

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 199
ПРИМОРСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА**

ПРИНЯТО

решением
Педагогического совета
ГБОУ школа № 199
Приморского района
Санкт-Петербурга
Протокол № 1 от 31.08.2026 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по учебно-воспитательной
работе

УТВЕРЖДЕНО

Приказом директора
ГБОУ школы №199
Приморского района
Санкт-Петербурга
от 31.08.2026 № 85/2

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00895B5FDCF3FF4F32DC181004802558F3
Владелец: Протасова Ольга Валерьевна
Действителен: с 13.08.2026 до 06.11.2027

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Компьютерное проектирование. Черчение»

для обучающихся 10-11 классов

Составитель: учитель информатики

Санкт-Петербург, 2026/2027 учебный год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса «Компьютерное проектирование. Черчение» для 10–11 классов предназначена для обучающихся естественно-научного и технологического профилей и реализуется в рамках части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений, а также может реализовываться как курс внеурочной деятельности.

Курс разработан в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утверждённым приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413, с изменениями, внесёнными приказами Минпросвещения России от 12.08.2022 № 732 и от 12.02.2025 № 93;
- Федеральной образовательной программой среднего общего образования, утверждённой приказом Минпросвещения России от 18.05.2023 № 371, с изменениями, внесёнными приказами Минпросвещения России от 09.10.2024 № 704, от 08.10.2025 № 729 и от 10.11.2025 № 808;
- Методическими рекомендациями Минпросвещения России (письмо от 02.03.2026 № 03-320);
- Примерной рабочей программой учебного курса «Компьютерное проектирование. Черчение» (ИСРО РАО, 2024);
- Рабочей программой воспитания образовательной организации.

Общая характеристика курса

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.

Учебный курс направлен на овладение приёмами 3D-моделирования деталей и сборочных единиц; создание, чтение и оформление сборочных чертежей; развитие навыков создания творческих и учебных инженерных проектов с применением автоматизированных способов подготовки чертежей, эскизов и технических рисунков; развитие навыков работы с конструкторской документацией и графическими моделями; развитие навыков проведения расчётов по чертежам.

Новизна курса состоит в применении современного отечественного программного обеспечения КОМПАС-3D (версия v.21, ГК АСКОН), что способствует обеспечению технологического суверенитета страны. САПР обладают возможностями, недоступными в ручном черчении: наглядное представление 3D-моделей, автоматическое создание ассоциативных чертежей, имитация технологических процессов.

Цели курса:

- формирование конструкторского мышления как фундамента технического, инженерного образования;
- 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;
- освоение приёмов проектирования, создания и редактирования моделей и чертежей в САПР на примере КОМПАС-3D;
- подготовка к выбору профессий, связанных с проектированием, производством, эксплуатацией и реконструкцией инженерных объектов;

- изучение норм государственных стандартов ЕСКД на оформление конструкторских документов;
- овладение практикой работы с конструкторскими документами и чтения чертежей;
- развитие пространственного воображения при работе с 3D-моделями.

Место курса в учебном плане

Программа составлена из расчёта **68 часов за 2 года** (по 34 часа в год, 1 час в неделю). Время выделяется за счёт части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений, или в рамках внеурочной деятельности.

Формы подведения итогов

Текущий контроль осуществляется фронтально по качеству выполненной графической работы на компьютере. Основной формой контроля являются **практические и лабораторные работы**, выполняемые в программе КОМПАС-3D. Суммарное время на все формы контроля составляет не более 10% общего количества часов курса. По итогам освоения программы обучающиеся представляют проекты, содержащие 3D-модели, чертежи и конструкторские документы, выполненные в соответствии с правилами ЕСКД. Итоги подводятся на ученической конференции и по результатам участия в конкурсах и олимпиадах по черчению, конструированию и моделированию.

Учебный год в образовательной организации заканчивается не ранее 26 мая.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

Личностные результаты

Личностные результаты отражают готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной системой ценностных ориентаций, соответствующих традиционным ценностям российского общества, и представлены по направлениям воспитания.

1) Гражданское воспитание:

- осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка, соблюдение основополагающих норм информационного права и информационной безопасности при работе с конструкторской документацией;
- готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам.

2) Патриотическое воспитание:

- ценностное отношение к историческому наследию и достижениям России в науке, инженерии и технологиях;
- понимание значимости отечественного программного обеспечения (КОМПАС-3D) для технологического суверенитета страны.

3) Духовно-нравственное воспитание:

- сформированность нравственного сознания, этического поведения;
- способность оценивать ситуации, связанные с инженерными и технологическими решениями, и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности.

4) Эстетическое воспитание:

- эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного, технического и инженерного творчества;
- способность воспринимать и оценивать красоту и эргономику инженерных конструкций и технических решений.

5) Физическое воспитание:

- сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью, в том числе за счёт соблюдения требований безопасной эксплуатации средств ИКТ.

6) 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, машиностроением и проектированием;
- умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;
- готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни.

7) Экологическое воспитание:

- осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения, в том числе с учётом возможностей современных технологий проектирования и рационального природопользования.

8) Ценности научного познания:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития технологий проектирования и черчения, достижениям научно-технического прогресса;
- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе при создании инженерных объектов в КОМПАС-3D.

Метапредметные результаты

Метапредметные результаты отражают овладение обучающимися универсальными учебными действиями — познавательными, коммуникативными, регулятивными, обеспечивающими формирование функциональной грамотности и социальной компетенции.

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;
- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения деталей, сборочных единиц и конструкторских документов;
- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения при проектировании в КОМПАС-3D;
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых инженерных объектах и технологических решениях;
- разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;
- вносить корректировки в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;
- **уметь интегрировать знания из разных учебных предметов** (математики, физики, информатики, технологии) при решении инженерных и проектных задач в КОМПАС-3D;
- развивать креативное мышление при решении инженерных задач и проектировании объектов.

Базовые исследовательские действия:

- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач в КОМПАС-3D;
- формировать научный тип мышления, владеть научной терминологией в области инженерной графики и конструирования;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности при моделировании деталей и сборок;
- выявлять причинно-следственные связи между формой детали, технологией её изготовления и способом моделирования;
- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменения в новых условиях;
- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения при проектировании инженерных объектов.

Работа с информацией:

- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию конструкторской документации и справочных материалов ЕСКД;
- создавать тексты в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации графических данных;
- оценивать достоверность, легитимность информации, её соответствие правовым и морально-этическим нормам;
- использовать средства ИКТ в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач при работе с КОМПАС-3D с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм;
- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности при работе с электронными конструкторскими документами.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Общение:

- осуществлять коммуникации во всех сферах жизни, в том числе при обсуждении инженерных решений;
- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков;
- распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и уметь смягчать конфликты;
- аргументированно вести диалог при обсуждении конструкторских решений;
- развёрнуто и логично излагать свою точку зрения при защите проектов.

Совместная деятельность:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при моделировании сборочных единиц;
- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по их достижению: составлять план, распределять роли с учётом мнений участников;
- 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.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи при проектировании в КОМПАС-3D;
- самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;
- делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;
- уметь строить образовательные траектории и планы в области профессионального самоопределения в сфере инженерии и проектирования.

Самоконтроль:

- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям при выполнении графических работ;
- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов при работе с 3D-моделями и чертежами;
- 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 своё право и право других на ошибки при выполнении практических работ;
- развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

Эмоциональный интеллект:

- саморегулирование, включающее самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость при решении инженерных задач;
- внутренняя мотивация, включающая стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность;
- эмпатия, включающая способность понимать эмоциональное состояние других при осуществлении коммуникации в группе;
- социальные навыки, включающие способность выстраивать отношения с другими людьми, разрешать конфликты при совместной проектной деятельности.

Предметные результаты

Предметные результаты характеризуют опыт обучающихся в графической деятельности, который приобретается и закрепляется в процессе освоения программы курса, с акцентом на **применение знаний, умений и способов действий в учебных и реальных жизненных ситуациях.**

10 класс

сформированность умений:

- соблюдать правила ЕСКД при оформлении чертежей и применять их при создании графического продукта в КОМПАС-3D;
- работать с интерфейсом программы КОМПАС-3D, использовать основные элементы рабочего окна и инструментальной панели;
- создавать графические примитивы с заданными параметрами, строить чертежи по координатам;
- применять локальные и глобальные привязки при построении изображений;
- наносить габаритные и сопрягающиеся размеры на чертежах в соответствии с правилами ЕСКД;
- создавать и сохранять документ «Деталь», работать с интерфейсом окна «Деталь»;

- применять операции формообразования: выдавливание, вырезание выдавливанием, вращение, кинематическую операцию, операцию по сечениям;
- использовать фиксированные и информационные размеры в эскизах для изменения контура;
- определять геометрические и расчётные параметры модели;
- создавать детали сложных форм различными способами формообразования;
- создавать ассоциативные чертежи на основе 3D-моделей средствами КОМПАС-3D;
- редактировать чертежи с помощью «Дерева чертежа», настраивать параметры видов;
- строить простые и сложные разрезы и сечения на ассоциативных чертежах;
- различать подвижные и неподвижные соединения деталей;
- работать с интерфейсом документа «Сборка», создавать сборки по координатам;
- применять инструменты сопряжения и перемещения компонентов при сборке;
- использовать библиотеку стандартных изделий для моделирования крепежных соединений;
- создавать основные конструкторские документы: спецификацию и сборочный чертёж;
- моделировать соединения валов с сопряжёнными деталями, штифтовые соединения;
- осуществлять чтение чертежей и анализировать конструирование механизмов, позволяющих решать конкретные практические задачи;
- разрабатывать и реализовывать проект сборочной единицы с применением знаний из разных учебных предметов.

11 класс

сформированность умений:

- создавать листовые детали с использованием набора инструментов «Листовое моделирование» в КОМПАС-3D;
- применять инструменты «Сгиб», «Разгиб», «Преобразование в листовое тело»;
- создавать штамповочные конструктивные элементы, ребра усиления, обечайки;
- отображать листовое тело в развёрнутом виде;
- применять приложение «Валы и механические передачи 2D» для создания чертежей деталей вращения;
- применять приложение «Валы и механические передачи 3D» для создания 3D-моделей деталей вращения;
- моделировать металлоконструкции, создавать каркасные конструкции из металлопроката;
- применять инструмент «Профиль» для проектирования конструкций из металлопроката;
- моделировать сварные соединения и сварные швы в документах «Деталь» и «Сборка»;
- обозначать сварные швы в документе «Чертеж» в соответствии с ЕСКД;
- читать чертежи общего вида с целью выявления и формулирования инженерных задач, требующих технологического решения;
- комплектовать конструкторскую документацию в соответствии с ГОСТ 2.102-2013;
- создавать спецификации сборочных единиц;
- разрабатывать проекты инженерных объектов, осуществлять этапы проектирования;
- создавать модели изделий по основному и полному комплекту конструкторских документов;
- применять операцию «Разнесение компонентов» для представления сборки в разобранном виде;
- создавать сборочные чертежи с использованием документа «Сборка»;
- модифицировать конструкции способом преобразования чертежа в соответствии с заданными характеристиками и потребностями заказчика.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

10 класс

Раздел 1. Основы черчения. Знакомство с системой КОМПАС-3D (7 ч)

Государственные стандарты Единой системы конструкторской документации. Правила гигиены и безопасности при работе с чертёжным инструментом и на компьютере. Знакомство с САПР на примере КОМПАС-3D. Интерфейс программы. Графические примитивы. Создание графических примитивов с определёнными параметрами. Построение чертежа по координатам. Локальные и глобальные привязки. Нанесение габаритных и сопрягающихся размеров. Правила нанесения размеров.

Раздел 2. Создание 3D-моделей (9 ч)

Изделия и моделирование. Виды изделий: деталь, сборочная единица, комплект, комплекс. Интерфейс окна «Деталь». Геометрические примитивы. Порядок моделирования. Операции и инструменты формообразования: выдавливание, вырезание выдавливанием. Требования к эскизу. Фиксированные и информационные размеры в эскизах. Определение геометрических и расчётных параметров модели. Создание деталей сложных форм выдавливанием. Сложные элементы формообразования: вращение, кинематическая операция, операция по сечениям.

Раздел 3. Проекционное черчение и создание ассоциативных чертежей (6 ч)

Образование проекционного чертежа. Прямоугольное проецирование. Чтение чертежа. Создание ассоциативного чертежа средствами КОМПАС-3D. Перемещение чертежа в формате. Редактирование чертежа с помощью «Дерева чертежа». Настройка параметров видов. Простые и сложные разрезы. Изображение и обозначение сечений. Построение разрезов на ассоциативном чертеже.

Раздел 4. Сборочные операции и чертежи (8 ч)

Соединения деталей: подвижные и неподвижные. Виды неподвижных соединений. Интерфейс документа «Сборка». Создание сборных конструкций по координатам. Инструменты сопряжения: совпадение граней, соосность, параллельность, перпендикулярность, касание. Инструменты перемещения компонентов. Понятие о стандартных изделиях. Моделирование сборок с крепежными соединениями. Основные конструкторские документы: спецификация и сборочный чертёж. Библиотека стандартных изделий. Соединения валов с сопряжёнными деталями. Штифтовые соединения. Проектирование сборочной единицы. Этапы создания проекта.

Резерв (4 ч) — лабораторные работы по обобщению и систематизации материала.

11 класс

Раздел 1. Листовые детали (8 ч)

Технологии изготовления листовых деталей. Конструкции из листовых деталей. Набор инструментов «Листовое моделирование» в КОМПАС-3D. Создание листовых деталей. Создание штамповочных конструктивных элементов. Инструменты группы «Открытая штамповка». Создание сгибов, разгибов и отображение листового тела в развёрнутом виде. Инструмент «Преобразование в листовое тело». Создание ребра усиления и скругления на сгибе. Виды обечаек. Создание линейчатой обечайки.

Раздел 2. Конструкции и чертежи (9 ч)

Применение стандартных элементов при конструировании в машиностроении. Приложения для создания элементов конструкций специального назначения. Приложение «Валы и механические передачи 2D»: анализ формы, создание технического рисунка, алгоритм создания чертежа. Приложение «Валы и механические передачи 3D»: алгоритм создания деталей, решение инженерных задач. Моделирование металлоконструкций. Области применения. Инструменты создания, позиционирования, изменения формы и позиции объекта. Инструмент «Профиль». Сортимент металлопроката. Создание каркасных конструкций.

Проектирование конструкций из металлопроката. Типовые конструктивные системы. Этапы проектирования. Разработка чертежа объекта.

Раздел 3. Сварные соединения и создание объектов по документации (13 ч)

Технологии сварки и сварные конструкции. Типы сварки. Сварные швы: преимущества и недостатки. Изображения узлов сварных швов и их обозначения. Моделирование сварных соединений. Приложение «Сварные соединения». Моделирование сварных швов в документах «Деталь» и «Сборка». Обозначение сварных швов в документе «Чертеж». Графические конструкторские документы по ГОСТ 2.102-2013. Стадии разработки. Комплектность конструкторских документов. Конструкторский проект. Последовательность осуществления. Разработка проекта инженерного объекта. Моделирование по спецификации и сборочному чертежу. Этапы создания сборочной единицы. Операция «Разнесение компонентов». Моделирование сборочной единицы по полному комплекту документов. Создание сборочного чертежа по документу «Сборка».

Резерв (4 ч) — лабораторные работы по обобщению и систематизации материала.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Тематическое планирование составлено с учётом рабочей программы воспитания. Воспитательный потенциал курса обеспечивает создание условий для приобретения обучающимися опыта самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, проектной деятельности, самопознания и самоанализа, социально приемлемого самовыражения и самореализации.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

№	Тема	Кол-во часов	Виды учебной деятельности	Практические работы	ЭОР/ЦОР
1	Раздел 1. Основы черчения. Знакомство с КОМПАС-3D	7	Изучение интерфейса, создание примитивов, нанесение размеров	2 ПР	«Азбука КОМПАС», РЭШ, school-collection.edu.ru
2	Раздел 2. Создание 3D-моделей	9	Моделирование деталей, применение операций формообразования	2 ПР	«Азбука КОМПАС», kompasc.ru/education
3	Раздел 3. Проекционное черчение и ассоциативные чертежи	6	Создание ассоциативных чертежей, построение разрезов и сечений	2 ПР	«Азбука КОМПАС», edsoo.ru
4	Раздел 4. Сборочные операции и чертежи	8	Моделирование сборок, работа со стандартными изделиями		«Азбука КОМПАС», school-collection.edu.ru
5	Резерв. Обобщение материала	4	Самостоятельное выполнение комплексных заданий		«Азбука КОМПАС», РЭШ
	Итого	34		6 ПР	

11 КЛАСС

№	Тема	Кол-во часов	Виды учебной деятельности	Практические работы	ЭОР/ЦОР
1	Раздел 1. Листовые детали	8	Создание листовых деталей, сгибов, обечаек	1 ПР	«Азбука КОМПАС», kompasc.ru/education
2	Раздел 2. Конструкции и чертежи	9	Моделирование валов, металлоконструкций	2 ПР	«Азбука КОМПАС», РЭШ
3	Раздел 3. Сварные соединения и создание объектов по документации	13	Моделирование сварных соединений, создание конструкторской документации, проектная деятельность	2 ПР	«Азбука КОМПАС», edsoo.ru, school-collection.edu.ru
4	Резерв. Обобщение материала	4	Самостоятельное выполнение комплексных заданий, защита проектов		«Азбука КОМПАС», РЭШ
	Итого	34		5 ПР	

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10-И КЛАСС**

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучени я
		Всего	Контр. раб.	Практ. раб.	
1.	Правила гигиены и безопасности при работе с чертежным инструментом и на компьютере. Стандарты ЕСКД. Основные требования к чертежам	1			04.09.26
2.	Знакомство с системой проектирования изделий КОМПАС-3D. Освоение начальных приемов работы и команд в документе «Чертеж».	1			11.09.26
3.	Практическая работа 1. «Изучение и применение параметров инструментов»	1		1	18.09.26
4.	Создание графических примитивов с определенными параметрами.	1			25.09.26
5.	Построение чертежа по координатам	1			02.10.26
6.	Локальные и глобальные привязки	1			09.10.26
7.	Габаритные и сопрягающиеся размеры. Правила нанесения размеров. Практическая работа 2. «Нанесение размеров в программе КОМПАС-3D»	1		1	16.10.26
8.	Обобщение по теме «Основы черчения. Знакомство с системой проектирования изделий КОМПАС-3D»	1			23.10.26
9.	Изделия и моделирование.	1			06.11.26
10.	Создание и сохранение документа «Деталь»	1			13.11.26
11.	Геометрические примитивы. Порядок моделирования	1			20.11.26
12.	Технологии формообразования. Средства моделирования КОМПАС-3D.	1			27.11.26
13.	Инструменты группы «Элемент выдавливания». Алгоритм создания элемента выдавливанием. Требования к эскизу	1			04.12.26
14.	Правила построения и требования, предъявляемые к эскизам. Два вида размеров в эскизах:	1		1	11.12.26

	фиксированные и информационные. Практическая работа 3. «Применение фиксированного размера для изменения контура эскиза»				
15.	Геометрические и расчетные параметры модели. Практическая работа 4. «Геометрические и расчетные параметры модели»	1		1	18.12.26
16.	Сложные элементы формообразования, операции формообразования	1			25.12.26
17.	Операции формообразования: «Выдавливание», «Вращение», «По траектории» и «По сечениям»	1			15.01.27
18.	Обобщение по теме «Создание 3D-моделей»	1			22.01.27
19.	Образование проекционного чертежа. Прямоугольное проецирование. Чтение чертежа	1			29.01.27
20.	Алгоритм создания ассоциативного чертежа объекта. Перемещение чертежа в формате. Проверка соответствия.	1			05.02.27
21.	Практическая работа 5. «Параметры вставки ассоциативного чертежа»	1		1	12.02.27
22.	Настройка параметров видов. Практическая работа 6. «Вставка чертежа, нанесение размеров, осевых и центровых линий»	1		1	19.02.27
23.	Простые и сложные разрезы. Изображение и обозначение сечений	1			26.02.27
24.	Построение разреза модели. Алгоритм вставки разреза	1			05.03.27
25.	Обобщение по теме «Проекционное черчение и создание объектов по чертежам»	1			12.03.27
26.	Соединения деталей: подвижные и неподвижные. Виды неподвижных соединений. Комплект документации на изготовление сборочной конструкции	1			19.03.27
27.	Инструменты позиционирования. Интерфейс документа «Сборка». Создание сборки по координатам в программе КОМПАС-3D	1			26.03.27
28.	Виды сопряжений: совпадение	1			09.04.27

	граней, соосность, взаимная параллельность или перпендикулярность, касание и др. Команды для изменения положения компонента				
29.	Понятие о стандартных изделиях. Размеры элементов крепежа в зависимости от проектных нагрузок	1			16.04.27
30.	Основные конструкторские документы: для сборочных единиц - спецификация и сборочный чертеж; для деталей - чертежи деталей и электронные модели. Создание конструкторских документов в программе КОМПАС-3D	1			23.04.27
31.	Библиотека стандартных изделий. Основные приемы работы со стандартными изделиями	1			30.04.27
32.	Вал и ось, их назначение. Элементы конструкции вала. Крепление деталей на валах	1			07.05.27
33.	Этапы создания проекта сборочной единицы. Реализация проекта	1			14.05.27
34.	Обобщение по теме «Сборочные операции и чертежи»	1			21.05.27
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	6	

11-И КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучени я
		Всего	Контр. раб.	Практ. Раб.	
1.	Технологии изготовления листовых деталей. Конструкции из листовых деталей. Набор инструментов для создания листовых деталей «Листовое моделирование» в программе КОМПАС-3D.	1			04.09.26
2.	Практическая работа 1. «Знакомство с параметрами инструментов создания листовой детали»	1		1	11.09.26
3.	Создание эскиза элемента. Инструменты группы «Открытая штамповка»	1			18.09.26
4.	Применение параметров инструментов «Сгиб» и «Преобразование в листовое тело»	1			25.09.26
5.	Применение параметров инструментов «Сгиб» и «Преобразование в листовое тело»	1			02.10.26
6.	Инструменты для создания ребра усиления различных форм сечения (V-образная, U-образная) на сгибе листовой детали	1			09.10.26
7.	Виды обечаек. Эскизы для построения обечаек.	1			16.10.26
8.	Требования к эскизам. Последовательность создания линейчатой обечайки	1			23.10.26
9.	Обобщение по теме «Листовые детали. Конструкции и чертежи»	1			06.11.26
10.	Применение стандартных элементов при конструировании в машиностроении. Приложения для создания элементов конструкций специального назначения	1			13.11.26
11.	Приложение «Валы и механические передачи 2D». Анализ формы и создание технического рисунка.	1			20.11.26
12.	Алгоритм создания чертежа средствами приложения «Валы и механические передачи 2D»	1			27.11.26
13.	Приложение «Валы и механические передачи 3D». Алгоритм создания деталей средствами приложения	1			04.12.26

	«Валы и механические передачи 3D». Решение задач средствами приложения «Валы и механические передачи 3D»				
14.	Металлоконструкции. Области применения металлоконструкций. Практическая работа 2. «Позиционирование объекта».	1		1	11.12.26
15.	Практические работы 3. «Сортимент металлопроката»	1		1	18.12.26
16.	Монтаж металлических конструкций. Последовательность действий при моделировании каркасных конструкций	1			25.12.26
17.	Типовые конструктивные системы. Этапы проектирования.	1			15.01.27
18.	Построение наглядных пространственных моделей в проекте и разработка чертежа объекта	1			22.01.27
19.	Обобщение по теме «Конструкции и чертежи»	1			29.01.27
20.	Типы сварки и применение сварных конструкций. Сварные швы: преимущества и недостатки. Изображения узлов сварных швов и их обозначения	1			05.02.27
21.	Моделирование сварных соединений. Приложение «Сварные соединения». Основные обозначения и моделирование сварных швов. Создание модели сварной детали	1			12.02.27
22.	Создание модели сборки в соответствии со спецификацией.	1			19.02.27
23.	Создание разных типов обозначений сварных швов в документе «Чертеж»	1			26.02.27
24.	Графические конструкторские документы по ГОСТ 2.102-2013 «Единый стандарт конструкторской документации. Стадии разработки». Стадии разработки конструкторской документации изделий. Комплектность конструкторских документов	1			05.03.27
25.	Конструкторский проект. Последовательность осуществления проекта	1			12.03.27
26.	Инженерное проектирование.	1			19.03.27
27.	Этапы разработки проекта инженерного объекта.	1			26.03.27

28.	Практическая работа 4. «Проект детской площадки»	1		1	09.04.27
29.	Моделирование по спецификации и сборочному чертежу. Этапы создания сборочной единицы.	1			16.04.27
30.	Практическая работа 5 «Применение операции "Разнесение компонентов"»	1		1	23.04.27
31.	Моделирование сборочной единицы по полному комплекту документов. План моделирования	1			30.04.27
32.	Создание сборочного чертежа с использованием электронного документа «Сборка» на сборочную единицу	1			07.05.27
33.	Обобщение по теме «Сварные соединения и создание объектов по документации»	1			14.05.27
34.	Резервный урок. Обобщение и систематизация. Итоговое повторение.	1			21.05.27
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	5	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КУРСА

Нормативные документы:

1. ФГОС СОО, утв. приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 (с изменениями от 12.08.2022 № 732 и от 12.02.2025 № 93).
2. ФООП СОО, утв. приказом Минпросвещения России от 18.05.2023 № 371 (с изменениями от 09.10.2024 № 704, от 08.10.2025 № 729, от 10.11.2025 № 808).
3. Письмо Минпросвещения России от 02.03.2026 № 03-320 «Об изменениях в ФООП».
4. Примерная рабочая программа учебного курса «Компьютерное проектирование. Черчение» (ИСРО РАО, 2024).

Программное обеспечение:

1. КОМПАС-3D v.21 (учебная версия, ГК АСКОН).
2. «Азбука КОМПАС» — обучающая система, встроенная в КОМПАС-3D.
3. **Рекомендуемая литература для учителя:**
4. Уханёва В. А., Животова Е. Б. Технология. Компьютерная графика, черчение. 8 класс. — М.: Просвещение, 2022.
5. Уханёва В. А., Животова Е. Б. Технология. Компьютерная графика, черчение. 9 класс. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020.
6. ГОСТ 2.305-2008 «Единая система конструкторской документации. Изображения — виды, разрезы, сечения».
7. ГОСТ 2.102-2013 «Единая система конструкторской документации. Виды и комплектность конструкторских документов».
8. Руководство пользователя КОМПАС-3D (электронное, входит в комплект поставки).
9. Левицкий В. С. Машиностроительное черчение. — М.: Высшая школа.

Рекомендуемая литература для учащихся:

1. Уханёва В. А., Животова Е. Б. Технология. Компьютерная графика, черчение. 8 класс.
2. Уханёва В. А., Животова Е. Б. Технология. Компьютерная графика, черчение. 9 класс.
3. Справочная система «Азбука КОМПАС» (встроенная).

Цифровые образовательные ресурсы:

1. Единое содержание общего образования (edsoo.ru) — ФООП СОО, методические материалы, нормативные документы.
2. Российская электронная школа (resh.edu.ru) — видеоуроки, конспекты.
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (school-collection.edu.ru).
4. Образовательный портал АСКОН (kompas.ru/education) — учебные материалы, видеоуроки по КОМПАС-3D.
5. Федеральный перечень электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию (приказ Минпросвещения России от 18.07.2024 № 499).

Корректировка программы для обучающихся с ОВЗ. При реализации курса для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья применяются адаптированные основные образовательные программы. Обучение организуется с учётом особых образовательных потребностей и особенностей психофизического развития обучающихся. Основные подходы: индивидуальный темп работы, дополнительные пошаговые пояснения алгоритмов работы в КОМПАС-3D, использование увеличенных шрифтов и адаптированных дидактических материалов для обучающихся с нарушениями зрения, возможность устной защиты проектов вместо письменных отчётов, сокращение объёма заданий повышенной сложности при сохранении базового содержания, работа в парах с более подготовленными обучающимися, дополнительное время на выполнение практических и лабораторных работ.