

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство Образования и Науки Удмуртской Республики

Управление образования г. Сарапула

МБОУ "СОШ № 24"

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО

Ижболдина А.С.
Протокол № 6 от «29»
августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Тереханова И.Ю.
Приказ № 79/2-ОД от «30»
августа 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Черчение»

для обучающихся 7 – 9 классов

г. Сарапул 2024 г.

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 учебного предмета

Учебный предмет «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 учебного предмета состоит в том, что он основывается на применении современного программного обеспечения, позволяет изменить подход к проектной деятельности обучающихся в области инженерного проектирования при использовании конструкторской документации.

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).

Учебный предмет черчения в школе направлен на формирование графической культуры, развитие абстрактного мышления, пространственного воображения, творческого потенциала личности. В широком значении

графическая культура понимается как совокупность достижений человечества в области освоения графических способов передачи информации, взаимное общение людей в науке, технике, обществе. Формирование графической культуры учащихся есть процесс овладения графическим языком, используемым в науке, технике, производстве, строительстве, дизайне и многих областях деятельности. Основной целью школьного курса черчения является формирование у учащихся умений и навыков в чтении и выполнении чертежей, в формировании у них рациональных приемов самостоятельной деятельности, другими словами, происходит вовлечение в активную работу мышления, воображения, памяти и органов чувств школьника. Черчение формирует пространственное воображение. Пространственное воображение имеет особое значение для будущего инженера, как средство чтения чертежей и схематических условных обозначений.

Цели и задачи учебного предмета «Черчение»

Цели:

– 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, изучение ЕДСК, 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 учебного предмета «Черчение»

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

- 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 чертежа;
- 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.

Формы подведения итогов реализации программы учебного предмета

Текущий контроль качества обучения включает контролируемую, обучающую, воспитывающую и развивающую функции и осуществляется фронтально по качеству и количеству выполненной графической работы на бумаге для черчения и на компьютере. Для оценивания компетенций обучающихся проводятся тестирование, устные опросы, даются самостоятельные работы.

Выполненные творческие проектные работы обучающиеся демонстрируют перед классом и рассказывают, как они достигли такого результата. Творческие работы в программном обеспечении КОМПАС-3D сохраняются в специальной электронной папке.

Проверка теоретических знаний и практических навыков в ходе выполнения графических работ производится индивидуально.

Итоги освоения программы курса подводятся по результатам участия обучающихся в различных конкурсах и олимпиадах по черчению, конструированию и моделированию. Навыки, приобретенные обучающимися при изучении учебного предмета «Черчение», могут быть применены для реализации индивидуального проекта соответствующей тематики.

Особенность методики проведения занятий

Форма проведения занятий может быть как индивидуальная, так и групповая в зависимости от графических заданий уровня подготовки обучающихся.

Место учебного предмета «Черчение» в учебном плане

Учебный план не предусматривает обязательное изучение курса черчения в 7–9 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 102 часа за 3 года обучения по 1 часу в неделю.

Итоговый контроль рекомендуется проводить в форме графических работ.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ЧЕРЧЕНИЕ»

ПЕРВЫЙ ГОД ОБУЧЕНИЯ

Государственные стандарты Единой системы конструкторской документации. Техника выполнения чертежей и правила их оформления, чертежные инструменты, материалы и принадлежности; правила оформления чертежей; чертежный шрифт; чертежи в системе прямоугольных проекций; проецирование; прямоугольное проецирование; расположение видов на чертеже; местные виды; нанесение размеров на чертеже; решение графических задач. Знакомство с САПР на примере КОМПАС-3D; выполнение чертежа в программ. Интерфейс программы КОМПАС-3D. Основные элементы рабочего окна и возможности инструментальной панели программы КОМПАС-3D.

ВТОРОЙ ГОД ОБУЧЕНИЯ

АксонOMETрические проекции; технический рисунок; построение аксонOMETрических проекций; технический рисунок; чтение и выполнение чертежей; анализ геометрической формы предмета; проекции вершин, ребер и граней предмета; нанесение размеров с учетом формы предмета; чертежи разверток поверхностей геометрических тел; компьютерные технологии;

Основные понятия компьютерной графики и ее роль в профессиях, связанных с выполнением чертежных и графических работ. Графические примитивы. Создание графических примитивов с определенными параметрами. Изучение и применение параметров инструментов. Создание изображений. Выполнение заданий творческого характера.

ТРЕТИЙ ГОД ОБУЧЕНИЯ

Сечения и разрезы; назначение сечений; правила выполнения сечений; правила выполнения разрезов; выбор количества изображений и главного изображения; сборочные чертежи; чертежи болтовых и шпилечных соединений; чертежи

шпоночных и штифтовых соединений; чтение строительных чертежей; архитектурно строительный чертеж; условные обозначения на строительных чертежах; выполнение творческого чертежа «дом мечты».

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

Операции и инструменты формообразования. Операция выдавливания. Элемент «Вырезать выдавливанием». Создание деталей сложных форм выдавливанием. Сложные элементы формообразования: вращения, кинематического и по сечениям. Редактирование чертежа с помощью «Дерева чертежа». Задания для самостоятельной работы по моделированию.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «КОМПЬЮТЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ. ЧЕРЧЕНИЕ»

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 «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 учебного предмета черчение отражает 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.

Первый год обучения:

- следовать правилам построения чертежа и нормам Государственных стандартов Единой системы конструкторской документации;

- читать чертежи и оценивать условия применимости графических технологий с позиции практической целесообразности;

- 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.

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

Первый год обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Техника выполнения чертежей и правила их оформления					
1.1	Чертежные инструмент, материалы и принадлежности.	2			https://resh.edu.ru/subject/lesson/7083/start/257620/
1.2	Правила оформления чертежей	16			https://resh.edu.ru/subject/lesson/7557/start/289223/
Итого по разделу		18			
Раздел 2. Чертежи в системе прямоугольных проекций					
2.1	Проецирование	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/7084/start/308846/
2.2	Прямоугольное проецирование	3			
2.3	Расположение видов на чертеже.	6			
2.4	Решение графических задач	8			
Итого по разделу		16			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	0	

Второй год обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Аксонометрические проекции.					
1.1	Получение аксонометрических проекций	2			https://resh.edu.ru/subject/lesson/7581/start/314517/
1.2	Построение аксонометриче	4			https://resh.edu.ru/subject/lesson/7084/start/308846/

	ских проекций				
1.3	АксонOMETрические проекции предметов, имеющих круглые поверхности.	4			
1.4	Технический рисунок	2			
Итого по разделу		12			
Раздел 2. Чтение и выполнение чертежей.					
2.1	Анализ геометрической формы предмета	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/7084/start/308846/
2.2	Чертежи и аксонOMETрические проекции геометрических тел	4			https://resh.edu.ru/subject/lesson/7085/start/257370/
2.3	Проекции вершин, ребер и граней	2			
2.4	Нанесение размеров с учетом формы предмета	4			
2.5	Чертежи разверток поверхностей геометрических тел	4			
Итого по разделу		15			
Раздел 3. Компьютерные технологии.					
3.1	Применение компьютерных технологий выполнения графических работ.	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/3316/start/
3.2	Система трехмерного моделирования КОМПАС-3D	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/7559/start/314331/
3.3	Основы плоской (2D) графики в системе КОМПАС	5			https://resh.edu.ru/subject/lesson/7082/start/257401/

Итого по разделу	7			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34	0	0	

Третий год обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Все го	Контроль ные работы	Практичес кие работы	
Раздел 1. Сечения и разрезы					
1.1	Правила выполнения сечений	6			https://resh.edu.ru/subject/lesson/7581/start/314517/
1.2	Правила выполнения разрезов	5			https://resh.edu.ru/subject/lesson/7083/start/257620/
1.3	Соединения вида и разреза	4			
Итого по разделу		15			
Раздел 2. Сборочные чертежи					
2.1	Общие сведения о соединениях деталей	2			https://resh.edu.ru/subject/lesson/3315/start/
2.2	Изображение и обозначение резьбы	2			
2.3	Чертеж болтовых и шпилечных соединений	2			
Итого по разделу		6			
Раздел 3. Компьютерные технологии.					
3.1	Основы черчения и 2D графика	4			https://resh.edu.ru/subject/lesson/7557/start/289223/
3.2	3D графика и моделирование	9			https://resh.edu.ru/subject/lesson/7559/start/314331/

Итого по разделу	13			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34	0	0	