

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДА ЕКАТЕРИНБУРГА
УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АКАДЕМИЧЕСКОГО РАЙОНА
МБОУ СОШ № 79

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Инженерная графика»

для обучающихся 11 классов

ЕКАТЕРИНБУРГ 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Инженерная графика призвана дать умение и навыки для изложения технических идей с помощью чертежа, а также понимания по чертежу объектов и принципа действия изображаемого технического изделия. Инженерная графика - первая ступень обучения, на которой изучаются основные правила выполнения и оформления конструкторской документации. Изучение курса инженерной графики основывается на теоретических положениях курса начертательной геометрии, а также нормативных документах, государственных стандартах и ЕСКД. *Начертательная геометрия* является теоретической основой построения технических чертежей. Задача изучения начертательной геометрии сводится к развитию пространственного представления и воображения, конструктивно-геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений, изучению способов получения чертежей на уровне графических моделей геометрических объектов и умению решать на этих чертежах задачи, связанные с пространственными объектами и их зависимостями.

Компьютерная графика призвана дать умения и навыки выполнения и редактирования чертежей с помощью графических редакторов.

Достичь компетентности в данной области невозможно без визуальной грамотности. Понятие «**Визуальная грамотность**» включает:

- знание** способов графического представления информации и их преимущества;
- умение** применить графические модели для отображения информации, используемой в различных предметных областях;
- **владение** средствами компьютерной графики для выражения идеи, замысла, гипотезы, собственного технического решения, результатов экспериментально-исследовательских работ в виде пиктографических и идеографических моделей.

Критерием результативности педагогических условий, способствующих развитию визуальной грамотности и реализуемых в процессе обучения в общеобразовательной школе, является повышение уровня проявления визуальной грамотности в учебной деятельности старшеклассника (элементарная грамотность, функциональная грамотность, компетентность), положительная динамика всех показателей в соответствии с выделенными критериями:

- личностно-смысловое отношение старшеклассника к развитию визуальной грамотности;
- уровень овладения графическими знаниями и умениями;
- уровень развития пространственного и технического мышления;
- уровень развития рефлексии.

Предлагаемый курс содействует активному развитию пространственных представлений, пространственного воображения; логического и технического мышления; познавательных и творческих способностей школьников; оказывает влияние на формирование личности учащегося, развивая усидчивость, аккуратность, самостоятельность, плановость в работе, умение концентрировать внимание, наблюдательность.

Задачи курса:

- **формировать** знания об основах прямоугольного проецирования, о способах построения изображений на чертежах, а также способах построения аксонометрических проекции и технических рисунков;

- **научить** читать и выполнять несложные чертежи (в том числе с использованием графического редактора «КОМПАС-3D»); аксонометрические проекции, технические рисунки деталей различного назначения; приемам 3D – моделирования в среде «КОМПАС», самостоятельно пользоваться учебными материалами;
- **развивать** статические и динамические пространственные представления, образное мышление на основе анализа формы предметов и ее конструктивных особенностей, мысленного воссоздания пространственных образов предметов по проекционным изображениям, словесному описанию и пр.; техническое и креативное мышление;
- **формировать** представления о мире профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованности на рынке труда;
- **формировать** умения устанавливать взаимосвязь знаний по разным учебным предметам для решения прикладных учебных задач;
- **воспитать** трудолюбие, бережливость, аккуратность, целеустремленность, предприимчивость, ответственность за результаты своей деятельности, уважительное отношение к людям различных профессий и результатам их труда;
- **получить** опыт применения политехнических, технологических знаний и умений в самостоятельной практической деятельности.

Результатами освоения курса являются:

- формирование понятий о чертежах в системе прямоугольного проецирования;
- овладение рациональным использованием чертежных инструментов;
- формирование умений и навыков анализировать форму предметов в натуре и по их чертежам;
- формирование умений и навыков читать и выполнять чертежи и наглядные изображения несложных предметов, выбирать необходимое число видов на чертежах;
- формирование умений осуществлять несложное преобразование формы и пространственного положения предметов и их частей;
- формирование умений применять графические знания в новой ситуации при решении задач с творческим содержанием;
- пользоваться ЕСКД и справочной литературой;
- выполнение чертежей с помощью графического редактора.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

В соответствии с целями, современным требованиям к преемственности и непрерывности образования, определено содержание курса. Структура и содержание курса представлены четырьмя учебными модулями, каждый из которых посвящен обработке и грамотному представлению учебной, технической, научной, статистической и другой информации средствами графики.

Визуализация информации: Графический язык как средство общечеловеческого общения. Типы графических изображений и их особенности в передаче информации. Способы отображения и восприятия информации.

Графические модели геометрических объектов: Геометрические тела, предметы окружающего мира и геометрическая информация о них. Графическое отображение и чтение геометрической информации о предмете.

Основы конструкторского документирования: ЕСКД и ее назначение. Общие правила выполнения чертежей согласно ЕСКД: форматы, масштабы, типы линий, основные правила нанесения размеров; изображения – виды, разрезы, сечения; аксонометрические проекции.

Прикладная компьютерная графика: Моделирование средствами компьютерной графики. Освоение команд настройки рабочих режимов и сервиса КОМПАС. Графические примитивы и операции с ними. Выполнение плоских графических моделей и их редактирование. Трехмерные объекты.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКЕ НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты отражают готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации средствами учебного предмета основных направлений воспитательной деятельности. В результате изучения информатики на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты:

1) гражданского воспитания:

осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка, соблюдение основополагающих норм информационного права и информационной безопасности;

готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам в виртуальном пространстве;

2) патриотического воспитания:

ценностное отношение к историческому наследию, достижениям России в науке, искусстве, технологиях, понимание значения информатики как науки в жизни современного общества;

3) духовно-нравственного воспитания:

сформированность нравственного сознания, этического поведения;

способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в сети Интернет;

4) эстетического воспитания:

эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества;

способность воспринимать различные виды искусства, в том числе основанные на использовании информационных технологий;

5) физического воспитания:

сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью, в том числе и за счёт соблюдения требований безопасной эксплуатации средств информационных и коммуникационных технологий;

6) трудового воспитания:

готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;

интерес к сферам профессиональной деятельности, связанным с информатикой,

программированием и информационными технологиями, основанными на достижениях информатики и научно-технического прогресса, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

7) экологического воспитания:

осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения, в том числе с учётом возможностей информационно-коммуникационных технологий;

8) ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития информатики, достижениям научно-технического прогресса и общественной практики, за счёт понимания роли информационных ресурсов, информационных процессов и информационных технологий в условиях цифровой трансформации многих сфер жизни современного общества;

осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

В процессе достижения личностных результатов освоения программы по информатике у обучающихся совершенствуется эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;

внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать исходя из своих возможностей;

эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;

социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения информатики 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

представление о методах познания человеком природы; о способах передачи и восприятия информации об объектах, явлениях, процессах; о социальной значимости визуализации; о методах проекционного черчения, в том числе с использованием графических редакторов;

знание преимущества графического способа представления информации; графические формы, грамматику пространства, принципы компоновки графического выражения; возможности применения правил и алгоритмов построения рисунков, чертежей, таблиц, диаграмм, схем в различных областях деятельности; алгоритмы построения проекций геометрических объектов на плоскости; правила составления схем и оформления таблиц, диаграмм; основные правила выполнения чертежей в соответствии с государственными стандартами ЕСКД;

умение использовать компьютерные средства визуализации информации в целях коммуникации; чертеж, технический рисунок для графического представления информации; стандарты ЕСКД для выполнения проекционных чертежей;

владение основными понятиями, связанными с графическим представлением информации; проекционным аппаратом для построения изображений геометрических объектов; оформления и составления графических моделей геометрических объектов; решения задач творческого характера.

знание методов графического отображения геометрической информации о предмете; способов построения проекций на проекционных плоскостях; способов построения аксонометрических проекций; способов выполнения технического рисунка и выявления объема; информационных возможностей рабочего чертежа (совокупность информации, отображаемой на чертеже и необходимой для изготовления изделий).

Тематическое планирование по учебному курсу инженерная графика 11 класс

Номер п/п	Тема урока	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Правила оформления чертежей.ГОСТ 2.301-2.304 Цели и задачи курса. Графический язык и его роль в передаче информации о предметном мире.	1	
2	Типы графических изображений. Основные правила оформления чертежей в соответствии с ЕСКД – ГОСТ 2.301 - ГОСТ 2.304	1	
3	Графический редактор КОМПАС-3D. Знакомство с интерфейсом системы КОМПАС-3D.	1	
4	Способы ввода и редактирования объектов в системе КОМПАС-3D.	1	
5	Геометрические тела и их проекции. Многогранники – призма.	1	
6	Геометрические тела и их проекции. Многогранники – пирамида.	1	
7	Геометрические тела и их проекции. Тела вращения –цилиндр.	1	
8	Тела вращения – конус и шар.	1	
9	Способы преобразования чертежа: замена плоскостей проекций, метод вращения вокруг оси.	1	
10	Способы преобразования чертежа: перпендикулярной плоскости проекций.	1	
11	Пересечение многогранников плоскостями частного положения.	1	
12	Построение натуральной величины сечения призмы и пирамиды.	1	
13	Пересечение тел вращения плоскостями частного положения.	1	
14	Построение натуральной величины сечения цилиндра и конуса.	1	
15	Построение разверток усеченных многогранников.	1	
16	Построение разверток усеченных тел вращения.	1	
17	Построение разверток поверхностей.	1	
18	Моделирование поверхностей.	1	
19	Построение линии среза и натуральной величины сечения комбинированной модели.	1	
20	3D-Модель "Крышка".	1	
21	3D-Модель "Корпус".	1	
22	Геометрические тела с вырезом. 3D -модель конуса с призматическим отверстием. Построение развертки конуса с призматическим отверстием.	1	
23	Виды. ГОСТ 2.305-2008. Изображения.	1	
24	Выполнение трех видов деревянной модели.	1	
25	Практическая работа по видам.	1	
26	Разрезы. ГОСТ 2.307 – 68.	1	

27	Формирование чертежа детали «Корпус»: выполнение необходимых изображений - видов, простых разрезов.	1	
28	Формирование чертежа детали «Корпус»: нанесение размеров.	1	
29	Выполнение сложных разрезов. Создание 3D модели. Ступенчатый разрез.	1	
30	Выполнение сложных разрезов. Создание 3D модели. Ломаный разрез.	1	
31	Формирование чертежа сложного разреза (ломаный и ступенчатый).	1	
32	Выполнение работы по теме «Разрезы».	1	
33	Сечения. Создание 3D-модели детали «Вал» по наглядному изображению, формирование чертежа с применением заданных сечений.	1	
34	Сборочные чертежи. Сборка: создание 3D-модели узла из 2-3-х деталей.	1	
	ИТОГО	34	

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 487335726471474211034024297916462361476713766770

Владелец Камышанова Елена Анатольевна

Действителен с 15.08.2023 по 14.08.2024