

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Светлянская средняя общеобразовательная школа  
Воткинский район, с. Светлое, пер. Школьный 8; 427421, тел: (34145)76-5-67; факс: (34145) 76-5-95,  
E-mail: [svetloe.sosh@yandex.ru](mailto:svetloe.sosh@yandex.ru)  
ОКПО 54486040, ОГРН 1021801063778, ИНН/КПП 1804006519/182801001.

ПРИНЯТО

Педагогическим  
советом «\_30\_» августа\_ 2024г.  
Протокол № 11

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ Светлянской СОШ  
\_\_\_\_\_ Боброва О.Л.  
Приказ от 30 августа 2024 г. № 31/2 од

**Рабочая программа учебного курса по выбору  
«Основы графической грамотности»  
Основное общее образование**

## **Пояснительная записка**

Черчение является основой инженерной и конструкторской деятельности. Его изучение служит фундаментом для дальнейшего профессионального образования, обеспечивает базу для формирования пространственного мышления и технической грамотности при современном ускоренном технологическом развитии.

### **Обоснование выбора элективного курса**

Курс внеурочной деятельности «Основы графической грамотности» направлен на:

- овладение приемами создания, чтения и оформления сборочных чертежей;
- развитие навыков создания творческих и учебных инженерных проектов с применением ручных и автоматизированных способов подготовки чертежей, эскизов и технических рисунков деталей;
- развитие навыков работы с чертежами и другими видами конструкторской документации и графическими моделями;
- развитие навыков проведения расчетов по чертежам.

Новизна курса позволяет изменить подход к проектной деятельности обучающихся в области инженерного проектирования при использовании конструкторской документации.

### **Место предмета в учебном плане**

Согласно годовому календарному учебному графику предусмотрено 34 учебных недель, по учебному плану на курс в 7 и 8 классах выделен 1 час в неделю.

### **Цели и задачи курса деятельности «Основы графической грамотности»**

*Цели курса:*

- формирование конструкторского мышления как фундамента технического, инженерного образования с целью обеспечения технологического суверенитета страны;
- воспитание творческой личности, способной самостоятельно ставить перед собой задачи и решать их.

*Задачи курса:*

- знакомство с видами инженерных объектов, особенностями их классификации и инженерными качествами объектов;
- освоение приемов проектирования, создания и редактирования моделей объектов и чертежей в КОМПАС-3D;
- подготовка к выбору профессий, связанных с проектированием, производством, эксплуатацией и реконструкцией инженерных объектов и оборудования;
- изучение норм государственных стандартов на оформление и создание конструкторских документов;
- овладение практикой работы с конструкторскими документами чтения чертежей;
- развитие пространственного воображения при работе с 3D-моделями;
- расширение технического кругозора для обеспечения безопасности жизнедеятельности в современном мире со сложной развитой инженерной инфраструктурой.

### **Общая характеристика курса деятельности «Основы графической грамотности»**

Курс знакомит обучающихся с увлекательным миром инженерного проектирования с использованием САПР на примере российского программного продукта КОМПАС-3D, который применяется в вузах, на производстве, при этом:

- осваиваются метод проектов и информационно-технологические средства поиска в Интернете для знакомства с инженерными объектами по заданным темам и параметрам;
- развиваются инженерные компетенции обучающихся;
- накапливается опыт постановки инженерных задач и заданий по компьютерному черчению и моделированию, а также опыт выбора средств для решения этих задач;
- введено изучение тем: определение и классификация инженерных объектов, функциональные, инженерные и технологические качества инженерных объектов;

- изучается технологическая практика освоения последовательности сборочных операций и моделирования в программе КОМПАС-3D;
- форма организации уроков способствует повышению мотивации и активизации внимания обучающихся на основе здоровьесберегающих технологий организации учебного процесса; предусмотрены коллективные формы работы;

#### **Формы подведения итогов реализации программы курса**

Текущий контроль качества обучения включает контролируемую, обучающую, воспитывающую и развивающую функции и осуществляется фронтально по качеству и количеству выполненной графической работы в том числе и на компьютере. Для оценивания компетенций обучающихся работать с графической системой КОМПАС-3D проводятся тестирование, устные опросы, даются самостоятельные работы.

По итогам освоения программы курса обучающиеся представляют проекты, содержащие компьютерные рисунки, модели в КОМПАС-3D, чертежи и другие конструкторские документы, выполненные в соответствии с правилами оформления конструкторской документации. Выполненные творческие проектные работы обучающиеся демонстрируют перед классом и рассказывают, как они достигли такого результата. Проверка теоретических знаний и практических навыков в ходе выполнения графических работ производится индивидуально.

#### **Особенность методики проведения занятий**

Форма проведения занятий может быть как индивидуальная, так и групповая в зависимости от уровня подготовки обучающихся. Разноуровневость предварительной подготовки обучающихся, сложность и большой объем материала преодолеваются приемами дифференциального подхода к обучению в сочетании с коллективной работой в малых группах.

#### **Планируемые 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 обучающихся и опыта деятельности в процессе реализации средствами курса следующих основных направлений воспитательной деятельности:

*гражданское воспитание:*

- 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;

*патриотическое воспитание:*

- ценностное отношение к историческому наследию, достижениям России в науке, искусстве, технологиях;

*духовно-нравственное воспитание:*

- 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;

*эстетическое воспитание:*

- эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного, технического и инженерного творчества;
- способность воспринимать различные виды искусства, в том числе основанные на использовании информационных технологий;

*физическое воспитание:*

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

*трудовое воспитание:*

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

– интерес к сферам профессиональной деятельности, связанным с инженерными специальностями;

– умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

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

*экологическое воспитание:*

– осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения, в том числе с учетом возможностей ИКТ;

*ценности научного познания:*

– сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития технологий черчения, достижениям научно-технического прогресса и общественной практики, за счет 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 курса у обучающихся совершенствуется *эмоциональный интеллект*, предполагающий сформированность:

– *саморегулирования*, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое 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**

### **Познавательные универсальные учебные действия**

*Базовые логические действия:*

– самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее 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 учетом 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.

*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;

– владеть видами 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 ее 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 приобретенный 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; выявлять проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

*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 учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;

– оценивать достоверность, легитимность информации, ее 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**

*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;

– развернуто и логично излагать свою точку зрения.

*Совместная деятельность:*

– понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;

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

– принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия

по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;

– оценивать качество своего вклада и вклада 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**

#### *Самоорганизация:*

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

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

– давать оценку новым ситуациям;

– расширять рамки учебного курса на основе личных предпочтений;

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

– оценивать приобретенный опыт;

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

– уметь выражать и отстаивать свою позицию, критически оценивать собственные намерения, мысли и поступки;

– уметь строить образовательные траектории и планы в области профессионального самоопределения.

#### *Самоконтроль:*

– вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;

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

– уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению.

#### *Принятие себя и других:*

– принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

– принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

– признавать свое право и право других на ошибки;

– развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

**Предметные результаты:** Предметные результаты характеризуют опыт обучающихся в графической деятельности, который приобретается и закрепляется в процессе освоения программы курса:

- осознание роли техники и технологий для прогрессивного развития общества;

формирование целостного представления о техносфере, сущности технологической культуры и культуры труда;

- развитие умений применять технологии представления, преобразования и использования информации, оценивать возможности и области применения средств и инструментов ИКТ в современном производстве, рациональное использование учебной и дополнительной технической и технологической информации для проектирования и создания объектов труда;

- овладение средствами и формами графического отображения объектов или процессов, правилами выполнения графической документации, овладение методами чтения технической, технологической и инструктивной информации;

- овладение алгоритмами и методами решения организационных и технико-технологических задач; овладение элементами научной организации труда, формами

деятельности, соответствующими культуре труда и технологической культуре производства;

- формирование основ графической культуры обучающихся как части их общей технической культуры; развитие технологического видения окружающего мира; развитие зрительной памяти, ассоциативного мышления, пространственного и творческого воображения; опыта работы с различными изобразительными материалами, в том числе базирующимися на ИКТ (цифровая фотография, компьютерная графика и др.);
- развитие компетенций работы с чертежными инструментами и приборами;
- приобретение опыта анализа и исследования технических конструкций;
- освоение основных приемов черчения, моделирования конструирования и элементов компьютерной графики.
- следовать правилам построения чертежа и нормам Государственных стандартов Единой системы конструкторской документации, в том числе в процессе создания субъективно нового графического продукта при моделировании в КОМПАС-3D;
- читать чертежи и оценивать условия применимости графических технологий с позиции практической целесообразности;
- освоить способы формообразования в САПР на примере КОМПАС-3D;
- описывать конкретные технологические решения с помощью чертежей, текста, рисунков, графических изображений;
- проводить и анализировать разработку и/или реализацию прикладных проектов, модификацию графического продукта по технической документации;
- читать чертежи и анализировать конструирование механизмов, позволяющих решать конкретные задачи.

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА ПО ВЫБОРУ**

### **Первый год обучения**

#### **Современный чертеж.**

Современный чертеж. Инструменты и принадлежности для выполнения чертежа, правила их использования, подготовка инструмента к использованию. Компьютерные программы для черчения.

Построение параллельных и перпендикулярных прямых с помощью линейки и треугольника, рейсшины, простейших геометрических фигур с помощью инструментов. Геометрические фигуры и тела, существенные признаки, использование знаний при проецировании.

Способы получения различных линий, их назначение.

Чертежные шрифты, их написание.

Правила нанесения размеров. Выносные и размерные линии, размерные числа.

Определение масштабов изображения. Использование масштабов в черчении.

Проецирование на одну плоскость. Порядок выполнения чертежа плоской детали.

#### **Графические работы "Чертеж плоской детали".**

Выполнение графических работ.

#### **Сопряжения.**

Что такое сопряжения. Порядок построения сопряжений.

#### **Деление окружности.**

Деление окружности на 8,6,4,3,5

#### **Творческие графические работы.**

Творческие графические работы на повторение пройденного материала.

### **Второй год обучения**

#### **Выполнение чертежей в САПР на примере КОМПАС-3D**

Государственные стандарты Единой системы конструкторской документации. Знакомство

с САПР на примере КОМПАС-3D. Основные понятия компьютерной графики и ее роль в профессиях, связанных с выполнением чертежных и графических работ.

Интерфейс программы КОМПАС-3D. Основные элементы рабочего окна и возможности инструментальной панели программы КОМПАС-3D.

Графические примитивы. Создание графических примитивов с определенными параметрами. Изучение и применение параметров инструментов. Создание изображений. Использование привязок. Нанесение размеров. Проекционное черчение. Создание чертежей деталей в пакете КОМПАС-График. Выполнение заданий творческого характера.

### **Создание 3D-моделей и ассоциативных чертежей в КОМПАС-3D**

Изделия и моделирование. Интерфейс окна «Деталь». Знакомство с окном документа «Деталь». Геометрические примитивы. Операции и инструменты формообразования. Операция выдавливания, требования к эскизу. Элемент «Вырезать выдавливанием». Размеры в эскизах. Определение параметров модели. Создание деталей сложных форм выдавливанием. Сложные элементы формообразования: вращения, кинематического и по сечениям.

Ассоциативные чертежи. Инструменты создания ассоциативного чертежа средствами КОМПАС-3D. Редактирование чертежа с помощью «Дерева чертежа». Разрезы и сечения на чертеже. Построение разрезов на ассоциативном чертеже. Задания для самостоятельной работы по моделированию.

### **Сборочные операции и чертежи**

Соединения деталей. Создание сборных конструкций по координатам.

Задачи на применение инструментов сопряжения. Применение инструментов перемещения. Моделирование сборок с крепежными соединениями. Документы конструкторские. Применение стандартных крепежных элементов. Соединение валов с сопряженными деталями. Штифтовые соединения. Проектирование сборочной единицы. Создание проекта по заданной теме. Подготовка к защите проекта и конференция обучающихся.



**Тематическое планирование  
ПЕРВЫЙ ГОД ОБУЧЕНИЯ**

№	Наименование разделов	Тема урока	Количество часов	Электронный образов ресурс
1	Современный чертеж.	Инструменты и принадлежности для выполнения чертежа.	1	<a href="https://uchebnik.mos.ru/material/lesson_template-1706113?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material/lesson_template-1706113?menuReferrer=catalogue</a>
2		Построение параллельных и перпендикулярных прямых, простейших геометрических фигур.	1	<a href="https://uchebnik.mos.ru/material/lesson_template-1706113?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material/lesson_template-1706113?menuReferrer=catalogue</a>
3		Геометрические фигуры и тела, существенные признаки.	1	<a href="https://uchebnik.mos.ru/material/lesson_template-465949?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material/lesson_template-465949?menuReferrer=catalogue</a>
4		Линии чертежа и их назначение	1	<a href="https://uchebnik.mos.ru/material/game_app-94323?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material/game_app-94323?menuReferrer=catalogue</a>
5		Шрифты и их написание	1	<a href="https://uchebnik.mos.ru/material/atomic_object-7690024?menuReferr">https://uchebnik.mos.ru/material/atomic_object-7690024?menuReferr</a>

				<a href="#">er=catalogue</a>
6		Правила нанесения размеров.	1	
7		Выносные и размерные линии	1	
8		Определение масштабов изображения. Использование масштабов в черчении	1	<a href="https://uchebnik.mos.ru/main">https://uchebnik.mos.ru/main</a>
9		Проецирование на одну плоскость.	1	
10	Графические работы "Чертеж плоской детали".	Вычерчивание рамки о полей записи	1	
11		Вычерчивание осевых линий и габаритного прямоугольника	1	<a href="https://uchebnik.mos.ru/403-access-denied">https://uchebnik.mos.ru/403-access-denied</a>
12		Вычерчивание окружностей	1	
13		Вычерчивание контура детали	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
14		Нанесение размеров, отверстий, вырезов	1	
15	Деление окружности на равные части	Деление окружности на 8	1	<a href="https://uchebnik.mos.ru/material/game_app-104396?menuReferrer=main">https://uchebnik.mos.ru/material/game_app-104396?menuReferrer=main</a>
16		Деление окружности на 5	1	<a href="https://uchebnik.mos.ru/material/atomic_object-11211274?menuReferrer=main">https://uchebnik.mos.ru/material/atomic_object-11211274?menuReferrer=main</a>
17	Творческие графические работы.	Создание чертежа в масштабе 1:4 по данным размерам	1	<a href="https://uchebnik.mos.ru/material/game_app-9537?menuReferrer=main">https://uchebnik.mos.ru/material/game_app-9537?menuReferrer=main</a>
<b>ВТОРОЙ ГОД ОБУЧЕНИЯ</b>				
№	Наименование разделов	Тема урока	Количество часов	Электронный образов ресурс
1	<b>Раздел 1. Основы черчения. Знакомство с</b>	Правила безопасности. Понятие о чертежах и стандартах	1	<a href="https://uchebnik.mos.ru/material/atomic_obj">https://uchebnik.mos.ru/material/atomic_obj</a>

	<b>системой проектирования изделий КОМПАС-3D</b>			<a href="http://resh.edu.ru/ect-8817700?menuReferrer=main">ect-8817700?menuReferrer=main</a>
2		Графические примитивы.	1	
3		Создание графических примитивов	1	
4		Построение чертежа по координатам.	1	
5		Аналоговые способы и инструменты построения изображений	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
6		Использование привязок	1	
7		Нанесение размеров на чертежах	1	
8	<b>Раздел 2. Создание 3D-моделей</b>	Изделие и модель. Создание 3D-моделей.	1	<a href="https://uchebnik.mos.ru/material/atomic_object-11605175?menuReferrer=main">https://uchebnik.mos.ru/material/atomic_object-11605175?menuReferrer=main</a>
9		Изделие и модель. Создание 3D-моделей.	1	
10		Геометрические примитивы	1	
11		Операции и инструменты формообразования.	1	
12		Элемент выдавливания. Инструмент «Вырезать выдавливанием»	1	<a href="https://uchebnik.mos.ru/material/atomic_object-11605175?menuReferrer=main">https://uchebnik.mos.ru/material/atomic_object-11605175?menuReferrer=main</a>
13		Элемент выдавливания. Инструмент «Вырезать выдавливанием»	1	
14		Размеры в эскизах.	1	
15		Применение фиксированного размера для изменения контура эскиза	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
16		Определение параметров модели	1	
17		Создание деталей сложных форм «Выдавливанием»	1	
18		Сложные элементы формообразования	1	
19		<b>Проекционное черчение и создание объектов по</b>	Проекционное черчение	1
20	Создание ассоциативного чертежа средствами		1	<a href="https://uchebnik.mos.r">https://uchebnik.mos.r</a>

	<b>чертежам</b>	программы КОМПАС-3D		<a href="#">u/403-access-denied</a>
21		Создание ассоциативного чертежа средствами программы КОМПАС-3D	1	
22		Редактирование чертежа с помощью «Дерева чертежа»	1	
23		Применение разрезов и сечений на чертеже	1	<a href="https://uchebnik.mos.ru/main">https://uchebnik.mos.ru/main</a>
24		Применение разрезов и сечений на чертеже	1	
25		Построение разрезов на ассоциативном чертеже	1	
26	<b>Сборочные операции и чертежи</b>	Соединения деталей	1	
27		Создание сборных конструкций по координатам	1	
28		Применение инструментов сопряжения и перемещения компонентов	1	<a href="https://uchebnik.mos.ru/main">https://uchebnik.mos.ru/main</a>
29		Моделирование сборок с крепежными соединениями	1	
30		Документы конструкторские	1	
31		Применение стандартных крепежных элементов	1	
32		Соединения валов с сопряженными деталями.	1	
33		Штифтовые соединения	1	<a href="https://uchebnik.mos.ru/material/game_app-49834?menuReferrer=main">https://uchebnik.mos.ru/material/game_app-49834?menuReferrer=main</a>
34		Проектирование сборочной единицы	1	
	<b>ИТОГО</b>		34	