

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Самарской области

Западное управление Министерства образования Самарской области

ГБОУ СОШ с. Троицкое

РАССМОТРЕНО

на заседании МО
учителей естественно-
математического цикла
Руководитель МО:

Самсонова И.Ю.
Протокол №__1____
от « 28 » 08 2025 г.

ПРОВЕРЕНО

Заместитель директора по
УВР:

Красильникова Н.А.

от « 28 » 08 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор ГБОУ СОШ
с.Троицкое:

Фомин В.А.

Приказ № 160 – ОД
от « 29 » 08 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса «ЧЕРЧЕНИЕ»

11 класс

с.Троицкое, 2025 год

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.

Новизна и актуальность курса

Предметный курс «Черчение» направлен:

- овладение приемами 3D-моделирования деталей и сборочных единиц; 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 состоит в том, что она основывается на применении современного программного обеспечения, позволяет изменить подход к проектной деятельности обучающихся в области инженерного проектирования при использовании конструкторской документации.

Системы автоматизированного проектирования (САПР) обладают возможностями, недоступными в ручном черчении:

- наглядного представления 3D-моделей объектов, в том числе сборок;
- автоматического создания ассоциативных чертежей по их 3D-моделям;
- имитации технологических процессов при создании деталей, изделий и сборочных единиц.

При этом возможно применение аналоговых, параметрических и координатных методов создания 3D-моделей объектов и чертежей.

Для формирования необходимых компетенций проектирования инженерных объектов, черчения и моделирования предлагается использовать программное обеспечение КОМПАС-3D (версия КОМПАС-3D v.21 российской группы компаний АСКОН, разработанная специально для учебных целей).

Актуальность курса состоит в том, что он позволяет раскрыть таланты обучающихся в проектной деятельности, развить их интеллектуальные возможности, научить молодых людей творчески мыслить, не отрываясь при этом от реальности, ограниченной применяемыми технологиями, инструментами и материалами.

Цели и задачи курса «Черчение»

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 САПР на примере 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

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 активизации внимания обучающихся на основе здоровьесберегающих технологий организации учебного процесса; предусмотрены коллективные формы работы;
- курс позволяет подготовить обучающихся к состязаниям школьников в конкурсах по различным номинациям, включая компьютерное черчение в КОМПАС-3D, конструирование, прототипирование, промышленный и инженерный дизайн.

Общее число часов, отведенное на изучение учебного предмета «Черчение» в 11 классе – 68 часов (2 часа в неделю)

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.

Листовые детали

Инструменты для создания листовых деталей. Создание листовых деталей. Создание штамповочных конструктивных элементов. Создание сгибов, разгибов и отображение в развернутом виде. Применение инструмента «Преобразование в листовое тело». Создание ребра усиления и скругления на сгибе листовой детали. Творческие задания на создание листовых деталей.

Конструкции и чертежи

Применение стандартных элементов при конструировании в машиностроении. Применение приложения «Валы и механические передачи 2D» для создания чертежей деталей вращения. Применение приложения «Валы и механические передачи 3D» для создания деталей вращения. Решение задач средствами приложения «Валы и механические передачи 3D». Моделирование металлоконструкций. Создание каркасных конструкций из металлопроката. Проектирование конструкций из металлопроката. Технологии сварки и сварные конструкции. Моделирование сварных соединений. Моделирование сварных швов в документе «Деталь». Моделирование сварных швов в документе «Сборка». Обозначение сварных швов в документе «Чертеж». Решение заданий по созданию конструкций.

Создание объектов конструкторской документации

Комплектация конструкторской документации. Чтение чертежа общего вида и создание модели сборочной единицы по чертежу. Создание спецификации сборочной единицы. Проектная документация. Разработка проекта инженерного объекта. Создание модели изделия по основному комплекту конструкторских документов. Создание модели сборочной единицы по полному комплекту документов. Создание чертежей по документу «Сборка».

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 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 курсавнеурочнойдеятельности«Компьютернаяграфика.Черчение»обучающихсяясовершенствуется*эмоциональныйинтеллект*,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;
- *социальныхнавыков*, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕРЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения курса по компьютерному проектированию и черчению отражают овладение обучающимися универсальными учебными действиями — познавательными, коммуникативными, регулятивными.

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 навыкам и 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 своевременно принимать решения по их снижению.

Принятие себя и других:

- принимать себя, понимая свои недостатки, 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:

- 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;

- развитие визуально-пространственного мышления как формы эмоционально-ценностного освоения мира и самовыражения;

- приобретение опыта создания образцов техники, архитектуры и дизайна;

- приобретение опыта работы с различными изобразительными материалами, в том числе базирующимися на ИКТ (цифровая фотография, компьютерная графика и др.);

- развитие индивидуальных творческих способностей обучающихся, формирование устойчивого интереса к творческой деятельности;

- 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.

- читать чертежи с целью выявления и формулирования проблемы, требующей технологического решения;

- модифицировать имеющиеся конструкции способом преобразования чертежа в соответствии с ситуацией, заказом, потребностью, задачей деятельности и в соответствии с требуемыми характеристиками

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

11 класс (68 часов)

№ п/п	Тематические блоки, темы	Количество часов	Контрольные работы	Практические работы	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Список итоговых планируемых результатов с указанием этапов их формирования	Способ оценки итоговых планируемых результатов
Раздел 1. Основы черчения. Знакомство с системой проектирования изделий КОМПАС-3D (7 часов)							
1.1	Правила безопасности. Понятие о чертежах и стандартах	1			https://clck.ru/3NvgJD	Приводить примеры правильного и неправильного обращения с чертежным инструментом, соблюдения и несоблюдения гигиенических требований при работе с компьютером. Приводить примеры требований, которые регламентируются ЕСКД. Называть основные элементы оформления чертежа	устный опрос. письменный опрос: практическая работа; решение учебных практико-ориентированных задач
1.2	Графические примитивы. Создание графических примитивов с определенными параметрами.	2		1	https://clck.ru/3NvgJD	Раскрывать смысл изучаемых понятий. Осуществлять построение примитивов по числовым и нечисловым параметрам	устный опрос. письменный опрос: практическая работа; решение учебных практико-ориентированных задач
1.3	Построение чертежа по	2		1	https://clck.ru/3NvgJD	Раскрывать смысл изучаемых понятий. Осуществлять	устный опрос.

	координатам. Аналоговые способы и инструменты построения изображений.				D	построение чертежа по координатам	письменный опрос: практическая работа; решение учебных практико-ориентированных задач
1.4	Использование привязок	1			https://clck.ru/3NvgJD	Раскрывать смысл изучаемых понятий. Применять глобальную и локальную привязки. Осуществлять анализ и синтез изображения	устный опрос. письменный опрос: практическая работа; решение учебных практико-ориентированных задач
1.5	Нанесение размеров на чертежах	1		1	https://clck.ru/3NvgJD	Раскрывать смысл изучаемых понятий. Различать габаритные и сопрягающиеся размеры. Применять правила нанесения размеров на чертежах в программе КОМПАС-3D	устный опрос. письменный опрос: практическая работа; решение учебных практико-ориентированных задач
Раздел 2. Создание 3D-моделей (9 часов)							
2.1	Изделие и модель. Создание 3D-моделей. Интерфейс окна «Деталь»	2		2	https://clck.ru/3NvgJD	Различать виды изделий: деталь, сборочная единица, комплект, комплекс. Описывать жизненный цикл инженерных объектов. Понимать значение моделей в проектировании. Применять алгоритм работы с	устный опрос. письменный опрос: практическая работа; решение учебных практико-ориентированных задач

						интерфейсом окна«Деталь»	
2.2	Геометрические примитивы	1			https://clck.ru/3NvgJD	Раскрывать смысл изучаемых понятий. Применять алгоритм работы при моделировании	устный опрос. письменный опрос: практическая работа; решение учебных практико- ориентированных задач
2.3	Операции и инструменты формообразования. Элемент выдавливания. Инструмент «Вырезать выдавливанием»	2		2	https://clck.ru/3NvgJD	Раскрывать смысл изучаемых понятий. Применять технологии формообразования и алгоритм создания элемента выдавливанием. Создавать элемент выдавливания	устный опрос. письменный опрос: практическая работа; решение учебных практико- ориентированных задач
2.4	Размеры в эскизах. Применение фиксированного размера для изменения контура эскиза	2		1	https://clck.ru/3NvgJD	Раскрывать смысл изучаемых понятий. Применять правила построения и требования, предъявляемые к эскизам. Применять фиксированный размер для изменения контура эскиза	устный опрос. письменный опрос: практическая работа; решение учебных практико- ориентированных задач
2.5	Определение Параметров модели	1		1	https://clck.ru/3NvgJD	Раскрывать смысл изучаемых понятий. Различать геометрические и расчетные параметры	устный опрос. письменный опрос: практическая работа; решение учебных практико-

						модели. Применять алгоритм определения параметров. Определять геометрические и расчетные параметры модели	ориентированных задач
2.6	Создание деталей сложных форм «Выдавливанием»	1		1	https://clck.ru/3NvgJD	Раскрывать смысл изучаемых понятий. Применять алгоритм проектирования детали: анализ формы и синтез модели. Создавать детали сложных форм «Выдавливанием»	устный опрос. письменный опрос: практическая работа; решение учебных практико-ориентированных задач
2.7	Сложные элементы формообразования	1	1		https://clck.ru/3NvgJD	Раскрывать смысл изучаемых понятий. Соблюдать требования к эскизу. Проводить операции со сложными элементами формообразования	устный опрос. письменный опрос: практическая работа; решение учебных практико-ориентированных задач
Раздел3.Проекционное черчение и создание объектов по чертежам (6 часов)							
3.1	Проекционное черчение	1			https://clck.ru/3NvgJD	Раскрывать смысл изучаемых понятий. Применять правила изображения предметов на чертежах согласно ГОСТ 2.305-2008 «Единая система конструкторской документации. Изображения–виды,	устный опрос. письменный опрос: практическая работа; решение учебных практико-ориентированных задач

						разрезы, сечения». Осуществлять чтение чертежа	
3.2	Создание ассоциативного Чертежа средствами программы КОМПАС-3D	2		2	https://clck.ru/3NvgJD	Раскрывать смысл изучаемых понятий и операций. Применять алгоритм создания ассоциативного чертежа объекта. Создавать ассоциативный чертеж	устный опрос. письменный опрос: практическая работа; решение учебных практико-ориентированных задач
3.3	Редактирование чертежа с помощью «Дерева чертежа»	1		1	https://clck.ru/3NvgJD	Раскрывать смысл изучаемых понятий и операций. Применять настройки параметров видов и изменять их	устный опрос. письменный опрос: практическая работа; решение учебных практико-ориентированных задач
3.4	Применение разрезов и сечений на чертеже	1		1	https://clck.ru/3NvgJD	Раскрывать смысл изучаемых понятий и операций. Различать фронтальные, горизонтальные, профильные и сложные разрезы. Объяснять изображение и обозначение сечений	устный опрос. письменный опрос: практическая работа; решение учебных практико-ориентированных задач
3.5	Построение разрезов на ассоциативном чертеже	1	1		https://clck.ru/3NvgJD	Раскрывать смысл изучаемых понятий и операций. Применять инструменты для построения разреза модели алгоритм вставки разреза	устный опрос. письменный опрос: практическая работа; решение учебных практико-ориентированных

							задач
Раздел4.Сборочные операции и чертежи (8 часов)							
4.1	Соединения деталей	1			https://clck.ru/3NvgJD	Раскрывать смысл изучаемых понятий и операций. Различать подвижные и неподвижные соединения деталей. Объяснять спецификацию сборочного чертежа	устный опрос. письменный опрос: практическая работа; решение учебных практико-ориентированных задач
4.2	Создание сборных конструкций по координатам	1		1	https://clck.ru/3NvgJD	Раскрывать смысл изучаемых понятий и операций. Работать с интерфейсом документа«Сборка». Выполнять сборку по координатам в программеКОМПА С-3D по плану	устный опрос. письменный опрос: практическая работа; решение учебных практико-ориентированных задач
4.3	Применение инструментов сопряжения и перемещения компонентов	1		1	https://clck.ru/3NvgJD	Раскрывать смысл изучаемых понятий и операций. Применять инструменты сопряжения и перемещения	устный опрос. письменный опрос: практическая работа; решение учебных практико-ориентированных задач
4.4	Моделирование сборок с крепежными соединениями	1		1	https://clck.ru/3NvgJD	Раскрывать смысл изучаемых понятий и	устный опрос. письменный опрос:

						операций. Применять инструменты группы «Совпадение», «Параллельность », «Перпендикулярность»	практическая работа; решение учебных практико- ориентированных задач
4.5	Документы конструкторские	1			https://clck.ru/3NvgJD	Раскрывать смысл изучаемых понятий и операций. Объяснять содержание основных конструкторских документов. Применять основные приемы Создания конструкторских документов	устный опрос. письменный опрос: практическая работа; решение учебных практико- ориентированных задач
4.6	Применение стандартных крепежных элементов	1			https://clck.ru/3NvgJD	Раскрывать смысл изучаемых понятий и операций. Применять основные приемы работы с библиотекой стандартных изделий	устный опрос. письменный опрос: практическая работа; решение учебных практико- ориентированных задач
4.7	Соединения валов с сопряженными деталями. Штифтовые соединения	2		1	https://clck.ru/3NvgJD	Раскрывать смысл изучаемых понятий и операций. Определять разницу между валом и осью. Объяснять назначение элементов конструкции вала. Применять алгоритм построения чертежа соединения деталей	устный опрос. письменный опрос: практическая работа; решение учебных практико- ориентированных задач

4.8	Проектирование сборочной единицы	1		1	https://clck.ru/3NvgJD	Реализовать проект по созданию сборочной единицы. Создать спецификацию чертежа	устный опрос. письменный опрос: практическая работа; решение учебных практико- ориентированных задач
-----	----------------------------------	---	--	---	---	---	--

Раздел 5. Листовые детали. Конструкции и чертежи (8 часов)

5.1	Листовые детали. Создание листовых деталей. Применение инструмента «Листовое тело»	2		1	https://clck.ru/3NvgSw	Раскрывать смысл изучаемых понятий и операций. Применять при построении чертежа набор инструментов «Листовое моделирование». Анализировать форму детали и выполнять построение в необходимой последовательности	устный опрос. письменный опрос: практическая работа; решение учебных практико- ориентированных задач
5.2	Создание штамповочных конструктивных элементов	1		1	https://clck.ru/3NvgSw	Раскрывать смысл изучаемых понятий и операций. Применять алгоритм создания штамповочных конструктивных элементов. Применять инструменты группы «Открытая штамповка»	устный опрос. письменный опрос: практическая работа; решение учебных практико- ориентированных задач
5.3	Создание сгибов, разгибов и отображение листового тела в развернутом виде. Создание листового тела на основе имеющейся	2		2	https://clck.ru/3NvgSw	Раскрывать смысл изучаемых понятий и операций. Использовать алгоритм применения инструмента «Сгиб». Применять	устный опрос. письменный опрос: практическая работа; решение учебных практико-

	твердотельной модели					инструмент «Преобразование в листовое тело». Создавать листовое тело на основе имеющейся модели	ориентированных задач
5.4	Создание ребра усиления и скругления на сгибе листовой детали	1		1	https://clck.ru/3NvgSw	Раскрывать смысл изучаемых понятий и операций. Применять необходимые инструменты для создания ребра усиления	устный опрос. письменный опрос: практическая работа; решение учебных практико-ориентированных задач
5.5	Создание обечаек. Самостоятельная работа и проектирование	2	1	1	https://clck.ru/3NvgSw	Раскрывать смысл изучаемых понятий и операций. Применять требования к эскизам обечаек. Применять алгоритм создания линейчатой обечайки	устный опрос. письменный опрос: практическая работа; решение учебных практико-ориентированных задач
Раздел 6. Конструкции и чертежи (9 часов)							
6.1	Стандартные элементы при конструировании в машиностроении	1			https://clck.ru/3NvgSw	Раскрывать смысл изучаемых понятий и операций. Определять необходимые приложения для создания элементов конструкций специального назначения	устный опрос. письменный опрос: практическая работа; решение учебных практико-ориентированных задач
6.2	Применение приложения	2		1	https://clck.ru/3NvgSw	Раскрывать смысл	устный опрос.

	«Валы и механические передачи 2D» для создания чертежей деталей вращения				w	изучаемых понятий и операций. Применять инструменты создания чертежа средствами приложения «Валы и механические передачи2D»	письменный опрос: практическая работа; решение учебных практико-ориентированных задач
6.3	Применение приложения«Валы и механические передачи 3D» для создания деталей вращения	2		2	https://clck.ru/3NvgSw	Раскрывать смысл изучаемых понятий и операций. Применять инструменты создания деталей средствами приложения «Валы и механическиепередачи3D» Решать инженерные задачи средствами приложения «Валы и механические передачи3D»	устный опрос. письменный опрос: практическая работа; решение учебных практико-ориентированных задач
6.4	Моделирование металлоконструкций	2		2	https://clck.ru/3NvgSw	Раскрывать смысл изучаемых понятий и операций. Применять инструменты создания, позиционирования, изменения формы и позиции объекта. Применять инструмент«Профиль»	устный опрос. письменный опрос: практическая работа; решение учебных практико-ориентированных задач
6.5	Создание каркасных конструкций из металлопроката	1		1	https://clck.ru/3NvgSw	Раскрывать смысл изучаемых понятий и операций. Объяснять последовательность	устный опрос. письменный опрос: практическая работа; решение учебных

						Действий при моделировании каркасных конструкций. Выполнять моделирование каркасных изделий	практико-ориентированных задач
6.6	Проектирование конструкций из металлопроката	2	1	1	https://clck.ru/3NvgSw	Раскрывать смысл изучаемых понятий и операций. Применять необходимые инструменты для построения пространственных объектов. Выполнять разработку чертежа объекта	устный опрос. письменный опрос: практическая работа; решение учебных практико-ориентированных задач
Раздел 7. Сварные соединения и создание объектов по документации (13 часов)							
7.1	Технологии сварки и сварные конструкции	1			https://clck.ru/3NvgSw	Раскрывать смысл изучаемых понятий и операций. Различать изображения узлов сварных швов и их обозначения	устный опрос. письменный опрос: практическая работа; решение учебных практико-ориентированных задач
7.2	Создание моделей сварных соединений. Моделирование сварных швов в документе «Деталь»	2		1	https://clck.ru/3NvgSw	Раскрывать смысл изучаемых понятий и операций. Создавать модели сварных деталей	устный опрос. письменный опрос: практическая работа; решение учебных практико-ориентированных задач
7.3	Моделирование сварных швов в документе «Сборка». Обозначение	2		2	https://clck.ru/3NvgSw	Раскрывать смысл изучаемых понятий и	устный опрос. письменный опрос:

	сварных соединений в документе «Чертеж»					операций. Создавать модель сборки в соответствии Со спецификацией и обозначением сварных швов	практическая работа; решение учебных практико-ориентированных задач
7.4	Конструкторская документация. Создание объектов по документации	1		1	https://clck.ru/3NvgSw	Раскрывать смысл изучаемых понятий и операций. Объяснять назначение конструкторской документации. Знать стадии разработки конструкторской документации и состав документов	устный опрос. письменный опрос: практическая работа; решение учебных практико-ориентированных задач
7.5	Создание проектной документации	1		1	https://clck.ru/3NvgSw	Раскрывать смысл изучаемых понятий и операций. Определять задачи конструкторского проекта. Объяснять последовательность. Осуществления проекта	устный опрос. письменный опрос: практическая работа; решение учебных практико-ориентированных задач
7.6	Разработка проекта инженерного объекта	3	1	2	https://clck.ru/3NvgSw	Раскрывать смысл изучаемых понятий и операций. Осуществлять разработку проекта инженерного объекта	устный опрос. письменный опрос: практическая работа; решение учебных практико-ориентированных задач
7.7	Создание модели изделия по основному комплекту конструкторских документов	2		2	https://clck.ru/3NvgSw	Раскрывать смысл изучаемых понятий и операций. Объяснять этапы создания	устный опрос. письменный опрос: практическая работа; решение учебных

						сборочной единицы. Представлять сборку в «разобранном» виде. Создавать модели изделия по основному комплекту конструкторских документов	практико- ориентированных задач
7.8	Создание модели сборочной единицы по полному комплекту документов	1		1	https://clck.ru/3NvgSw	Раскрывать смысл изучаемых понятий и операций. Осуществлять моделирование сборочной единицы по полному комплекту документов. Читать сборочный чертеж по спецификации	устный опрос. письменный опрос; практическая работа; решение учебных практико- ориентированных задач
7.9	Создание чертежа по документу «Сборка»	1		1	https://clck.ru/3NvgSw	Раскрывать смысл изучаемых понятий и операций. Создавать сборочный чертеж С использованием программы КОМПАС-3D	устный опрос. письменный опрос; практическая работа; решение учебных практико- ориентированных задач
8	Резерв времени. Обобщение по темам, контрольные работы	4	1	1	https://clck.ru/3NvgSw	Выполнение практических и контрольных работ	устный опрос. письменный опрос; практическая работа; решение учебных практико- ориентированных задач
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34	5	48			

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Домашнее задание
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
Раздел1.Основы черчения. Знакомство с системой проектирования изделий КОМПАС-3D (7 часов)						
1	Правила безопасности. Понятие о чертежах и стандартах	1			1.09-5.09	
2	Знакомство с системой проектирования изделий КОМПАС-3D.Практическая работа 1.1 «Графические примитивы»	1		1	1.09-5.09	
3	Создание графических примитивов с определенными параметрами.	1			8.09-12.09	
4	Практическая работа 1.2	1		1	8.09-12.09	
5	Построение чертежа по координатам.	1			15.09-19.09	
6	Использование привязок.	1			15.09-19.09	
7	Нанесение размеров на чертежах Практическая работа 1.2 «Нанесение размеров в программе КОМПАС-3D»	1		1	22.09-26.09	

Раздел2.Создание3D-моделей (9часов)						
8	Изделие и модель	1			22.09-26.09	
9	Создание3D-моделей. Интерфейс окна «Деталь» Практическая работа 2.1 «Знакомство с окном документа «Деталь»	1			29.09-3.10	
10	Геометрические примитивы	1			29.09-3.10	
11	Операции и инструменты формообразования.	1		1	6.10-10.10	
12	Элемент выдавливания. Инструмент «Вырезать выдавливанием»	1		1	6.10-10.10	
13	Размеры в эскизах.	1			13.10-17.10	
14	Практическая работа 2.2 «Применение фиксированного размера для изменения контура эскиза»	1		1	13.10-17.10	
15	Определение параметров модели. Практическая работа 2.2 «Геометрические и расчетные параметры модели»	1		1	20.10-24.10	
16	Создание деталей сложных форм «Выдавливанием»	1		1	20.10-24.10	
17	Сложные элементы формообразования	1	1		4.11-7.11	
Раздел3.Проекционное черчение и создание объектов по чертежам (6 часов)						
18	Проекционное черчение	1			4.11-7.11	

19	Создание ассоциативного чертежа средствами программы КОМПАС-3D	1		1	10.11-14.11	
20	Практическая работа 3.1 «Параметры вставки ассоциативного чертежа»	1		1	10.11-14.11	
21	Редактирование чертежа с помощью «Дерева чертежа» Практическая работа 3.2 «Вставка чертежа, нанесение размеров, осевых и центральных линий»	1		1	17.11-21.11	
22	Применение разрезов и сечений на чертеже	1		1	17.11-21.1	
23	Построение разрезов на ассоциативном чертеже	1	1		24.11-28.11	
Раздел 4. Сборочные операции и чертежи (8 часов)						
24	Соединения деталей	1			24.11-28.11	
25	Создание сборных конструкций по координатам	1		1	1.12-5.12	
26	Применение инструментов сопряжения и перемещения компонентов	1		1	1.12-5.12	
27	Моделирование сборок с крепежными соединениями	1		1	8.12-12.12	
28	Документы конструкторские	1			8.12-12.12	
29	Применение стандартных крепежных элементов	1			15.12-19.12	
30	Соединения валов с сопряженными деталями.	1		1	15.12-19.12	

31	Штифтовые соединения	1			22.12-26.12	
32	Проектирование сборочной единицы	1		1	22.12-26.12	

Раздел5.Листовые детали. Конструкции и чертежи (8часов)						
33	Листовые детали. Практическая работа 5.1	1		1	29.12-30.12	
34	Создание листовых деталей.	1			12.01-16.01	
35	Создание штамповочных конструктивных элементов	1		1	12.01-16.01	
36	Создание сгибов, разгибов и отображение листового тела в развернутом виде	1		1	19.01-23.01	
37	Применение инструмента «Преобразование в листовое тело»	1		1	19.01-23.01	
38	Создание ребра усиления и скругления на сгибе листовой детали	1		1	26.01-30.01	
39	Создание обечаек.	1		1	26.01-30.01	
40	Самостоятельная работа и проектирование	1	1		2.02-6.02	
Раздел6.Конструкции и чертежи (9часов)						
40	Применение стандартных элементов при конструировании в машиностроении	1			2.02-6.02	

41-42	Применение приложения «Валы и механические передачи 2D» для создания чертежей деталей вращения	2		1	9.02-13.02	
43	Применение приложения«Валы и механические передачи 3D» для создания деталей вращения	1		1	16.02-20.02	
44	Решение задач средствами приложения «Валы и механические передачи 3D»	1		1	16.02-20.02	
45	Моделирование металлоконструкций. Практическая работа 6.1	1		1	24.02-27.02	
46	Моделирование металлоконструкций. Практическая работа 6.2	1		1	24.02-27.02	
47	Создание каркасных конструкций из металлопроката	1		1	2.03-6.03	
48-49	Проектирование конструкций из металлопроката	2	1	1	2.03-6.03 10.03-13.03	
Раздел7.Сварные соединения и создание объектов по документации (13 часов)						
50	Технологии сварки и сварные конструкции	1			10.03-13.03	
51	Создание моделей сварных соединений	1			16.03-20.03	
52	Моделирование сварных швов в документе«Деталь»	1		1	16.03-20.03	
53	Моделирование сварных швов в документе «Сборка».	1		1	23.03-27.03	

54	Обозначение сварных соединений в документе «Чертеж»	1		1	23.03-27.03	
55	Конструкторская документация. Создание объектов по документации	1		1	6.04-10.04	
56	Создание проектной документации	1		1	6.04-10.04	
57-59	Разработка проекта инженерного объекта Практическая работа 7.1	3	1	2	13.04-17.04 20.04-24.04	
60-61	Создание модели изделия по основному комплекту конструкторских документов Практическая работа 7.2	2		2	20.04-24.04 27.04-30.04	
62-63	Создание модели сборочной единицы по полному комплекту документов	1		1	27.04-30.04	
64	Создание чертежа по документу «Сборка»	1		1	4.05-8.05	
65-68	Создание чертежа по документу. Творческие проектные работы	3	1	1	4.05-8.05 12.05-15.05	
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34	3	27		

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

УЧЕБНИК. Ухнёва В.А. «Компьютерное проектирование. Черчение», 10-11 классы. Учебное пособие в 2-х частях. М., Просвещение, 2024г.