

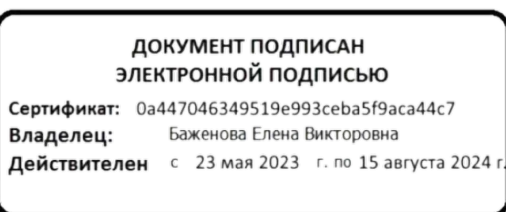
Управление образования Администрации города Усть-Илимска
Муниципальное автономное образовательное учреждение
дополнительного образования «Центр детского творчества»

РАССМОТРЕНА
на заседании методического совета
протокол от 09.01.2023 № 01

УТВЕРЖДЕНА
приказом МАОУ ДО ЦДТ
от 09.01.2023 № 002

**Дополнительная общеразвивающая программа
«Черчение для поступающих»**

Уровень усвоения – общекультурный
Направленность - техническая
Возраст учащихся – 14-18 лет
Срок реализации – 1 год



Автор программы:
Баженова Д.В., педагог
дополнительного образования,
МАОУ ДО ЦДТ

Актуальность. Графический язык рассматривается как язык делового общения, принятый в науке, технике, искусстве, содержащий геометрическую, эстетическую, техническую и технологическую информацию. Языком техники - должен владеть не только архитектор, инженер или строитель, но и каждый работник, какую бы специальность он не имел. Интерес подростков к проектированию был всегда, конкурс на архитектурно-строительные направления в ВУЗы с каждым годом увеличивается. Повсеместная модернизация производства, социальной инфраструктуры повышает спрос на специалистов-инженеров. На сегодняшний день количество часов курса черчения в общеобразовательных учреждениях уменьшилось - это привело к необходимости разработки дополнительной общеразвивающей программы «Черчение для поступающих» (далее – Программа).

Материалы Программы направлены на формирование у учащихся особого стиля мышления - инженерного мышления, для которого характерно понимание основных критериев целостности и конструкторских особенностей предметов. Уровень развития производства, техники и строительства требует работников с разнообразной специализацией, в том числе, специалиста с компетенциями в области инженерной графики. Такой специалист обеспечивает не только технологичность и прочность конструкций, но и эргономические свойства изделий, предметов, построек, архитектурных форм нового времени.

Содержание программы направлено на приоритетные направления социально-экономического развития региона.

Педагогическая целесообразность. Содержание Программы интегрирует учебные предметы основного уровня общего образования: геометрия, алгебра, изобразительное искусство, технология, история. Систематичность заданий, последовательное наращивание сложности изучаемого материала, самостоятельная работа учащихся, методы обучения (объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый, эвристический), образовательные технологии: информационно-коммуникационные, рефлексия, интеллект-карта, проектного обучения, диагностическая, – все это в комплексе направлено на усвоение и закрепление предложенного материала. Практическая реализация Программы осуществляется через выполнение графических заданий-чертежей при дополнительном использовании деловых игр, технических головоломок, творческих заданий, занимательных задач, которые развивают у учащихся коммуникативные навыки, разные виды мышления и воображение, умение планировать самостоятельную проектную деятельность. Программа реализуется с применением образовательных технологий:

Новизна. Программа отлична от других общеобразовательных программ тем, что разработана на основе требований высших и средних профессиональных образовательных организаций, предъявляемых к практической подготовке абитуриентов инженерных специальностей. Включает в себя изучение базовых тем курса черчения: инженерной графики, технического черчения, начертательной геометрии.

Программа основана на теоретических занятиях и графических практикумах. Изучение теоретического материала позволяет раскрыть важность и необходимость предмета черчения в повседневной жизни. Предусматривается знакомство с понятиями производственно-технического характера и требованиями технической эстетики, что способствуют привитию учащимся культуры графического труда, создает основу для эстетического воспитания средствами графики.

На графических практикумах учащиеся отрабатывают практические навыки построения чертежа, формируют пространственное видение, учатся анализировать и трансформировать форму предмета, правильно пользоваться чертежными инструментами и материалами, подбирать формат листа.

Содержание программы составлено на основе «Положения о дополнительной общеразвивающей программе МАОУ ДО ЦДТ» (2023) и учебно-методических материалов.

Цель: гармоничное развитие логической и образной сфер личности учащегося средствами решения конструкторских задач.

Задачи:

1. Воспитывать позитивное ценностное отношение к «Человеку. Творчеству»: эмоциональную отзывчивость к конструкторской деятельности; чувство удовлетворения от процесса графического изображения и результата своего труда; аккуратность, трудолюбие, терпимость, бережное отношение к рабочим материалам и инструментам; культуру оформления чертежа.

2. Формировать у учащихся базовые знания о черчении: систему стандартов инженерной графики, специальную терминологию, основы проецирования предметов, компоновку графических изображений на формате, преобразования объемных предметов в плоский чертеж, правила нанесения обозначений;

Формировать у учащихся представления о мире инженерных профессий и их востребованность на рынке труда.

3. Развивать общие и специальные способности учащихся; зрительное восприятие; пространственно-образное и логическое мышление; чувство пропорции, масштаба, композиции; умение производить анализ геометрической формы предмета и его преобразование.

Формировать у учащихся умения и навыки инновационной творческой деятельности в процессе решения прикладных задач.

Овладевать учащимся методами проектной работы, моделированием и конструированием.

Планируемый результат

Учащиеся будут знать: требования ЕСКД и ГОСТ к построениям предметов; способы построения чертежей по методу проецирования; варианты компоновки чертежа на формате; правила работы с чертежными инструментами и материалами; условия выбора и выполнения видов, сечений и разрезов на чертежах; приемы геометрических построений; порядок чтения чертежей в прямоугольном проецировании.

Учащиеся будут иметь представление: о пространстве и проецировании предметов на взаимно-перпендикулярные плоскости проекции; системе проекционного аппарата и проекционной связи; предметах, их форме и элементах; графическом языке в системе конструкторской документации.

Учащиеся будут уметь: понимать внешнюю и внутреннюю форму предметов; выполнять чертежи (эскизы, технические рисунки и другие изображения изделий); производить анализ геометрической формы предмета по чертежу; получать необходимые сведения об изделии по его изображению (читать чертеж); осуществлять несложные преобразования формы и пространственного положения предметов, их частей.

Учащиеся будут иметь опыт: определения цели выполнения задания; постановки и формулирования конструкторских задач; самостоятельной оценки выполнения чертежа; владения основами самоконтроля, самооценки.

При освоении Программы осуществляется входная, промежуточная аттестация и аттестация учащихся по итогам освоения дополнительной общеразвивающей программы.

№ п/п	Критерии	Форма аттестации	Год обучения	Периодичность проведения	Механизм отслеживания	Содержание оценки
1	Предметные компетенции	Входная	1	Вводное занятие	Графическая работа «Графика» (приложение 1)	<p>Критерии оценки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Работа выполнена в заданное время. 2. При выполнении работы учащийся соблюдает правила компоновки чертежа, композиции и масштаба на формате. 3. В работе соблюдены правила построения чертежа. 4. Учащийся успешно применяет знания работы чертежными инструментами и материалами. 5. Учащийся владеет правилами оформления формата шрифтовыми надписями и графическими обозначениями <p>Высокий уровень (ВУ) - соблюдение 5 критериев. Средний уровень (СУ) - соблюдение 3-4 критериев. Низкий уровень (НУ) - соблюдение 1-2 критериев</p>
		Промежуточная	1	Третья декада декабря	Графическая работа «Основные виды» (приложение 1)	
		Итоговая	1	Итоговое занятие	Графическая работа «Итоговая работа» (приложение 1)	
2	Творческие способности	Промежуточная	1	Третья декада мая	Документ об участии	<p>Участие в мероприятиях различного уровня:</p> <p>ВУ - участие в мероприятиях международного, федерального, регионального, муниципального уровней.</p> <p>СУ - участие в мероприятиях регионального, муниципального уровней.</p> <p>НУ - участие в мероприятиях уровня объединения</p>

Принципы образования: сознательность и доступность; связь теории с практикой; систематичность и последовательность; активность и прочность; учет возрастных и индивидуальных особенностей.

Направленность - техническая.

Образовательная область – интеграция: математика и информатика, технология.

Образовательный уровень - освоение.

Уровень усвоения - общекультурный.

Ориентация содержания - практическая.

Характер освоения - практический, профориентационный.

Адресат – учащиеся 14-18 лет.

Срок освоения - краткосрочная, 1 год.

Объем программы - 72 ч.

Форма обучения - очная, очно-заочная с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Режим занятий – 1 занятия в неделю по 2ч. (2*45мин, перерыв – 10мин).

Количество учащихся в объединении –15-20.

Принципы комплектования объединения: прием в объединение всех желающих детей без специального отбора с регистрацией в АИС «Навигатор дополнительного образования».

По окончании обучения, учащиеся получают свидетельство о дополнительном образовании в МАОУ ДО ЦДТ.

Содержание программы

Тема 1. Вводное занятие

Знакомство учащихся. Режим занятий и работа объединения. Организационные вопросы. Знакомство с содержанием программы.

Практика: оформление графической работы «Графика» (приложение 2).

Раздел 1. Стандарты ЕСКД

Тема 2. Графическое оформление чертежей

Понятие комплекс стандартов ЕСКД, государственный стандарт (ГОСТ). Форматы листов чертежей. Требования к чертежной бумаге и инструментам. Оформление формата рамкой. Понятие штампа на формате. Требования к основной надписи. Масштабы.

Практика: оформление графических работ «Рамка. Штамп» и «Основная надпись» (приложение 2).

Тема 3. Линии чертежа

Особенности построения чертежа в тонких и утолщенных линиях. Требования к чертежным инструментам, используемых на начальном и итоговом этапах построения чертежа. Градация графитных карандашей. Преимущества механических карандашей в чертеже.

Практика: оформление графической работы «Линии чертежа» (приложение 2).

Тема 4. Шрифт

Правила шрифтового оформления чертежа. Шрифт типа А и типа Б. Архитектурный шрифт. Особенности построения конструкции букв. Шрифтовая композиция на формате. Шрифтовая сетка.

Практика: оформление графических работ «Шрифт» и «Титульный лист» (приложение 2).

Тема 5. Правила нанесения размеров

Основные требования к нанесению размеров. Размерные и выносные линии. Размерные стрелки и числа. Требования к расположению и начертанию размерных чисел. Нанесение букв, цифр и условных знаков. Условности и упрощения при нанесении размеров. Требования к компоновке размеров детали на чертеже. Правила нанесения штриховки.

Практика: оформление графических работ «Пластина» и «Виды» (приложение 2).

Раздел 2. Геометрические построения

Тема 6. Деление отрезка

Деление отрезка на пропорциональные части. Правило «Золотого сечения». Построение и деление углов.

Практика: оформление графической работы.

Тема 7. Деление окружности

Деление окружности на 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 12 частей. Построение касательной из точки к окружности. Касательная двух окружностей. Построение внешней и внутренней касательных.

Практика: оформление графических работ «Деление окружности» и «Касательные» (приложение 2).

Тема 8. Сопряжение

Правила построения сопряжения. Сопряжение углов. Сопряжение прямой линии с окружностью. Формулы и расчеты, используемые при построении сопряжения двух окружностей.

Практика: оформление графических работ «Сопряжение» и «Ваза» (приложение 2).

Раздел 3. Проецирование

Тема 9. Проекционный аппарат

Основные методы проецирования. Проекционный аппарат. Проекция точки и прямой на плоскость проекции и на три взаимно перпендикулярные плоскости. Проецирование геометрических тел на плоскости проекции. Проецирование тел вращения. Проекция точки на геометрических телах.

Практика: оформление графических работ «Проецирование точки».

Тема 10. Основные виды

Основные виды предметов. Проекционный аппарат и проекционная связь. Выбор главного вида. Правила компоновки видов на чертеже. Дополнительные виды и правила их построения. Значение местного вида.

Практика: оформление графических работ «Основные виды» (приложение 2).

Тема 11. Построение третьего вида

Правила построения третьего вида по двум заданным. Построение недостающего вида сверху. Построение недостающего вида слева. Компоновка недостающего вида на формате. Правила распределения размеров и выносных элементов по трем видам.

Практика: оформление графических работ «Построение вида слева», «Построение вида сверху», «Геометрические тела» (приложение 2).

Раздел 4. Разрезы

Тема 12. Разрез простой

Секущая плоскость и образование разреза. Особенности простого разреза. Виды простого разреза. Правила обозначения разреза, нанесение штриховки. Условности при выполнении разрезов. Необходимость местного разреза на чертеже. Правила выбора и выполнения местного разреза.

Практика: оформление графических работ «Разрез простой» (приложение 2).

Тема 13. Соединение вида и разреза

Разрезы в симметричных деталях. Особенности соединения и построения половины вида и половины разреза. Обозначение контура детали.

Практика: оформление графических работ «Соединение 0,5 вида и 0,5 разреза» (приложение 2).

Раздел 5. Аксонометрические проекции

Тема 14. Прямоугольные проекции

Общие сведения по аксонометрическому проецированию. Виды аксонометрических проекций. Прямоугольные аксонометрические проекции. Прямоугольная изометрия. Прямоугольная диметрия. Прямоугольные проекции плоских фигур. Проецирование детали. Проецирование группы тел.

Практика: оформление графических работ «Прямоугольная изометрия» и (приложение 2).

Тема 15. Окружность в аксонометрии

Овал – основной вид изображения окружности в аксонометрическом проецировании. Способы построения овала. Правила расчетов и построения сетки. Чертежные построения отверстий и дуг в аксонометрических проекциях.

Практика: оформление графической работы «Окружность в аксонометрии» (приложение 2).

Тема 16. Вырез ¼ части

Вырез в аксонометрическом проецировании. Способы построения выреза ¼ части детали. Основные графические правила построения предварительного чертежа и итогового. Правила обозначения осей и нанесения штриховки.

Практика: оформление графических работ «Вырез ¼ части в прямоугольной изометрии» (приложение 2).

Условия реализации дополнительной общеразвивающей программы

Материально-технические условия:

учебный кабинет: столы, стулья, учебная настенная доска, шкаф для хранения инструментов и материалов, чертежные инструменты для учебной доски.

Информационно-методические условия:

- электронные образовательные ресурсы:

<http://www.nacherchy.ru>;

<http://gk-drawing.ru/map/map-plotting/>;

<https://forkettle.ru/vidioteka/tekhnicheskie-nauki/cherchenie/240-inzhenernaya-grafika-ot-omgtu>;

<https://alldrawings.ru/yroki-cherchenia/category/черчение>;

<https://www.youtube.com/playlist?list=PLFFxZr7mogwH30EcQs71gtyBUDwzAivYl>;

<http://cherch.ru>;

<https://cherch-ikt.ucoz.ru>;

- информационно-коммуникационные технологии: Zoom, Microsoft Word, Microsoft Publisher, Adobe Photoshop.

Сетевые ресурсы: Программа реализуется с использованием сетевой формы в соответствии с договором о сетевой форме реализации программы в муниципальных общеобразовательных учреждениях.

Методические условия:

- рекомендуемые типы занятий: занятия по Ю.А. Конаржевскому, консультация, проект;

- рекомендуемые образовательные технологии: информационно-коммуникационные, рефлексия, интеллект-карта, проектного обучения, диагностическая;

- методические материалы: методические указания по выполнению конструкторских заданий «Инженерная графика», дидактический материал по темам программы, демонстрационные карточки, методическая литература, методические разработки.

Кадровое обеспечение: педагог дополнительного образования.

Список рекомендуемой литературы

Для педагогов

1. Ботвинников А.Д., Вышнепольский И.С., Виноградов В.Н. Черчение. 9 класс. Учебник. ФГОС. – М.: Дрофа, Астрель, 2020. – 240 с.
2. Вышнепольский В.И. Черчение. 9 класс. Рабочая тетрадь к учебнику А.Д. Ботвинникова и др. ФГОС. – М.: АСТ, 2020. – 80 с.
3. Животовская Е.Б., Уханева В.А. Компьютерная графика. Черчение. 9 класс. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2020. – 160 с.
4. Чекмарев А.А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение. Учебник. – М.: ИНФРА-М, 2020. – 396 с.
5. Чумаченко Г.В. Техническое черчение. Учебник. – М.: Кнорус, 2021. – 292 с.

Для учащихся

1. Кучукова Т.В. Черчение. Разрезы. Рабочая тетрадь № 6. ФГОС. – М.: Вентана-Граф, 2021. – 80 с.
2. Преображенская Н.Г., Кодукова И.В. Черчение. 9 класс. Учебник. ФГОС. – М.: Вентана-Граф, 2020. – 272 с.
3. Преображенская Н.Г. Черчение. Прямоугольное проецирование и построение комплексного чертежа. Рабочая тетрадь № 3. ФГОС. – М.: Вентана-Граф, 2021. – 79 с.
4. Преображенская Н.Г., Беляева И.А., Кучукова Т.В. Черчение. Основные правила оформления чертежей. Построение чертежа плоской детали. Рабочая тетрадь 1. – М.: Вентана-Граф, 2020. – 56 с.
5. Сальников Н.А. Черчение для слушателей подготовительных курсов. Учебное пособие. – М.: ИНФРА-М, 2019. – 128 с.

Для родителей (законных представителей)

1. Супрун Л.И., Устюгова Л.А., Супрун Е.Г. Основы черчения и начертательной геометрии. Учебное пособие. – М.: ИНФРА-М, 2019. – 138 с.
2. Чекмарев А.А., Осипов В.К. Справочник по машиностроительному черчению. – М.: ИНФРА-М, 2019. – 494 с.

План воспитательной работы

№ п/ п	Название мероприятия	Время и место проведения	Ответственный
«Ключевые дела учреждения»			
1	Участие в праздниках, выставках-конкурсах, онлайн-мероприятиях	В течение года	Педагог
Модуль «Экскурсии. Выезды. Походы»			
1	Экскурсии в учреждения культуры и спорта	В течение года	Педагог
Модуль «Профорентация»			
1	Участие в профориентационных мероприяти-	В течение года	Педагог

	ях: экскурсии на предприятия города, ярмарки профессий, конкурсы по профориентации, профориентационная диагностика, дни открытых дверей в профессиональных учебных заведениях		
Модуль «Работа с родителями»			
1	Индивидуальные консультации родителей по работе в АИС «Навигатор Иркутской области». Участие в родительских собраниях. Вовлечение родителей в мероприятия МАОУ ДО ЦДТ	В течение года	Педагог
<i>Модули, заполняемые по выбору</i>			
Модуль «Организация предметно-развивающей среды»			
1	Оформление и наполнение кабинета учебно-материальными пособиями по ДОП	В течение года	Педагог
Модуль «Детский медиацентр»			
1	Освещение деятельности объединений в СМИ	В течение года	Педагог
Модуль «Детские общественные объединения»			
1	Участие в профилактических акциях, в мероприятиях	В течение года	Педагог

Методические рекомендации по проведению педагогической диагностики**Графическая работа «Графика»**

Цель: определение уровня способностей учащихся на начальном этапе обучения.

Условия проведения:

1. Время выполнения – 45 мин.
2. Самостоятельная разработка и графическое оформление композиции «Графика».

Оборудование: лист формата А4, простой карандаш, ластик, линейка, циркуль, лекало.

Порядок выполнения:

1. Разработать композицию, состоящую из линий, окружностей, углов, завитков.
2. Оформить композицию, с использованием чертежных инструментов на формате А4.
3. В композиции использовать линии разной толщины.

Графическая работа «Основные виды»

Цель: определение уровня специальных знаний, умений и навыков по предмету «черчение».

Условия проведения:

1. Время выполнения – 45 мин.
2. Самостоятельное выполнение графической работы.

Оборудование: лист формата А3, простой карандаш, ластик, линейка, циркуль.

Порядок выполнения:

1. По карточке-заданию «Деталь» определить главный вид детали.
2. Определить оставшиеся пять видов.
3. В тонких линиях скомпоновать все шесть видов на формате А3, учитывая расположение главного вида и проекционную связь.
4. Проверить правильность нанесения основного контура и линий невидимого контура.
5. Обвести чертеж, соблюдая правила ГОСТ 2.303-68.

Графическая работа «Итоговая работа»

Цель: определение уровня специальных знаний, умений и навыков по предмету «черчение» по итогу обучения.

Условия проведения:

1. Время выполнения – 90 мин.
2. Самостоятельное выполнение графической работы.

Оборудование: лист формата А3, простой карандаш, ластик, линейка, циркуль, лекало.

Порядок выполнения:

1. По карточке-заданию «Два вида детали» определить третий вид.
2. На формате А3 в тонких линиях наметить три вида детали, оставив необходимое место на формате для аксонометрических построений и размеров.

3. Выполнить необходимые разрезы в тонких линиях.
4. Вычертить на формате деталь в прямоугольной изометрии в тонких линиях.
5. Сделать в прямоугольной изометрии вырез четверти по осям.
6. Проверить правильность нанесения основного контура и линий невидимого контура.
7. Обвести чертеж, соблюдая правила ГОСТ 2.303-68.
8. Нанести размеры по трем видам, соблюдая ГОСТ 2.307-68.

Приложение 2

Перечень графических заданий

№ п/п	Название разделов, тем программы	№ задания	Графическое задание	Формат	ГОСТ
1	Вводное занятие	1	Графика	A4	
Раздел 1. Стандарты ЕСКД					
2	Графическое оформление чертежей	2	Рамка. Штамп. Основная надпись	A3	ГОСТ 2.103-68 ГОСТ 2.109-73
3	Линии чертежа	3	Линии чертежа	A4	ГОСТ 2.303-68
4	Шрифт	4	Шрифт	A4	ГОСТ 2.304-81
		5	Титульный лист	A3	
5	Правила нанесения размеров	6	Пластина	2*A4	ГОСТ 2.307-68
		7	Виды	A4	
Раздел 2. Геометрические построения					
6	Деление окружности	8	Деление окружности	A3	ГОСТ 2.103-68
		9	Касательные	A3	
7	Сопряжение	10	Сопряжение	A3	
		11	Ваза	A3	
Раздел 3. Проецирование					
8	Основные виды	12	Основные виды	A3	ГОСТ 2.305-68
9	Построение третьего вида	13	Построение вида слева	A3	
		14	Построение вида сверху	A3	
		15	Геометрические тела	A3	
Раздел 4. Разрезы					
10	Разрез простой	16	Разрез простой	A3	ГОСТ 2.305-68
11	Соединение вида и разреза	17	Соединение 0,5 вида и 0,5 разреза	A3	
Раздел 5. Аксонометрические проекции					
12	Прямоугольные проекции	18	Прямоугольная изометрия	A3	ГОСТ 2.317-69
13	Окружность в аксонометрии	19	Окружность в аксонометрии	A3	
14	Вырез ¼ части	20	Вырез ¼ части в прямоугольной изометрии	A3	
15	Итоговое занятие	21	Итоговая работа	A3	
Всего заданий		21			

Инструкция по выполнению графических заданий

Карточки-задания и алгоритм их выполнения представлены в методических указаниях по выполнению конструкторских заданий «Инженерная графика», которые учащиеся используют для самостоятельной работы по закреплению пройденного материала дополнительной общеразвивающей программы «Черчение. Курс для поступающих в ВУЗы». Все практические задания составляют альбом чертежей «Инженерная графика».

1. Выполнять индивидуальное графическое задание следует в последовательности, приведенной в перечне графических заданий.
2. Чертежи выполняются на листах чертежной бумаги форматов А3 (297 × 420 мм) и А4 (210×297 мм) в соответствии с требованиями ГОСТов ЕСКД.
3. Линии и надписи на чертеже должны быть четкими и аккуратными.
4. Все построения выполняются только с помощью чертежных инструментов. Обводка линий от руки не допускается.
5. Работа над чертежом начинается с нанесения рамки чертежа и построения основного штампа с заполнением надписи по ГОСТ 2.104-68.
6. Все надписи должны быть выполнены стандартным чертежным шрифтом в соответствии с ГОСТ 2.304-81.
7. При обводке контура изображений толщина линий берется в соответствии с ГОСТ 2.303-68.
8. Работа начинается с анализа карточки-задания, определения цели задания и основных этапов выполнения.
9. На формате композиционно выстраиваются все элементы чертежа в тонких линиях карандашом 2Т, Т, при этом планируется место для размеров и необходимых обозначений.
10. Чертеж проверяется.
11. Все элементы чертежа обводятся линиями необходимой толщины, наносятся осевые и штриховые линии, выносные элементы, обозначения.
12. Компонуются размерные линии, проставляются размерные цифры.
13. Чертеж проверяется.
14. Чертежным шрифтом заполняется основная надпись.