

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 2»

Рассмотрена
и рекомендована к утверждению
на заседании методического совета
протокол от _____ № 1

Утверждено
Директор школы
_____ Е.Д.Выжимов
Приказ от _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Инженерная графика»

для обучающихся 11 классов

Тамбов 2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по инженерной графике на уровне среднего общего образования составлена на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в ФГОС ООО, а также федеральной рабочей программы воспитания.

Программа по инженерной графике даёт представление о целях, общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами инженерной графики на базовом уровне, устанавливает обязательное предметное содержание, предусматривает его структурирование по разделам и темам.

Программа по инженерной графике определяет количественные и качественные характеристики учебного материала для каждого года изучения, в том числе для содержательного наполнения разного вида контроля (промежуточной аттестации обучающихся, всероссийских проверочных работ, государственной итоговой аттестации).

Основная цель изучения учебного предмета инженерной графики для уровня среднего общего образования – обеспечение дальнейшего развития компетенций выпускника в области инженерной графики, его готовности к жизни в условиях развивающегося информационного общества и возрастающей конкуренции на рынке труда. В связи с этим изучение инженерной графики в 10 классе должно обеспечить:

сформированность навыков чтения чертежа;

сформированность знания о прямоугольном проецировании на 1, 2, 3, взаимно перпендикулярные плоскости, с построением аксонометрических проекций и приемах выполнения технического рисунка;

знание важнейших правил выполнения чертежей, установленными ГОСТом, ЕСКД;

умение воссоздавать образ предметов и анализировать их форму и конструкцию;

развитие у учащихся технического и образного мышления, а также пространственных представлений, имеющих большое значение в трудовом обучении, производственной деятельности и техническом творчестве.

сформированность самостоятельно пользоваться учебными справочными пособиями в практике чтения и выполнения чертежей;

умение работать в программе Компас-3D.

На изучение инженерной графики отводится 34 часа (1 час в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

11 КЛАСС

Введение. Техника выполнения чертежей и правила их оформления.

Значение инженерной графики в практической деятельности людей. Краткие сведения об истории черчения. Современные методы выполнения чертежей с применением компьютерных программ. Цели и задачи изучения инженерной графики в школе.

Инструменты, принадлежности и материалы для выполнения чертежей. Рациональные приёмы работы инструментами.

Организация рабочего места.

Понятие о стандартах. Линии чертежа: сплошная толстая основная, штриховая, сплошная волнистая, штрихпунктирная и тонкая штрихпунктирная с двумя точками. Форматы. Формат, рамка, основная надпись. Сведения о нанесении размеров на чертежах (выносная и размерная линия, стрелки, знаки диаметра, радиуса, толщины, длины, расположение размерных чисел).

Понятие о симметрии. Виды симметрии.

Применение и обозначение масштаба. Сведения о чертежном шрифте. Буквы, цифры и знаки на чертежах.

Чертежи в системе прямоугольных проекций.

Проецирование. Центральное и параллельное проецирование. Прямоугольные проекции. Выполнение изображений предметов на одной, двух и трех взаимно перпендикулярных плоскостях проекций.

Расположение видов на чертеже и их названия: вид спереди, вид сверху, вид слева. Определение необходимого и достаточного числа видов на чертежах. Понятие о местных видах.

АксонOMETрические проекции. Технический рисунок.

Получение аксонометрических проекций. Построение аксонометрических проекций. Косоугольная фронтальная диметрическая и прямоугольная изометрическая проекции. Направление осей, показатели искажения, нанесение размеров.

АксонOMETрические проекции плоских и объемных фигур.

АксонOMETрические проекции предметов, имеющих круглые поверхности. Эллипс как проекция окружности. Построение овала.

Понятие о техническом рисунке. Технические рисунки и аксонометрические проекции предметов. Выбор вида — аксонометрической проекции и рационального способа ее построения.

Чтение и выполнение чертежей.

Анализ геометрической формы предметов. Мысленное расчленение предмета на геометрические тела — призмы, цилиндры, конусы, пирамиды, шар и их части. Чертежи и аксонометрические проекции геометрических тел. Чертежи группы геометрических тел.

Проекции вершин, ребер и граней предмета. Нахождение на чертеже вершин, ребер, образующих и поверхностей тел, составляющих форму предмета.

Порядок построения изображений на чертежах. Нанесение размеров на чертежах с учетом формы предмета. Анализ графического состава изображений.

Геометрические построения, необходимые при выполнении чертежей. Выполнение чертежей предметов с использованием геометрических построений: деление отрезка, окружности и угла на равные части; сопряжений.

Чертежи развёрток поверхностей геометрических тел. Порядок чтения чертежей деталей.

Эскизы.

Выполнение эскизов деталей.

Повторение сведений о способах проецирования.

Перечень упражнений и практических работ:

- Вычерчивание линий чертежа.
- Анализ правильности оформления чертежа.
- Деление окружности, углов, отрезков на равные части.
- Выполнение сопряжений (углов, двух окружностей, двух параллельных прямых, окружности и прямой).
 - Построение овала.
 - Выполнение чертежей плоских деталей с применением геометрических построений.
 - Вычерчивание аксонометрических проекций несложных деталей.
 - Определение и построение недостающих проекций точек по заданным проекциям.
 - Построение третьей проекции по двум заданным с нанесением размеров.
 - Выполнение эскиза и технического рисунка.
 - Анализ геометрической формы предмета.
 - Чтение чертежа детали.

Обязательный минимум графических работ:

1. Линии чертежа.
2. Чертеж «плоской» детали.
3. Чертеж детали (с использованием геометрических построений).
4. Построение трёх видов детали по её наглядному изображению.

5. Построение аксонометрической проекции детали по её ортогональному чертежу и нахождение проекций точек.
6. Построение третьего вида по двум данным.
7. Чертеж предмета в трех видах (с преобразованием формы предмета).
8. Эскиз и технический рисунок детали.

Чертеж предмета по аксонометрической проекции или с натуры

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКИ НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ)

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Основные личностные образовательные результаты, достигаемые в процессе подготовки школьников в области инженерной графики:

развитие познавательных интересов и активности при изучении курса инженерной графики;

воспитание трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности;

овладение установками, нормами и правилами организации труда;

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;

формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практике, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной и творческой деятельности, готовности и способности вести диалог и достигать в нём взаимопонимания;

формирование освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества;

развитие правового мышления и компетентности в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения инженерной графики на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы метапредметные результаты, отражённые в универсальных учебных действиях, а именно: познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия, совместная

деятельность.

Познавательные универсальные учебные действия

1) базовые логические действия:

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;

определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;

выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;

разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;

вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

2) базовые исследовательские действия:

владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

овладеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;

формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;

ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;

анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;

осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;

переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;

интегрировать знания из разных предметных областей;
выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения, ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

3) работа с информацией:

владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;

создавать тексты в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;

оценивать достоверность, легитимность информации, её соответствие правовым и морально-этическим нормам;

использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

Коммуникативные универсальные учебные действия

1) общение:

осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;

распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и уметь смягчать конфликты;

владеть различными способами общения и взаимодействия, аргументированно вести диалог;

развёрнуто и логично излагать свою точку зрения.

2) совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;

выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;

принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять

план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;

оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;

предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;

осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

Регулятивные универсальные учебные действия

1) самоорганизация:

самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

давать оценку новым ситуациям;

расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;

оценивать приобретённый опыт;

способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.

2) самоконтроль:

давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований; использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности.

3) принятия себя и других:

принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

признавать своё право и право других на ошибку;

развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Основные предметные образовательные результаты, достигаемые в процессе подготовки школьников в области инженерной графики:

приобщение к графической культуре как совокупности достижений человечества в области освоения графических способов передачи информации;

развитие зрительной памяти, ассоциативного мышления, статических,

динамических и пространственных представлений;

развитие визуально - пространственного мышления;

рациональное использование чертежных инструментов;

освоение правил и приемов выполнения и чтения чертежей различного назначения;

развитие творческого мышления и формирование элементарных умений преобразования формы предметов, изменения их положения и ориентации в пространстве;

приобретение опыта создания творческих работ с элементами

конструирования, в том числе базирующихся на ИКТ;

применение графических знаний в новой ситуации при решении задач с творческим содержанием (в том числе с элементами конструирования);

формирование стойкого интереса к творческой деятельности.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
11 КЛАСС**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Техника выполнения чертежей и правила их оформления (6 часов)					
1.1	Введение. Техника выполнения чертежей и правила их оформления.	6		4	https://kompas.ru/publications/video /
Итого по разделу		6			
Раздел 2. Геометрические построения(4 часа)					
2.1	Проецирование	4		3	https://kompas.ru/publications/video /
Итого по разделу		4			
Раздел 3. Чертежи в системе прямоугольных проекций(4 часа)					
3.1	Расположение видов на чертеже	4		3	https://kompas.ru/publications/video /
Итого по разделу		4			
Раздел 4. Аксонометрические проекции. Технический рисунок (4 часа)					
4.1	Получение аксонометрических проекций	2		1	https://kompas.ru/publications/video /
4.2	Понятие о техническом рисунке.	2		1	https://kompas.ru/publications/video /
Итого по разделу		4			

Раздел 5. Чтение и выполнение чертежей (16 часов)					
5.1	Анализ геометрической формы предметов	2			https://kompas.ru/publications/video /
5.2	Проекции вершин, ребер и граней предмета.	2		1	https://kompas.ru/publications/video /
5.3	Порядок построения изображений на чертежах.	2		1	https://kompas.ru/publications/video /
5.4	Чертежи развёрток поверхностей геометрических тел. Порядок чтения чертежей деталей.	4		2	https://kompas.ru/publications/video /
5.5	Выполнение эскизов деталей.	4		4	https://kompas.ru/publications/video /
Итого по разделу		14			
Резервное время		2			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	20	

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
11 КЛАСС**

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольн ые работы	Практические работы		
1	Введение.	1				
2	Техника выполнения чертежей и правила их оформления	1				
3	Техника выполнения чертежей и правила их оформления	1		1		
4	Техника выполнения чертежей и правила их оформления	1		1		
5	Техника выполнения чертежей и правила их оформления	1		1		
6	Техника выполнения чертежей и правила их оформления	1		1		
7	Проецирование	1				
8	Проецирование	1		1		
9	Проецирование	1		1		
10	Проецирование	1		1		
11	Расположение видов на чертеже	1				
12	Расположение видов на чертеже	1		1		

13	Расположение видов на чертеже	1		1		
14	Расположение видов на чертеже	1		1		
15	Получение аксонометрических проекций	1				
16	Получение аксонометрических проекций	1		1		
17	Понятие о техническом рисунке.	1				
18	Понятие о техническом рисунке.	1		1		
19	Анализ геометрической формы предметов	1				
20	Анализ геометрической формы предметов	1				
21	Проекции вершин, ребер и граней предмета.	1				
22	Проекции вершин, ребер и граней предмета.	1		1		
23	Порядок построения изображений на чертежах.	1				
24	Порядок построения изображений на чертежах.	1		1		
25	Чертежи развёрток поверхностей геометрических тел. Порядок чтения чертежей деталей.	1				
26	Чертежи развёрток	1				

	поверхностей геометрических тел. Порядок чтения чертежей деталей.					
27	Чертежи развёрток поверхностей геометрических тел. Порядок чтения чертежей деталей.	1		1		
28	Чертежи развёрток поверхностей геометрических тел. Порядок чтения чертежей деталей.	1		1		
29	Выполнение эскизов деталей.	1		1		
30	Выполнение эскизов деталей.	1		1		
31	Выполнение эскизов деталей.	1		1		
32	Выполнение эскизов деталей.	1		1		
33	Резервное время	1				
34	Резервное время	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34		20		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

1. Чекмарев А.А. Инженерная графика, машиностроительное черчение: учебник/ А.А. Чекмарев. - М.: ИНФРА - М, 2014. – 396 с.
2. Бродский, А.М. Инженерная графика/ А.М. Бродский, Э.М. Фазлулин, В.А. Хал-гинов. – М.: Академия, 2015. – 400 с. www.biblio-online.ru/book/5B481506-75BC-4E43-94EE-23D496178568

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум [Электронный ресурс] 2 / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общ.ред. Р. Р. Анамовой, С. А. Леонову, Н. В. Пшеничному. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 246 с.
2. Чекмарев, А. А. Инженерная графика [Электронный ресурс] / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 389 с. www.biblio-online.ru/book/32BFBD9C-F745-4FFE-AFD3-98B468B4EAB1.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ

ИНТЕРНЕТ

1. Чекмарев, А. А. Начертательная геометрия и черчение[Электронный ресурс] / А. А. Чекмарев. — 7-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 423 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08937-0. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/620ADF2C-95DA-4A6B-9CA8-DFFC726F169B
2. <https://kompas.ru/>