

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Приморского края**

**Управление образования УГО**

**МБОУ СОШ №32**

РАССМОТРЕНО  
ШМО математики  
Яворская Н.А.  
Протокол № 1 от 18.08.2024

СОГЛАСОВАНО  
Зам. директора по УВР  
Дюндик В.П.  
21.08.2024



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**элективного курса**

**«Инженерная графика»**

**для обучающихся 10-11 классов**

**г. Уссурийск 2024**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по курсу «Инженерная графика» является составной частью основного образовательной программы среднего общего образования и учитывает ее цели.

Рабочая программа учебного курса «Инженерная графика» относится к технической направленности и разработана для обучения учащихся 10-11 классов технологического профиля инженерной направленности.

Приоритетной целью реализации учебной программы является общая система развития технического мышления, пространственных представлений и графической грамотности учащихся.

Актуальность учебной программы «Инженерная графика» заключается в том, что в настоящий момент в стране развиваются технологии, электроника, механика и программирование, созревает благодатная почва для развития компьютерных технологий и обществу требуются специалисты инженерной направленности. Поэтому многие выпускники после окончания школы поступают в технические вузы, где владение начальными навыками инженерной графики являются одним из условий успешного овладения будущей профессией.

Изучение графического языка является необходимым, поскольку он признан международным языком общения. Знание его может стать одной из преимущественных характеристик для поступления в технические вузы.

Графическая подготовка создает условия качественного усвоения других предметов школьного учебного плана, а также позволяет школьникам активно проявить себя в проектной деятельности.

### ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

Целью курса является формирование умений и навыков в оформлении конструкторской документации в соответствии для развития конструктивных способностей к проектной деятельности и знакомстве с началами проектирования и конструирования в программе «КОМПАС 3D».

В рамках реализации этой цели программа по инженерной графике для обучающихся будет способствовать решению следующих задач:

- овладение методами проектной деятельности, решения творческих задач, моделирования, конструирования;
- овладение средствами и формами графического отображения объектов или процессов, правилами выполнения графической документации;
- формирование умений устанавливать взаимосвязь знаний по разным предметам для решения прикладных учебных задач;
- освоение графического редактора «КОМПАС – 3D» и других;
- формирование представлений о мире профессий, связанных с изучаемыми технологиями и их востребованностью на рынке труда;
- приобщение школьников к графической культуре, совокупности достижений человечества в области освоения графических способов передачи информации;
- развитие инновационной творческой деятельности в процессе решения прикладных задач;
- формирование пространственного мышления и воображения.

### МЕСТО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

На изучение курса «Инженерная графика» на базовом уровне отводится 1 час в неделю в течение каждого года обучения в старшей школе, всего 68 учебных часов за два года обучения.

# СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

## 10 КЛАСС

### *Вводное занятие.*

Цели и задачи элективного курса «Инженерная графика». Формы работы. Инструменты, принадлежности и материалы. Организация рабочего места. Техника безопасности при работе с чертежными инструментами.

Графическое оформление чертежей.

Стандарты. Линии, применяемые на чертеже. Форматы. Основные надписи. Чертежные шрифты. Масштабы. Нанесение основных размеров на чертеж. Сопряжение линий. Деление окружности на равные части. Графическое обозначение материалов в сечении. Построение уклона и конусности.

### *Практические задания.*

На листе миллиметровой бумаги формата А3 написать чертежным шрифтом русский алфавит, используя прописные и строчные буквы.

Выполнение контурного очертания детали, применяя построения сопряжений различных видов. Построение центров дуг сопряжений покажем тонкими сплошными линиями. Работу выполнить на листе формата А3.

Выполнение чертежа валика, с указанием всех необходимых размеров. Работу выполняем на листе формата А3.

Выполнение чертежа профиля швеллера или двутавровой балки, с указанием всех необходимых размеров. Работу выполнить на листе формата А3.

Чертежи в системе прямоугольных проекций.

Образование проекции. Метод Монжа. Проецирование точки (в системе двух плоскостей, в системе трех плоскостей). Проекция отрезка прямой линии. Точка на прямой. Взаимное положение двух прямых. Проецирование плоских фигур. Проекция точки и прямой, расположенной на плоскости. Положение плоскости относительно плоскостей проекций.

Построение проекций плоских фигур. Пересечение прямой линии с плоскостью, перпендикулярной плоскостям проекций. Построение линий пересечения двух плоскостей.

Пересечение прямой линии с плоскостью общего положения. Построение линии пересечения двух плоскостей по точкам пересечения прямых линий с плоскостью.

Аксонметрические проекции. Проекция геометрических тел. Общие правила построения линий пересечения поверхностей.

### *Практические задания.*

Выполнение прямоугольной изометрической проекции куба, в грани которого вписаны окружности. Работу выполнить на листе формата А3.

Выполнение прямоугольной диметрической проекции куба, в грани которого вписаны окружности. Работу выполнить на листе формата А3.

Выполнение чертежа сечения призмы плоскостью. Работу выполнить на листе формата А3.

Выполнение чертежа сечения цилиндра плоскостью. Работу выполнить на листе формата А3.

Выполнение чертежа сечения пирамиды плоскостью. Работу выполнить на листе формата А3.

Выполнение чертежа сечения прямого кругового конуса плоскостью. Работу выполнить на листе формата А3.

Выполнение чертежа пересечения поверхностей цилиндра и призмы. Работу выполнить на листе формата А3.

Выполнение чертежа пересечения цилиндрических поверхностей.

Работу выполнить на листе формата А3.

Выполнение чертежа пересечения поверхностей призм. Работу выполнить на листе

формата А3. Защита чертежного альбома.

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА 11 КЛАСС**

### ***Вводное занятие.***

Цели и задачи элективного курса «Инженерная графика». Формы работы. Инструменты, принадлежности и материалы. Организация рабочего места. Техника безопасности при работе с чертежными инструментами.

Обобщение сведений о способах проецирования.

Способы проецирования, количество видов на чертеже.

### **Сечение и разрезы.**

Понятия «сечение» и «разрез». Назначение сечений. Правила выполнения сечений. Назначение разрезов. Правила выполнения разрезов. Различие между разрезом и сечением. Виды разрезов. Соединение вида и разреза. Графическое обозначение материалов в сечении. Применение разрезов в аксонометрических проекциях.

### ***Практические задания.***

Построить три основных вида детали на листе формата А3 с указанием всех основных размеров.

Построение изометрической проекции по имеющимся трем видам. Работу выполнить на листе формата А3.

Построение диметрической проекции по имеющимся трем видам. Работу выполнить на листе формата А3.

Построение изометрической проекции по имеющимся трем видам с  $\frac{1}{4}$  разреза детали. Работу выполнить на формате А3.

На карточке найти наглядные изображения деталей по виду и сечению. Соответствующие буквенные обозначения вписать в таблицу в тетрадь.

На карточке найти наглядные изображения деталей по видам и разрезам. Соответствующие буквенные обозначения вписать в таблицу в тетрадь.

### ***Технический рисунок.***

Понятие «технический рисунок». Отличие технического рисунка от аксонометрической проекции.

### ***Практическое задание.***

Выполнение технического рисунка. Работу выполнить на листе формата А3.

Винтовые поверхности и изделия с резьбой.

Изображение и обозначение резьбы.

Чертежи болтовых и шпилечных соединений. Чертежи шпоночных и штифтовых соединений.

### **Сборочный чертеж.**

Общие сведения о сборочных чертежах изделий. Спецификация. Разрезы на сборочных чертежах. Размеры на сборочных чертежах. Порядок чтения. Условности и упрощения на сборочных чертежах. Понятие о детализации.

### ***Практические задания.***

Прочитать сборочный чертеж, данный на рисунке, по приведенному плану.

Выполнить чертеж одной детали, изображенных на сборочном чертеже.

**Отработка полученных навыков выполнения чертежа в программе «КОМПАС – 3D».**

Знакомство с графическим редактором. Выполнение чертежа. Знакомство с 3D моделированием.

**Защита чертежного альбома.**

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **Личностные результаты:**

- ценностные ориентации выпускников основной школы, отражающие их индивидуально-личностные позиции;
- усвоение гуманистических, традиционных ценностей многонационального российского общества;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению на основе мотивации к обучению и познанию;
- готовность и способность обучающихся к формированию ценностно-смысловых установок; формированию осознанного,
- уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению и мировоззрению;
- формированию коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной и творческой деятельности.

### **Метапредметные результаты:**

- умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся задачей;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, способности к самостоятельному приобретению новых знаний и практических умений, умения управлять своей познавательной деятельностью;
- умение организовывать сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками, разрешать конфликты, формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

### **Предметные результаты:**

- правильно пользоваться чертежными инструментами;
- читать чертежи несложных изделий;
- применять полученные знания при решении задач с творческим содержанием (в том числе с элементами конструирования);
- решать позиционные и метрические задачи;
- использовать средства компьютерной графики для выполнения графических работ различного назначения

### **Умению**

- выполнять геометрические построения;
- выполнять технические чертежи, выбирая необходимое количество видов, в соответствии с ГОСТами;
- выполнять технический рисунок.

### **Развитию качества личности**

- Воспитать интерес к моделированию и конструированию;
- Повысить общую и специальную работоспособность обучающихся;
- Развить конструктивные способности к проектной деятельности;
- Развить коммуникабельность обучающихся, умение работать и жить в коллективе.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ  
10 КЛАСС**

№ п/п	Тема	Содержание	Теория	Практика	Всего
1	Вводное занятие.	Цели и задачи элективного курса «Инженерная графика». Формы работы. Инструменты, принадлежности и материалы. Организация рабочего места. Техника безопасности при работе с чертежными инструментами.	1		1
2	Графическое оформление чертежей	Стандарты. Линии, применяемые на чертеже. Форматы. Основные надписи. Чертежные шрифты. Масштабы. Нанесение основных размеров на чертеж. Сопряжение линий. Деление окружности на равные части. Графическое обозначение материалов в сечении. Построение уклона и конусности.	4	8	12
3	Чертежи в системе прямоугольных проекций.	Образование проекции. Метод Монжа. Проецирование точки (в системе двух плоскостей, в системе трех плоскостей). Проекция отрезка прямой линии. Точка на прямой. Взаимное положение двух прямых. Проецирование плоских фигур. Проекция точки и прямой, расположенной на плоскости. Положение плоскости относительно плоскостей проекций. Построение проекций плоских фигур. Пересечение прямой линии с плоскостью, перпендикулярной плоскостям проекций. Построение линий пересечения двух плоскостей. Пересечение прямой линии с плоскостью общего положения. Построение линии пересечения двух плоскостей по точкам пересечения прямых линий с плоскостью. Аксонометрические проекции. Проекция геометрических тел. Общие правила построения линий пересечения поверхностей.	4	16	20
4	Защита чертежного альбома			1	1
	Всего				34

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11 КЛАСС

№ п/п	Тема	Содержание	Теория	Практика	Всего
1	Вводное занятие.	Цели и задачи элективного курса «Инженерная графика». Формы работы. Инструменты, принадлежности и материалы. Организация рабочего места. Техника безопасности при работе с чертежными инструментами.	1		1
2	Обобщение сведений о способах проецирования.	Способы проецирования, количество видов на чертеже.	1		1
3	Сечение и разрезы.	Понятия «сечение» и «разрез». Назначение сечений. Правила выполнения сечений. Назначение разрезов. Правила выполнения разрезов. Различие между разрезом и сечением. Виды разрезов. Соединение вида и разреза. Графическое обозначение материалов в сечении. Применение разрезов в аксонометрических проекциях.	2	10	12
4	Технический рисунок	Понятие «технический рисунок». Отличие технического рисунка от аксонометрической проекции.		1	1
5	Винтовые поверхности и изделия с резьбой.	Изображение и обозначение резьбы. Чертежи болтовых и шпилечных соединений. Чертежи шпоночных и штифтовых соединений.	2		2
6	Сборочный чертеж	Общие сведения о сборочных чертежах изделий. Спецификация. Разрезы на сборочных чертежах. Размеры на сборочных чертежах. Порядок чтения. Условности и упрощения на сборочных чертежах. Понятие о детализировании.	1	2	3
7	Отработка полученных навыков выполнения чертежа в программе «КОМПАС – 3D».	Знакомство с графическим редактором. Выполнение чертежа. Знакомство с 3D моделированием.		13	13
8	Защита чертежных альбомов.			1	1

Всего				34
-------	--	--	--	----

Контроль результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися графических заданий.

## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

№	п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Дата проведения
			Всего	Теория	Практика	
1		Цели и задачи элективного курса «Инженерная графика». Формы работы	1			
2		Инструменты, принадлежности и материалы. Организация рабочего места. Техника безопасности при работе с чертежными инструментами.	1			
3		Стандарты. Линии, применяемые на чертеже. Форматы. Основные надписи	1			
4-6		Чертежные шрифты. Масштабы. Нанесение основных размеров на чертеж.	3	1	2	
7-8		Сопряжение линий. Деление окружности на равные части	2	1	1	
9-10		Графическое обозначение материалов в сечении.	2	1	1	
11-12		Построение уклона и конусности.	2	1	1	
13		Образование проекции. Метод Монжа.	1	1		
14-15		Проецирование точки (в системе двух плоскостей, в системе трех плоскостей).	2	1	1	
16		Проекция отрезка прямой линии. Точка на прямой.	1		1	
17-18		Взаимное положение двух прямых. Проецирование плоских фигур.	2		2	
19		Проекция точки и прямой, расположенной на плоскости.	1	1		
20-21		Положение плоскости относительно плоскостей проекций.	2	1	1	
22-23		Построение проекций плоских фигур.	2		2	
24		Пересечение прямой линии с плоскостью, перпендикулярной плоскостям проекций.	1	1		



25-26	Построение линий пересечения двух плоскостей. Пересечение прямой линии с плоскостью общего положения.	2	0	2	
27-28	Построение линии пересечения двух плоскостей по точкам пересечения прямых линий с плоскостью.	2	0	2	
29-30	АксонOMETрические проекции.	2	1	1	
31	Проекции геометрических тел	1	0	1	
32	Общие правила построения линий пересечения поверхностей.	1	1		
33-34	Итоговое занятие.	2	1	1	

## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Дата проведения
		Всего	Теория	Практика	
1	Цели и задачи элективного курса «Инженерная графика». Формы работы.	1	1		
2	Инструменты, принадлежности и материалы. Организация рабочего места.	1	1		
3	Техника безопасности при работе с чертежными инструментами	1	1		
4	Способы проецирования, количество видов на чертеже	1	1		
5	Способы проецирования, количество видов на чертеже	1		1	
6-7	Понятия «сечение» и «разрез». Назначение сечений. Правила выполнения сечений.	2	1	1	
8-9	Назначение разрезов. Правила выполнения разрезов. Различие между разрезом и сечением. Виды разрезов.	2	1	1	
10-11	Соединение вида и разреза. Графическое обозначение материалов в сечении.	2	1	1	
12	Применение разрезов в аксонометрических проекциях.	1	1		
13	Понятие «технический рисунок».	1	1		
14-15	Отличие технического рисунка от аксонометрической проекции.	2	1	1	
16	Изображение и обозначение резьбы.	1	1		

	Чертежи болтовых и шпилечных соединений.				
17-18	Чертежи шпоночных и штифтовых соединений.	2	1	1	
19	Общие сведения о сборочных чертежах изделий.	1	1		
20-21	Спецификация. Разрезы на сборочных чертежах. Размеры на сборочных чертежа.	2	1	1	
22-23	Порядок чтения. Условности и упрощения на сборочных чертежах.	2	2		
24	Понятие о детализации	1	1		
25-26	Знакомство с графическим редактором.	2	1	1	
27-28	Выполнение чертежа.	2		2	
29-30	Знакомство с 3D моделированием	2	1	1	
31	Работа над проектом.	1	1		
32	Работа над проектом. Анализ оценка.	1		1	
33-34	Итоговое занятие.	2	1	1	