

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Архангельской области

Управление образования Администрации Северодвинска

МАОУ "СОШ №19"

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО

Ившина Н.И.

«31» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по УВР

Тихомирова Л.Б.

«31» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МАОУ
"СОШ № 19"

Яркова Е.В.

«31» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «Инженерная графика»

для обучающихся 11 классов

Северодвинск 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

Программа по инженерной графике даёт представление о целях, общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся, устанавливает обязательное предметное содержание, предусматривает его структурирование по разделам и темам курса, определяет распределение его по классам (годам изучения), даёт примерное распределение учебных часов по тематическим разделам курса и рекомендуемую (примерную) последовательность их изучения с учётом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей обучающихся.

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). Программа по инженерной графике является основой для составления авторских учебных программ и учебников, поурочного планирования курса учителем.

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. Современное общество развивается в условиях массовых коммуникаций и постоянно совершенствующихся информационных технологий. В этой связи возрастают требования со стороны общества и государства к уровню развития информационной и коммуникативной компетентностей выпускников школ. Государственные стандарты школьного образования определяют информационно-коммуникативную деятельность учащихся как деятельность, направленную: – на извлечение необходимой информации из источников, созданных в различных знаковых системах (текст, таблица, график, диаграмма и др.); – на перевод информации из одной знаковой системы в другую; – на передачу информации в «свернутом» виде; – на выбор знаковых систем адекватно познавательной и коммуникативной ситуации; – на использование мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи информации, презентации результатов познавательной и практической деятельности. Достичь компетентности в данной области

невозможно без визуальной грамотности: информационная - работа с различными знаковыми системами, анализ и синтез изучаемых объектов, процессов и явлений, кодирование и декодирование информации, уплотненная запись информации, установление межпредметных связей, владение компьютерной графикой; коммуникативная - использование графического языка как международного языка делового общения, принятого в науке, производстве, дизайне, архитектуре, экономике, общественных сферах жизни и общества. 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 и др.; помогает усвоению других учебных дисциплин. В настоящую программу включены темы и разделы, обеспечивающие достаточный уровень визуальной грамотности для использования ее при продолжении обучения в средних специальных и высших учебных заведениях, при освоении рабочих специальностей и оказывающие влияние на развитие личности учащегося.

Учет рабочей программы воспитания МАОУ «СОШ №19» реализуется через воспитательный потенциал курса «Инженерная графика»:

- установление доверительных отношений между педагогическим работником и обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности;
- побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими и сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
- знать роль инженерной графики в современном мире для осознания положительного и отрицательного воздействия её на общество;
- формирование патриотического воспитания, понимать роль отечественных ученых в становлении инженерных наук;

- формирование устойчивого познавательного интереса, любознательности в изучении инженерной графики путём получения дополнительной информации из различных источников.

- включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.

Результаты единства учебной и воспитательной деятельности отражены в разделе рабочей программы «Личностные результаты» изучения учебного предмета «Информатика».

Общее число часов, рекомендованных для изучения инженерной графики в 11 классе – 34 часа (1 час в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

11 КЛАСС

Чтение и выполнение чертежей

Анализ геометрической формы предмета. Проекция вершин, ребер, граней предмета. Чертежи аксонометрические проекции геометрических тел. Порядок построения изображений на чертежах. Нанесение размеров с учетом формы предмета. Геометрические построения, необходимые при выполнении чертежей. Чертежи разверток поверхностей геометрических тел. Порядок чтения чертежей деталей. Условности и прощения на чертежах. Выбор количества изображений и главного изображения.

Эскизы

Выполнение эскизов деталей.

Сечения и разрезы

Общие сведения о сечениях и разрезах. Назначение сечений. Правила выполнения сечений. Назначение разрезов. Правила выполнения разрезов. Соединение вида и разреза. Тонкие стенки и спицы на разрезе. Другие сведения о разрезах и сечениях.

Сборочные чертежи

Общие сведения о соединениях деталей. Чертежи разъемных. Изображение и обозначение резьбы. Понятие о детализации. Условности и упрощения на сборочных чертежах. Общие сведения о сборочных чертежах изделий.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ИНФОРМАТИКЕ (УГЛУБЛЁННЫЙ УРОВЕНЬ) 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 основанного на использовании информационных технологий;

5) физического воспитания:

сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью, в том числе 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 науки 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 информационнокоммуникационных технологий; **8) ценности научного познания:**

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки, достижениям научно-технического прогресса и общественной практики, осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

В процессе достижения личностных результатов освоения программы по инженерной графике 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 инженерной графики на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы метапредметные результаты, отраженные 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; осуществлять различные виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов; формировать научный тип мышления, владеть 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; уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; уметь 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 смягчать конфликты; владеть различными способами общения и взаимодействия, аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации; развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием

языковых средств.

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 их 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

В процессе изучения курса инженерной графики *в 11 классе* обучающимися будут достигнуты следующие предметные результаты:

научиться понимать графический язык общения, передачи и хранения информации о предметном мире с помощью различных методов, способов отображения ее на плоскости и правил считывания;

сформировать навыки понимания и принятия учебной задачи, сформулированной педагогом, навыки планирования своих действий на отдельных этапах работы;

содействовать формированию способности осуществлять контроль, коррекцию и оценку результатов своей деятельности, способностей проявлять индивидуальную творческую инициативу при создании чертежей.

соблюдение правил безопасного обращения с компьютерной техникой;

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
11 КЛАСС**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Чтение и выполнение чертежей.	14		14	
2	Эскизы.	5		5	
3	Сечения и разрезы.	7		7	
4	Сборочные чертежи.	8	1	7	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	1	33	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока
1	Виды изделий и конструкторских документов. Общие определения.
2	Правила оформления чертежей.
3	Проекционное черчение: прямоугольные проекции, расположение видов.
4	Типы документов Компас 3D. Типы файлов.
5	Контекстные меню. Главное меню и панели инструментов.
6	Общие приемы работы. Компактная панель. Панель свойств.
7	Инструментальная панель.
8	Параметры текущего чертежа.
9	Использование видов. Получение изображения в разных масштабах.
10	Использование привязок.
11	Клавиатурные привязки.
12	Использование вспомогательных построений.
13	Ввод вспомогательной параллельной прямой.
14	Простановка размеров. Ввод линейных размеров.
15	Ввод линейных размеров с управлением надписью и заданием параметров.
16	Ввод угловых размеров. Ввод диаметральных размеров.

17	Вспомогательная геометрия.
18	Создание модели с помощью операции Выдавливание и вырезать Выдавливанием.
19	Дополнительные элементы: фаски, скругления.

20	3D-объект по модели.
21	Знакомство с программой FreeCAD.
22	Интерфейс. Основные компоненты программы. Виды документов.
23	Общие приемы работы. Верстаки. Командные панели. Панели инструментов.
24	Дерево проекта. Редактор свойств. Файлы STL, BREP, FCSTD и их конвертирование.
25	Инструментальная панель примитивов.
26	Виды примитивов.
27	Булевы операции.
28	Промежуточная аттестация. Контрольная работа за курс 11 класса.
29	Анализ контрольной работы. Применение 3D-принтеров в различных сферах человеческой деятельности.
30	3D-печать трехмерных моделей. Техника безопасности при работе с 3D-принтерами.
31	Построение 3D-объекта по образцу.
32	Знакомство с моделью 3D-принтера «Picaso». Программное обеспечение «Polygon 2,0».
33	Печать первой 3D-модели с использованием ранее созданного в программе «FreeCAD» 3D-объекта.
34	Печать первой 3D-модели с использованием ранее созданного в программе «FreeCAD» 3D-объекта.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ

ИНТЕРНЕТ