжа. Проецирование точки. Расположение проекций точки на комплексных чертежах. Понятие о координатах точки. Построение отрезка прямой. Нахождение натуральной величины отрезка прямой. Следы прямой. Расположение прямой относительно плоскостей проекций. Взаимное положение точки и прямой в пространстве. Взаимное положение прямых в пространстве. Изображение плоскости на комплексном чертеже. Следы плоскости. Плоскости общего и частного положения. Проекция точек и прямых, принадлежащих плоскости. Особые линии плоскости. Взаимное расположение плоскостей. Пересечение прямой с плоскостью. Пересечение плоскостей.

**Проецирование геометрических тел.** Определение поверхностей тел. Проецирование геометрических тел на три плоскости проекций с подробным анализом проекций элементов геометрических тел. Построение проекций точек, принадлежащих поверхностям. Метод секущих плоскостей. Особые линии на поверхностях вращения:

параллели, меридианы, экватор. Общие понятия об аксонометрических проекциях. Виды аксонометрических проекций: изометрическая и фронтальная диметрическая. Аксонометрические оси. Показатели искажения. Аксонометрические проекции геометрических тел.

*Проецирование геометрических тел с преобразованием формы.* Понятие о сечении. Пересечение тел проецирующими плоскостями. Отверстия и наклонные срезы, преобразующие форму геометрических тел. Построение комплексных чертежей и аксонометрических проекций усеченных геометрических тел с отверстиями.

### Тематическое планирование

Сроки изучения учебного материала	Номер занятия	Тема	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)		
<b>Введение (2 часа)</b>						
1 неделя	1	Введение.	История развития предмета. Понятие о стандартах.			
	2	Инструменты, принадлежности, знакомство с учебником.				
<b>Геометрическое черчение (16 часов)</b>						
2	3	Линии чертежа. Масштабы.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- размеры основных форматов;</li> <li>- типы и размеры линий чертежа;</li> <li>- размеры и конструкцию букв, цифр, знаков;</li> <li>- масштабы;</li> <li>- правила нанесения размеров.</li> </ul>	выполнять: <ul style="list-style-type: none"> <li>- различные типы линий на чертежах;</li> <li>- надписи на чертежах;</li> <li>- заполнять графы основной надписи;</li> <li>- наносить размеры на плоских контурах.</li> </ul>		
	4	Рамка, основная надпись.				
3	5	Шрифт чертежный.				
	6	Шрифт чертежный.				
4	7	Самостоятельная работа.				
	8	Правила нанесения размеров на плоских контурах.				
5	9	Упражнения по теме.				
	10	Самостоятельная работа.				
6	11	Некоторые геометрические построения.			<ul style="list-style-type: none"> <li>- правила деления окружности, отрезка прямой, углов на равные части;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- строить перпендикулярные и параллельные линии;</li> <li>- строить сопряжения прямых, прямой и</li> </ul>
	12	Деление окружности,				

		построение овалов.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правила построения сопряжений;</li> <li>- последовательность построения лекальных кривых.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>окружности, двух окружностей;</li> <li>- строить лекальные кривые.</li> </ul>
7	13	Графическая работа № 1.		
	14	Графическая работа № 1.		
8	15	Сопряжения: внешние, внутренние.		
	16	Лекальные кривые.		
9	17	Графическая работа № 2.		
	18	Графическая работа № 2.		
<b>Проецирование точки, прямой и плоскости (12 часов)</b>				
10	19	Виды проецирования. Плоскости проекций.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методы проецирования;</li> <li>- методы проецирования точки, прямой и плоскости на три плоскости проекций;</li> <li>- способы взаимного расположения прямых и плоскостей;</li> <li>- способы пересечения прямой и плоскости;</li> <li>- особые линии плоскости.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- измерять координаты точки;</li> <li>- читать чертежи проекций точек, прямых и плоскостей</li> <li>- строить третью проекцию по двум заданным;</li> <li>- строить натуральную величину отрезка и плоскости;</li> <li>- решать метрические задачи.</li> </ul>
	20	Проецирование точки на три плоскости.		
11	21	Координатный способ построения проекций точки.		
	22	Проекция отрезка прямой.		
12	23	Нахождение натуральной величины отрезка прямой.		
	24	Самостоятельная работа.		
13	25	Следы прямой.		
	26	Способы изображения плоскости.		
14	27	Следы плоскости.		
	28	Точка в плоскости.		
15	29	Прямая в плоскости.		



	30	Самостоятельная работа.				
<b>Проецирование геометрических тел (18 часов)</b>						
16	31	Образование поверхностей.	- об особенностях образования геометрических тел;  - способы проецирования геометрических тел.	- строить точки и линии принадлежащие поверхностям геометрических тел.		
	32	Геометрические тела, их проекции.				
17	33	Положение геометрических тел в пространстве.				
	34	Самостоятельная работа.				
18	35	Построение точек на поверхности геометрического тела.				
	36	Метод секущих плоскостей.				
19	37	АксонOMETрические проекции.			-назначение аксонометрических проекций;  - виды аксонометрических проекций, расположения осей и коэффициенты искажения.	- изображать плоские фигуры, окружности и геометрические тела в аксонометрических проекциях;  -строить аксонометрические проекции геометрических тел.
	38	Изометрическая проекция гранных тел.				
20	39	Диметрическая проекция гранных тел.				
	40	Изометрическая проекция тел вращения.				
21	41	Диметрическая проекция тел вращения.				
	42	Самостоятельная работа.				
22	43	Композиция из геометрических тел.				
	44	Эскиз графической работы № 3				
23	45	Графическая работа № 3				

	46	Графическая работа № 3		
24	47	Графическая работа № 4		
	48	Графическая работа № 4		
<b>Проецирование геометрических тел с преобразованием формы (20 часов)</b>				
25	49	Преобразование формы геометрических тел.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сечение тел проецирующими плоскостями;</li> <li>- правила нахождения действительной величины фигуры сечения.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- строить действительную величину фигуры сечения тела;</li> <li>- изображать усеченные геометрические тела в аксонометрических проекциях.</li> </ul>
	50	Наклонные срезы, отверстия в призмах.		
26	51	Наклонные срезы, отверстия в пирамидах.		
	52	Наклонные срезы, отверстия в цилиндрах.		
27	53	Наклонные срезы, отверстия в конусах.		
	54	Самостоятельная работа.		
28	55	Графическая работа № 5.		
	56	Графическая работа № 5.		
29	57	Графическая работа № 6.		
	58	Графическая работа № 6.		
30	59	Графическая работа № 7.		
	60	Графическая работа № 7.		
31	61	Графическая работа № 8.		
	62	Графическая работа № 8.		
32	63	Графическая работа № 9.		

	64	Графическая работа № 9.		
33	65	Проектная работа по теме «Проецирование геометрических тел с преобразованием формы»	- способы изменения формы геометрических тел.	- проецировать преобразованные геометрические тела на три плоскости проекций; - изображать их в аксонометрических проекциях.
	66	Проектная работа по теме «Проецирование геометрических тел с преобразованием формы»		
34	67	Проектная работа по теме «Проецирование геометрических тел с преобразованием формы»		
	68	Проектная работа по теме «Проецирование геометрических тел с преобразованием формы»		

