



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Департамент образования и науки Тюменской области  
Тюменский муниципальный район  
МАОУ Московская СОШ

РАССМОТРЕНО  
на заседании ШМО  
 А.Н. Решетникова  
Протокол №1 от 28.08.2023 г.

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель директора по  
УВР  
 Т.В. Осокина  
Протокол №1 от 30.08.2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Элективного курса «Инженерный практикум»  
для обучающихся 10 классов

Составители: Решетникова А.Н.  
учитель технологии

п. Московский 2023

### Пояснительная записка

Концепция модернизации российского образования, одобренного Правительством РФ, нацеливает образовательные учреждения страны на подготовку разносторонне развитой личности, ориентированной в традициях отечественной и мировой культуры, способной к активной социальной адаптации в обществе, самостоятельному жизненному выбору, к началу трудовой деятельности и продолжению профессионального образования.

Каждая техническая идея, прежде чем воплотить в реальный объект, проходит графический этап. Для этого необходимо обладать техническими знаниями, графическими умениями и навыками, владеть графическими средствами информации. Знание условностей черчения, умение читать чертежи, работать над ними являются обязательным условием высокой производственно-технической культуры человека. Поэтому черчению в школе отводится роль общеобразовательного предмета.

Развитие экономики нашей страны предусматривает постоянное ускорение темпов развития промышленности, требующее широкой механизации и автоматизации производственных процессов, внедрение новой техники и технологии, расширение производственной базы. Это связано с разработкой многих проектно-конструкторских, производственных вопросов и вопросов управления, требующих широких знаний графических дисциплин, например, «Черчение».

Подготовка подрастающего поколения к освоению «языка техники», чтению и выполнению разнообразных чертежей – задача государственного масштаба. Решить поставленные задачи невозможно, если школьное образование не обеспечит должный уровень графической подготовки её выпускников.

*Особенность курса черчения в средней общеобразовательной школе на данный момент по новой программе – его чрезмерная сжатость, всего один час в неделю. Очень часто многим учащимся не хватает полученных начальных знаний в той мере, в какой они могут быть использованы в дальнейшем, особенно при продолжении обучения в технических вузах или профессиональной деятельности.*

Иначе обстоят дела в тех общеобразовательных учреждениях, где есть возможность увеличить количество часов, углубленно изучать черчение. Это практикуется в основном в средних школах при промышленных предприятиях, которые заинтересованы в притоке молодых, технически подготовленных рабочих. Понимая, что в наше время каждый грамотный человек должен уметь читать чертеж независимо от своей профессии, многие директора средних школ по собственному усмотрению отводят в сетке учебных предметов несколько дополнительных часов на углубленное изучение данной дисциплины.

Элективные занятия как одна из форм учебно-воспитательного процесса в школе ставит своей целью развитие разносторонних интересов и возможностей учащихся, а также углубление и расширение общеобразовательных знаний, так как обязательный курс черчения дает учащимся лишь минимум знаний и умений. Многие вопросы теории и чтения графических изображений просто не предусматриваются основной программой, а практические и графические задания повышенного уровня невозможно выполнить на уроках из-за недостатка учебного времени.

Данный элективный курс «Введение в инженерную графику» позволит учащимся получить нужные знания, умения и навыки по черчению повышенного уровня, которые будут использованы в дальнейшем при изучении специальных графических курсов (компьютерной графики, строительного, горного, машиностроительного, топографического и других) в средних специальных и высших учебных заведениях.

В соответствии с основными положениями новой индустриализации в нашей стране сформированы требования к инженерным квалификациям «новых» инженеров. Современные инженеры должны владеть не только современными технологиями, знаниями современного технологического оборудования, владеть иностранными языками и т.д., но и иметь такое качество, как способность предвидения, прогнозирования тенденций развития техники и технологии в своих и смежных направлениях деятельности. Такое новое качество

инженера можно определить, как его способность к опережающему развитию – опережающей креативности. Данный элективный курс ориентирован на развитие и этого качества у обучающихся.

Познавательная активность учащихся в процессе приобретения знаний носит избирательный характер к учебным предметам. Жизненный и трудовой опыт в определенной степени влияет на глубину усвоения, их отношения к учебе. Современная молодежь склонна относиться практически к тем сведениям, которые излагает учитель. Ей свойствен прагматический подход к знаниям: насколько они могут пригодиться в будущей трудовой деятельности.

Современные педагоги-психологи также утверждают, что потребность в значимых для жизненного успеха знаний – одна из самых характерных черт нынешнего старшеклассника. Хотелось бы отметить, что в отношении значимости курс «Введение в инженерную графику» находится в выгодных условиях: сообщаемые в нем сведения имеют непосредственное отношение к будущим трудовым профессиям и не только техническим. Ведь известно, что определенные сведения о предмете можно передать различными способами: описанием, рисунком, фотографией, чертежом, схемой. Из всех перечисленных способов чертеж дает наиболее исчерпывающие сведения о предмете; только он с необходимой полнотой и точностью может отразить форму, конструкцию и размеры предмета. Вот поэтому чертежом пользуются в различных областях народного хозяйства. По чертежам изготавливают станки и самолеты, строят мосты и шахты, возводят жилые здания, прокладывают шоссейные и железные дороги. По чертежам изготавливают обувь, шью одежду, делают мебель, озеленяют города и сельские поселки. По чертежам прокладывают путь лётчики и мореплаватели, врачи пользуются чертежом при изучении сложной медицинской аппаратуры. Чертеж необходим при изучении трактора, автомобиля и другой техники, даёт возможность человеку разобраться в устройствах сложного механизма, машины. *Поэтому на элективные занятия приглашаются учащиеся старших классов планирующие своё обучение в различных вузах нашей страны, имеющие склонность и интерес к изучению черчения.*

### **Методы и формы обучения**

Для повышения образовательного уровня и получения навыков по практическому использованию полученных знаний программой предусматривается лекционная форма обучения (при изучении теоретического материала) и практические занятия (графические работы).

На изучение элективного курса «Введение в инженерную графику», отводится 34 часа.

Часы, отведенные на занятия, проводятся в 10 классах - по 1 академическому часу в неделю.

При планировании курса «Введение в инженерную графику», мною учитывались установленные дидактикой принципы:

- политехническая направленность курса;
- научность;
- системность и последовательность;
- сознательность и активность учащихся;
- наглядность;
- прочность усвоения знаний;
- доступность.

В процессе обучения курса «Введение в инженерную графику» старшеклассник должен выполнить все графические работы для получения зачета или оценки по данному курсу.

## **Цели и задачи элективного курса**

По подсчётам учёных-экономистов доля графической информации в мире выпускаемой продукции уже сегодня составляет 80%. Они также утверждают, что если мощь государства в недалёком прошлом оценивалась сначала запасами недр, затем энерговооружённостью, то сейчас зависит от объёма информации, которая становится важным национальным ресурсом, особым видом продукта, товаром. Устанавливаемое на земле информационное пространство, не знающее государственных границ, требует от каждого гражданина владение информационными технологиями, т.е. умения создавать, хранить, обрабатывать, преобразовывать и использовать информацию, в том числе и графическую. *Будущее развитие нашего производства, во многом зависит от уровня графической культуры подрастающего поколения.*

В связи с этим главной целью элективного курса «Введение в инженерную графику» является приобщение старшеклассников к графической культуре, а также углубление общеобразовательных знаний и трудовой политехнической подготовки, обеспечение преемственности между общим и профильным образованием, подготовка выпускников к освоению программ профессионального среднего и высшего образования.

Сегодня на профильную школу возложена задача максимально раскрыть индивидуальность, способности личности, подготовить учащихся к продолжению образования, а также участвовать в их профессиональной ориентации.

Социальный заказ, поступающий от учащихся и родителей, предъявляет повышенные требования к школе. Введение в школьную программу изучения элективного курса «Введение в инженерную графику» позволит старшеклассникам повторить и расширить представления о роли и значении графических изображений в реальной жизни; закрепит и значительно шире поможет использовать комплекс полученных начальных знаний и навыков; позволит получить дополнительный объём технических знаний, а также совершенствовать и развить графические умения и навыки, которые необходимы для дальнейшего изучения последующих общеинженерных и технических дисциплин; расширит общетехнический кругозор.

Элективный курс поможет сформировать у старшеклассников весьма важные свойства всесторонне развитой личности: самоуважение; стремление к знаниям; ответственность; дисциплинированность, а также повысит интеллектуальный рост старшеклассников; будет способствовать умению самостоятельно приобретать и применять полученные знания, умению работать в группе, вести дискуссию и отстаивать свою точку зрения.

**Цель курса конкретизируется в основных задачах.**

### **Обучающие:**

- изучение графического языка общения, передачи и хранения информации о предметном мире с помощью различных методов, способов отображения её на плоскости и правил считывания;
- формировать основные знания о правилах оформления чертежей и требования ГОСТов; -продолжать учить учащихся аккуратно и рационально работать, правильно применять чертежные инструменты и принадлежности;
- продолжать обучать основным правилам и приемам выполнения более сложных графических построений и чертежей различного назначения;
- формировать знания об основах прямоугольного проецирования, способах построения изображений на чертежах (эскизах), а также построения прямоугольной изометрической и диметрической проекциях;

-развивать способность изображать технический рисунок используя различные способы оттенения;

-сформировать умения и навыки чтения и выполнения комплексных чертежей и аксонометрических проекций различной степени сложности;

-научить уч-ся самостоятельной работе со справочной и специальной литературой, учебными материалами; -научить разрабатывать проекционные чертежи.

#### **Развивающие:**

-развивать творческие способности и способствовать формированию элементарных умений преобразовывать форму предметов, изменять их положение и ориентацию в пространстве;

-развивать статические и динамические пространственные представления, и воображения;

-развивать пространственное, образное, логическое и креативное мышление;

-развивать политехнический кругозор путем ознакомления уч-ся с основами технологии изготовления деталей, элементами деталей, изучения роли чертежа в современном производстве, процесса проектирования;

#### **Воспитывающие:**

-формировать эстетический вкус, аккуратность;

-формировать познавательный интерес и потребность к самообразованию и творчеству;

-формировать умения применять графические знания в новых ситуациях;

-привить уч-ся культуру графического труда. Для осуществления указанных задач программа предусматривает изучение теоретических положений, выполнение упражнений, обязательный минимум графических и практических работ.

## **УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

10 класс (34 часа)

Раздел 1 Общие сведения по оформлению технологического чертежа и геометрические построения 17 часов

Введение в предмет Чертежные инструменты и принадлежности, их назначение (1 час)

Оформление чертежей (6 часов)

Геометрические построения (6 часов)

Кривые линии (4 часа)

Раздел 2 Основы начертательной геометрии и проекционное черчение 17 часов

Проецирование геометрических тел и их элементов (2 часа)

Проекционные задачи (12 часов) Проецирование моделей (5 часов)

# СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

## РАЗДЕЛ 1

Общие сведения по оформлению технологического чертежа и геометрические построения

**Глава 1** *Введение в предмет. Чертежные инструменты и принадлежности, их назначение и приемы работы с ними.*

Рассказ о важности знаний по данному курсу. Материалы и принадлежности для черчения. Готовальня и её содержимое. Линейки и угольники. Бумага. Подготовка инструментов к работе. Организация рабочего места.

**Глава 2** *Оформление чертежей*

Форматы чертёжные.

Обозначение форматов и расшифровка.

Рамка и основная надпись чертежа технических вузов.

Линии чертежа. Их назначение и применение. Масштабы.

Шрифты чертежные. Размеры шрифтов, установленные ГОСТом. Прописные и строчные шрифты, основные и широкие, с наклоном и без наклона. Группировка букв по ширине в каждом шрифте.

Выбор заглавных букв, расстояние между буквами, словами и строками. Основные правила нанесения размеров на чертежах. Размерные числа, выносные и размерные линии. Линейные и угловые размеры. Изображение стрелки, знаки, надписи. Рекомендации по выполнению чертежей.

**Глава 3** *Геометрические построения.*

Проведение параллельных и перпендикулярных линий.

Деление отрезка прямой на равные части.

Построение и деление углов.

Нахождение центра окружности или дуги и определение величины их радиусов.

Деление окружности на равные части (4; 8; 3; 6; 12; 5; 7; 14) и построение правильных вписанных многоугольников.

Сопряжения. Основные элементы сопряжений (центр сопряжения, радиус сопряжения, точки касания).

Сопряжение двух прямых (скругление углов). Сопряжение дуги окружности прямой линией. Сопряжение двух дуг (внутреннее и внешнее). Смешанное сопряжение. Применение сопряжений в технических деталях. Рекомендации по выполнению сопряжений на чертежах.

**Глава 4** *Кривые линии*

Построение циркульных кривых (овал, овоид, коробые кривые).

Применение циркульных кривых в технических деталях.

Построение лекальных кривых, полученных в результате сечения конуса (эллипс, парабола, гипербола).

## РАЗДЕЛ 2

### Основы начертательной геометрии и проекционное черчение

#### Глава 5 Проецирование геометрических тел и их элементов

Комплексный чертёж геометрических тел

Проекции геометрических тел.

Проекции точки, лежащей на поверхности предмета.

#### Глава 6 Проекционные задачи.

Пересечение многогранников проецирующей плоскостью: призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара.

Построение линии взаимного пересечения поверхностей двух многогранников и тел вращения.

#### Глава 7 Проецирование модели

Комплексный чертёж и аксонометрическая проекция модели

Технический рисунок модели

Понятие о разрезах.

## РАЗДЕЛ 1

### Общие сведения по оформлению технологического чертежа и геометрические построения

<b>Введение в предмет. Чертежные инструменты и принадлежности, их назначение и приемы работы с ними. (1 час)</b>			
Тема занятия	кол-во часов	Дата	Содержание урока
Введение в предмет «Основы инженерной графики». Инструменты, материалы и принадлежности для черчения. Организация рабочего места.	1 урок 1 час		Рассказ о важности, значимости этого курса для дальнейшего обучения в средних и высших учебных заведениях. Материалы и принадлежности для черчения. Готовальня и её содержимое. Линейки и угольники. Бумага. Подготовка инструментов к работе. Организация рабочего места
<b>Оформление чертежей (5 часов)</b>			
Форматы. Рамка и основная надпись чертежа. Линии чертежа.	2 Урок 1 час		Форматы. Рамка и основная надпись чертежа (для техникумов и институтов). Линии чертежа.
Шрифты чертежные.	3 Урок		Шрифты чертежные. Размеры шрифтов, установленные ГОСТом. Прописные и строчные шрифты,

	1 час		основные и широкие, с наклоном и без наклона. Группировка букв по ширине в каждом шрифте. Выбор заглавных букв, расстояние между буквами, словами и строками.
Графическая работа № 1 Шрифты.	4 Урок 1 час		Написание текста чертежным шрифтом русского алфавита.
Основные правила нанесения размеров на чертежах. Масштабы. Рекомендации по выполнению чертежей.	5-6 урок 2 часа		Основные правила нанесения размеров на чертежах. Размерные числа, выносные и размерные линии. Условные знаки. Линейные и угловые размеры. Масштаб. Рекомендации по выполнению чертежей.
Графическая работа № 2 Нанесение размеров	7 урок 1 час		Выполнение чертёжа «плоской детали» в масштабе М1:2. Нанесение размеров
<b>Геометрические построения. (6 часов)</b>			
Проведение параллельных и перпендикулярных линий. Деление окружности на равные части.	8-9 урок 2 часа		Проведение параллельных и перпендикулярных линий. Деление отрезка прямой на равные части. Построение и деление углов. Нахождение центра окружности или дуги и определение величины их радиусов. Деление окружности на равные части (4; 8; 3; 6; 12; 5;10; 7; 14) и построение правильных вписанных многоугольников.
Сопряжение.	10 Урок. 1 час		Сопряжения. Основные элементы сопряжений (центр сопряжения, радиус сопряжения, точки касания). Сопряжение двух прямых (скругление углов). Сопряжение дуги окружности прямой линией
Сопряжение.	11 Урок. 1 час		Сопряжение двух дуг (внутреннее и внешнее). Смешанное сопряжение. Применение сопряжений в технических деталях. Рекомендации по выполнению сопряжений на чертежах.
Графическая работа № 3 Сопряжение	12 -13 урок 2 часа		Построение чертежа плоской детали с элементами деления окружности на разные части
<b>Кривые линии (4 часа)</b>			
Коробовые кривые	14 урок		Построение циркульных кривых (овал, овоид, коробые кривые).



	1 час		
Лекальных кривые	15 урок 1 час		Построение лекальных кривых, полученных в результате сечения конуса (эллипс, парабола, гипербола). По необходимости возможно завершение работы дома
Графическая работа № 4 Коробовые кривые.	16 урок 1 час		Применение циркульных кривых в технических деталях (использование карточек-заданий на достраивание формы технической детали).
Графическая работа № 5 Лекальные кривые.	17 урок 1 час		Применение лекальных кривых в технических деталях (использование карточек-заданий на достраивание

## **Раздел 2**

### **Основы начертательной геометрии и проекционное черчение**

<b>Проецирование геометрических тел и их элементов (2 часа)</b>			
Тема занятия	кол-во часов	Дата	Содержание урока
Графическая работа № 6 Построение геометрических тел и точки лежащей на поверхности предмета.	18 19 урок 2 часа		Выполнение комплексного чертёжа геометрических тел (многогранника и тела вращения). Построение проекции точки, лежащей на поверхности предмета.
<b>Проекционные задачи (12 часов)</b>			
Сечение многогранников проецирующей плоскостью	20 урок 1 час		Пересечение многогранников проецирующей плоскостью: призмы, пирамиды, цилиндра т.д. (по необходимости возможность завершение работы дома)
Графическая работа №7 Сечение многогранника плоскостью.	21 урок 1 час		Построение фигуры сечения многогранника (пирамиды). Определение натуральной величины фигуры сечения. Построение аксонометрической проекции усеченной части многогранника.
Сечение тел вращения проецирующей плоскостью.	22 урок 1 час		Пересечение тел вращения проецирующей плоскостью: цилиндр, конус.
Графическая работа № 8 Сечение цилиндра плоскостью	23-24 урок		Построение фигуры сечения цилиндра . Определение натуральной величины фигуры

	2 час		сечения (по необходимости возможно завершение работы дома).
Линии взаимного пересечения поверхностей двух многогранников.	25 урок 1 час		Построение линии взаимного пересечения поверхностей двух многогранников.
Графическая работа № 9 Пересечение поверхностей двух многогранников	26-27 урок 2 час		Построение линии пересечения шестигранной и трехгранной призмы. Вычерчивание трех видов
Взаимное пересечение поверхностей многогранников с поверхностями тел вращения.	28 урок 1 час		Построение линии взаимного пересечения поверхностей многогранников с телами вращения.
Взаимное пересечение поверхностей тел вращения	29 урок 1 час		Построение линии взаимного пересечения поверхностей тел вращения
Графическая работа №10 Пересечение поверхностей вращения	30-31 урок 2 час		Построение линии пересечения конуса и цилиндра. Вычерчивание трех видов
<b>Проецирование моделей (5 часов)</b>			
Компоновка и последовательность выполнения чертежа модели. Графическая работа № 11	32 урок 1 час		Выбор главного вида. Комплексный чертёж моделей. Построение комплексного чертёжа по наглядному изображению модели (по необходимости, возможно завершение работы дома).
Графическая работа № 12 Построение третьей проекции модели по двум данным	33 урок 1 час		Построение третьей проекции по двум заданным (по необходимости, возможно завершение работы дома).
Графическая работа №13 Построение трёх проекций модели по её наглядному изображению.	34 урок 1 час		Построение модели по её наглядному изображению после мысленного разворота предмета в пространстве (по необходимости, возможно завершение работы дома).