

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Красноярского края

Управление общего и дошкольного образования администрации

города Норильска

МБОУ «СШ № 42»

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО

_____ Жигайлова Е.М.

Протокол № 1
от « 30 » августа 2024г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР

_____ Лисянина Н.В.

Протокол № 1
от « 30 » августа 2024г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ «СШ № 42»

_____ Кизилова И.Г.

Приказ № 02-03-176
от « 31 » августа 2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 6349882)

учебного предмета «Компьютерное проектирование. Черчение»

для обучающихся 10-11 классов

Норильск, 2024

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

Курс внеурочной деятельности «Компьютерное проектирование. Черчение» направлен на:

- – 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.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

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;
- – курс позволяет подготовить обучающихся к состязаниям школьников в конкурсах по различным номинациям, включая компьютерное черчение в КОМПАС-3D, конструирование, прототипирование, промышленный и инженерный дизайн.

Цели и задачи курса внеурочной деятельности «Компьютерное проектирование. 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.

Место курса внеурочной деятельности «Компьютерное проектирование. Черчение» в учебном плане

Учебный план не предусматривает обязательное изучение курса черчения и компьютерной графики в 10–11 классах. Время на данный курс образовательная организация может выделить за счет части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Программа составлена из расчета общей учебной нагрузки 68 часов за 2 года обучения по 1 часу в неделю.

Итоговый контроль рекомендуется проводить в форме индивидуального собеседования, направленного на решение практических заданий в программе КОМПАС-3D.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «КОМПЬЮТЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ. ЧЕРЧЕНИЕ»

10 КЛАСС

ПЕРВЫЙ 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.

11 КЛАСС

ВТОРОЙ ГОД ОБУЧЕНИЯ

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. Создание обечаек. 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».

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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 курса внеурочной деятельности «Компьютерная графика. Черчение» 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

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 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:

- – 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.

10 КЛАСС

Первый год обучения:

- – 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.

11 КЛАСС

Второй год обучения:

- – 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
10 КЛАСС**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Раздел 1. Основы черчения. Знакомство с системой проектирования изделий КОМПАС-3D	7	0	2	https://edu.ascon.ru/main/library/video/
2	Раздел 2. Создание 3D-моделей	9	0	2	https://edu.ascon.ru/main/library/video/
3	Раздел 3. Проекционное черчение и создание объектов по чертежам	6	0	2	https://edu.ascon.ru/main/library/video/
4	Раздел 4. Сборочные операции и чертежи	8	0	1	https://edu.ascon.ru/main/library/video/
5	Резерв времени. Обобщение по темам, контрольные работы	4	1	0	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	1	7	

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Раздел 1. Листовые детали. Конструкции и чертежи	8	0	1	https://edu.ascon.ru/main/library/video/
2	Раздел 2. Конструкции и чертежи	9	0	1	https://edu.ascon.ru/main/library/video/
3	Раздел 3. Сварные соединения и создание объектов по документации	13	0	3	https://edu.ascon.ru/main/library/video/
4	Резерв времени. Обобщение по темам, контрольные работы	4	1	0	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	1	5	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Правила безопасности. Понятие о чертежах и стандартах	1	0	1	03.09.2024	
2	Графические примитивы. Создание графических примитивов с определенными параметрами	1	0	1	10.09.2024	
3	Графические примитивы. Создание графических примитивов с определенными параметрами	1	0	1	17.09.2024	
4	Построение чертежа по координатам. Аналоговые способы и инструменты построения изображений	1	0	1	24.09.2024	
5	Построение чертежа по координатам. Аналоговые способы и инструменты построения изображений	1	0	1	01.10.2024	
6	Использование привязок	1	0	1	08.10.2024	
7	Нанесение размеров на чертежах	1	0	1	15.10.2024	
8	Изделие и модель. Создание 3D-моделей. Интерфейс окна «Деталь»	1	0	1	22.10.2024	
9	Изделие и модель. Создание 3D-	1	0	1		

	моделей. Интерфейс окна «Деталь»				05.11.2024	
10	Геометрические примитивы	1	0	1	12.11.2024	
11	Операции и инструменты формообразования. Элемент выдавливания. Инструмент «Вырезать выдавливанием»	1	0	1	19.11.2024	
12	Операции и инструменты формообразования. Элемент выдавливания. Инструмент «Вырезать выдавливанием»	1	0	1	26.11.2024	
13	Размеры в эскизах. Применение фиксированного размера для изменения контура эскиза	1	0	1	03.12.2024	
14	Определение параметров модели	1	0	1	10.12.2024	
15	Создание деталей сложных форм «Выдавливанием»	1	0	1	17.12.2024	
16	Сложные элементы формообразования	1	0	1	24.12.2024	
17	Проекционное черчение	1	0	1	14.01.2025	
18	Создание ассоциативного чертежа средствами программы КОМПАС-3D	1	0	1	21.01.2025	
19	Создание ассоциативного чертежа средствами программы КОМПАС-3D	1	0	1	28.01.2025	
20	Редактирование чертежа с помощью «Дерева чертежа»	1	0	1	04.02.2025	

21	Применение разрезов и сечений на чертеже	1	0	1	11.02.2025	
22	Построение разрезов на ассоциативном чертеже	1	0	1	18.02.2025	
23	Соединения деталей	1	0	1	25.02.2025	
24	Создание сборных конструкций по координатам	1	0	1	04.03.2025	
25	Применение инструментов сопряжения и перемещения компонентов	1	0	1	11.03.2025	
26	Моделирование сборок с крепежными соединениями	1	0	1	18.03.2025	
27	Документы конструкторские	1	0	1	01.04.2025	
28	Применение стандартных крепежных элементов	1	0	1	08.04.2025	
29	Соединения валов с сопряженными деталями. Штифтовые соединения	1	0	1	15.04.2025	
30	Проектирование сборочной единицы	1	0	1	22.04.2025	
31	Резерв времени. Обобщение по темам, контрольные работы	1	0	1	29.04.2025	
32	Резерв времени. Обобщение по темам, контрольные работы	1	0	1	06.05.2025	
33	Резерв времени. Обобщение по темам, контрольные работы	1	0	1	13.05.2025	
34	Резерв времени. Обобщение по темам, контрольные работы	1	0	1	20.05.2025	

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34	0	34	
--	----	---	----	--

11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Листовые детали. Создание листовых деталей. Применение инструмента «Листовое тело»	1	0	1	04.09.2024	
2	Листовые детали. Создание листовых деталей. Применение инструмента «Листовое тело»	1	0	1	11.09.2024	
3	Создание штамповочных конструктивных элементов	1	0	1	18.09.2024	
4	Создание сгибов, разгибов и отображение листового тела в развернутом виде. Создание листового тела на основе имеющейся твердотельной модели	1	0	1	25.09.2024	
5	Создание сгибов, разгибов и отображение листового тела в развернутом виде. Создание листового тела на основе имеющейся твердотельной модели	1	0	1	02.10.2024	
6	Создание ребра усиления и скругления на сгибе листовой детали	1	0	1	09.10.2024	
7	Создание обечаек. Самостоятельная работа и проектирование	1	0	1	16.10.2024	

8	Создание обечаек. Самостоятельная работа и проектирование	1	0	1	23.10.2024	
9	Стандартные элементы при конструировании в машиностроении	1	0	1	06.11.2024	
10	Применение приложения «Валы и механические передачи 2D» для создания чертежей деталей вращения	1	0	1	13.11.2024	
11	Применение приложения «Валы и механические передачи 2D» для создания чертежей деталей вращения	1	0	1	20.11.2024	
12	Применение приложения «Валы и механические передачи 3D» для создания деталей вращения	1	0	1	27.11.2024	
13	Моделирование металлоконструкций	1	0	1	04.12.2024	
14	Моделирование металлоконструкций	1	0	1	11.12.2024	
15	Создание каркасных конструкций из металлопроката	1	0	1	18.12.2024	
16	Проектирование конструкций из металлопроката	1	0	1	25.12.2024	
17	Проектирование конструкций из металлопроката	1	0	1	15.01.2025	
18	Технологии сварки и сварные конструкции	1	0	1	22.01.2025	
19	Создание моделей сварных соединений. Моделирование сварных швов в документе «Деталь»	1	0	1	29.01.2025	

20	Моделирование сварных швов в документе «Сборка». Обозначение сварных соединений в документе «Чертеж»	1	0	1	05.02.2025	
21	Моделирование сварных швов в документе «Сборка». Обозначение сварных соединений в документе «Чертеж»	1	0	1	12.02.2025	
22	Конструкторская документация. Создание объектов по документации	1	0	1	19.02.2025	
23	Создание проектной документации	1	0	1	26.02.2025	
24	Разработка проекта инженерного объекта	1	0	1	05.03.2025	
25	Разработка проекта инженерного объекта	1	0	1	12.03.2025	
26	Разработка проекта инженерного объекта	1	0	1	19.03.2025	
27	Создание модели изделия по основному комплекту конструкторских документов	1	0	1	02.04.2025	
28	Создание модели изделия по основному комплекту конструкторских документов	1	0	1	09.04.2025	
29	Создание модели сборочной единицы по полному комплекту документов	1	0	1	16.04.2025	
30	Создание чертежа по документу «Сборка»	1	0	1	23.04.2025	

31	Резерв времени. Обобщение по темам, контрольные работы	1	0	1	30.04.2025	
32	Резерв времени. Обобщение по темам, контрольные работы	1	0	1	07.05.2025	
33	Резерв времени. Обобщение по темам, контрольные работы	1	0	1	14.05.2025	
34	Резерв времени. Обобщение по темам, контрольные работы	1	0	1	21.05.2025	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	34		

