

Отдел образования администрации
Первомайского района Тамбовской области
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Первомайская средняя общеобразовательная школа»
Первомайского района Тамбовской области

Принято
на заседании
методического совета
протокол №
от _____ года.

Утверждаю
Директор МБОУ
Первомайская средняя
общеобразовательная школа»
Для _____ Л.А. Груздева
Приказ _____ г.



**Дополнительная
общеобразовательная
общеразвивающая программа
технической направленности
«Техническое черчение»
(стартовый уровень)**

Возраст обучающихся: 14-16 лет
Срок реализации: 1 год

Составитель:
Игумнова Анна Сергеевна,
педагог дополнительного образования

п.Первомайский 2024 год

Информационная карта программы

Образовательное учреждение	филиал №1 Муниципальное бюджетное образовательное учреждение «Первомайская средняя общеобразовательная школа» в с. Иловой – Дмитриевское Первомайского района Тамбовской области
Название программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа Технической направленности «Техническое черчение»
Ф.И.О. автора, должность	Игумнова Анна Сергеевна, высшее образование, педагог дополнительного образования
Сведения о программе:	
Нормативная база	<p>*Федеральный закон от 29 декабря 2011 год №273- ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;</p> <p>*Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г.№1726-р</p> <p>* Письмо Минобрнауки РФ от 18 ноября 2015г. №09-3242 «О направлении информации» (методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы);</p> <p>* Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. N 41 г. Москва «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей.</p>
Область применения	Дополнительное образование детей
Направленность	Техническая
Вид программы	Общеразвивающая
Уровень программы	Стартовый
Возраст учащихся	13-15 лет
Продолжительность обучения	1 год
Рецензенты и авторы отзывов	
Заключение экспертного совета	

**Блок 1. «Комплекс основных характеристик
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей
программы научно-технической направленности
«Техническое черчение».**

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Техническое черчение» имеет техническую направленность.

Уровень освоения – стартовый.

Актуальность данной программы связана с требованиями, сформулированными в статье 75 Федерального Закона Российской Федерации от 29. 12.2012г. № 273 "Об образовании в Российской Федерации" о том, что дополнительное образование детей и взрослых должно быть направлено на формирование и развитие творческих способностей детей и взрослых, удовлетворение их индивидуальных потребностей в интеллектуальном, нравственном и физическом совершенствовании, формировании культуры здорового и безопасного образа жизни, укрепления здоровья, а также на организацию свободного времени. Дополнительное образование детей должно обеспечивать их адаптацию к жизни в обществе, профессиональную ориентацию, а также выявление и поддержку детей, проявивших выдающиеся способности.

Формирование графической культуры и творческих способностей обучающихся относится в настоящее время к числу наиболее актуальных вопросов образования. Графические средства отображения информации широко используются во всех сферах жизни общества. Графические изображения характеризуются образностью, символичностью, компактностью, относительной легкостью прочтения. Именно эти качества графических изображений обуславливают их расширенное использование. Огромное количество информации в ближайшее время будет иметь графическую форму предъявления. Учитывая такую мировую тенденцию развития, общее среднее образование должно предусмотреть формирование знаний о методах графического предъявления информации, что обеспечит условия и возможность ориентации социума в обществе. Большое значение графический язык приобретает в рамках национальной доктрины образования Российской Федерации, стратегические цели которой тесно связаны с задачами экономического развития страны и утверждения ее статуса как мировой державы в сфере культуры, науки, высоких технологий. Результаты опроса, проведенного среди обучающихся 11 классов, свидетельствуют об отсутствии начальных навыков инженерной графики у будущих выпускников и запросе на данный курс со стороны обучающихся и их родителей. Таким образом, перед нами стоит проблема отсутствия базовых навыков черчения (инженерной графики) у выпускников.

Педагогическая целесообразность

Курс черчения направлен на формирование графической культуры учащихся, развитие мышления, а также творческого потенциала личности. Применительно к

обучению детей под графической культурой подразумевается уровень совершенства, достигнутый обучающимися в освоении графических методов и способов передачи информации, который оценивается по качеству выполнения и чтения чертежей, овладение графическим языком, используемым в технике, науке, производстве, дизайне и других областях деятельности. Формирование графической культуры ребят неотделимо от развития образного (пространственного), логического, абстрактного мышления средствами предмета, что реализуется при решении графических задач. Творческий потенциал личности развивается посредством включения воспитанников в различные виды творческой деятельности, связанные с применением графических знаний и умений в процессе решения проблемных ситуаций и творческих задач. Процесс усвоения знаний включает в себя четыре этапа: понимание, запоминание, применение знаний по правилу и решение творческих задач, которые в конце обучения реализуются при решении задач с элементами технического конструирования. Результатом графической творческой работы школьников является рост их интеллектуальной активности, приобретение положительного эмоционально - чувственного опыта, что в результате обеспечивает развитие творческого потенциала личности.

Кроме того, занятия чертежной графикой оказывают большое влияние на воспитание у школьников самостоятельности и наблюдательности, аккуратности и точности в работе, являющихся важнейшими элементами общей культуры труда; благоприятно воздействуют на формирование эстетического вкуса учащихся, что способствует разрешению задач их эстетического воспитания.

Ребятам школьного возраста характерен интерес к деятельности, в котором необходимым компонентом является познавательное отношение к окружающему миру.

Новизна.

Данная программа, это суммированный плод опыта конкретной педагогической работы.

Если в школе на занятиях учитель сначала рассказывает и последовательно показывает способы действий на каком-то образце, то работая по данной программе педагог ставит прежде всего творческую задачу, стимулируя ребёнка к самостоятельному поиску пути её решения, помогая при этом каждому раскрыть свой индивидуальный творческий потенциал.

Занятия в объединении способствуют развитию познавательной активности. Творческое мастерство учащихся чаще всего нуждается в эмоциональном толчке, мотиве. Атмосфера творческого сотрудничества, отношения взаимопонимания и взаимодействия, партнёрства являются определяющими условиями для реализации личности ребёнка, развития интеллектуальных способностей, условиями, обеспечивающими защиту, принятие и само- принятие личности. У детей школьного возраста эмоционально-положительное отношение к труду возникает при совместной деятельности со взрослым. Деятельность педагога привлекает внимание ребят. Педагог по ходу работы занятия озвучивает всё, что делает, обсуждает процесс действий обучающихся, вызывая у них интерес общения со взрослыми. Такое общение является побудительным мотивом включения в

совместное творчество.

Отличительной особенностью

Отличительной особенностью образовательной программы от уже существующих, является использование разработанного автором учебного плана с учётом возрастных особенностей и потребностей детей. Программа позволяет работать с разными по подготовке и психологической ориентации детьми. Особенностью проведения занятий по данной программе является не только особая последовательность разных задач обучения, но и педагогическая методика ведения занятий. Эффективность программы объясняется формированием высокого интеллекта через мастерство. Целый ряд специальных заданий на наблюдение, сравнение, домысливание, фантазирование служат для достижения этого. Программа направлена на то, чтобы через труд приобщить детей к техническому творчеству. Чем больше разумной самостоятельности предоставляется ребятам, тем больше у них проявляется творчества, фантазии, инициативы. Достоинство программы в гибкости и возможности адаптации к конкретному ребёнку или конкретной группе детей. Программа позволяет заинтересовать и научить разных по подготовке и психологической ориентации ребят

Адресат программы: программа предназначена для учащихся в возрасте 13-15 лет.

В этом возрасте ребенок самостоятельно ищет решение поставленной перед ним задачи, выстраивая логические цепочки действий. Результат работы в кружке обеспечивает ему расширение знаний, кругозора, интеллекта. Участие в социально признаваемой и одобряемой деятельности позволяет подростку осознать и оценить себя, приобрести уверенность в собственной значимости и при этом адекватно отнестись к оценкам других.

Исходя из психологических особенностей возраста, педагог организует образовательный процесс, обеспечивая эмоциональное благополучие учащихся. Педагог создает благоприятный психологический климат в коллективе, атмосферу доброжелательности и ситуацию успеха для каждого учащегося.

Обучение через действие – этот принцип лежит в основе всех продуктов. Каждое задание содержит Взаимосвязь, Рефлексия, Развитие.

Взаимосвязь: Пополнение багажа знаний происходит, когда вновь приобретенные опыт и знания удается соединить с уже имеющимися или сделать их стимулом, отправной точкой для нового этапа обучения.

Рефлексия: осмысление того, что сделано, создано, модифицировано, поиск словесной формулировки полученного знания, способов представления результатов опыта, путей его применения в комплексе с другими идеями и решениями.

Развитие: поддержка творческой атмосферы, эмоциональной и физической радости от успешно выполненной работы реализуется на этапе Развитие при выполнении более сложных заданий, способствующих углублению полученного

опыта, развитию креативных и исследовательских навыков.

Возрастные особенности учащихся

Средний школьный возраст (13-15 лет) - подростковый возраст, характеризующийся глубокой перестройкой организма. Психологическая особенность данного возраста - это избирательность внимания. Дети откликаются на необычные, захватывающие дела и мероприятия, но быстрая переключаемость внимания не дает возможности сосредотачиваться долго на одном и том же деле. Однако, если создаются трудно преодолеваемые и нестандартные моменты, ребята занимаются работой с удовольствием и длительное время, поскольку им нравится решать проблемные ситуации, находить сходство и различие, определять причину и следствие.

Объем и срок освоения программы

Продолжительность образовательного процесса по программе – 1 год. Общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения и необходимых для освоения программы – 72.

Режим занятий: 36 рабочих недель в год, 2 часа в неделю.

1 год обучения – 72 часа из расчета 2 раза в неделю по 40 минут.

Учитывая особенности и содержание работы учебной группы, исходя из педагогической целесообразности, занятия проводятся со всем составом учебной группы, по звеньям, индивидуально.

Формы обучения

Программа предназначена для освоения учебного материала в течение 3 лет детьми разных возрастных групп: 13 – 15 лет. Состав группы постоянный. Основной формой учебной работы является групповое занятие. Занятие состоит из теоретической и практической частей, большее количество времени отведено практической части.

В процессе реализации программы используются следующие *формы организации занятий*:

- Групповая работа (используется при совместной сборке моделей, а также при разработке проектов).
 - Индивидуальная работа (используется при подготовке воспитанников к конкурсам и соревнованиям).
 - Малые группы (2-4 человека)
Содержание программного материала подобрано согласно возрастным и индивидуальным возможностям учащихся и направлено на выявление, формирование и развитие творческого потенциала детей.
- В образовательном процессе используются различные **методы обучения**:
- Познавательный (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов).
 - Метод проектов (при усвоении и творческом применении навыков и умений в

процессе разработки собственных моделей).

- Систематизирующий (лекция, беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.д.).
- Контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий).

Образовательные технологии:

Технология личностно-ориентированного обучения и воспитания, позволяющая максимально развивать индивидуальные познавательные способности учащихся на основе использования имеющегося у них опыта;

Технология развивающего обучения, направленная на «зону ближайшего развития», т.е. на деятельность, которую учащийся может выполнить с помощью педагога;

Технология коллективной творческой деятельности предполагает организацию совместных действий учащихся, коммуникацию, общение, взаимопомощь, творческая работа выполняется таким образом, чтобы был виден вклад каждого участника процесса;

Технология проектной деятельности позволяет организовать образовательный процесс так, чтобы активировать деятельность учащихся по разрешению «проблемной ситуации», вследствие чего происходит овладение знаниями, умениями и навыками;

Информационные (компьютерные) технологии помогают сделать образовательный процесс более ярким, доступным, интересным и легким для усвоения.

Здоровьесберегающие технологии:

1.санитарно – гигиенические (влажная уборка кабинета, проветривание, обеспечение оптимального освещения, соблюдение правил личной гигиены);

2.психолого – педагогические (создание благоприятной психологической обстановки на занятиях, создание ситуации успеха, соответствие содержания программы возрастным особенностям детей, чередование видов деятельности);

3.физкультурно - оздоровительные (использование физкультминуток, динамических пауз, дыхательной гимнастики, гимнастики для глаз и рук).

Условия набора обучающихся: для обучения в объединении принимаются все желающие, независимо от уровня первоначальных знаний.

Состав группы: постоянный.

Нормы наполнения групп – 10-15 человек.

Объем и срок освоения программы: программа реализуется в течение 1 учебного года (72 академических часа).

Формы и режим занятий

Занятия кружка строятся в соответствии с гигиеническими требованиями СанПин, а также с рекомендациями по использованию компьютеров в школе Министерства образования. Работа за компьютером чередуется с работой по получению, закреплению или контролю знаний. Проводятся физкультминутки и отдых для глаз.

Режим занятий для учащихся: по 2 академических часа в день 1 раз в неделю. Продолжительность академического часа – 40 минут.

Для организации продуктивной совместной деятельности и соблюдения необходимого баланса между обучением и развитием учащихся используются многообразные формы работы: учебное занятие, индивидуальные и коллективные.

– Практические занятия: на простых моделях учащиеся знакомятся с элементами черчения;

– Исследования: выдвигаются идеи и проводятся исследования и проверка их на чертежах;

– Проекты: на основании полученных знаний решаются задачи по черчению более сложных предметов.

Практическая работа проводится с учётом индивидуальной подготовленности каждого из учащихся, его склонностей и способностей.

1.2 Цель и задачи программы.

Цель: Приобщение обучающихся к графической культуре – совокупности достижений человечества в области освоения графических способов передачи информации.

Задачи:

Образовательные:

- стимулировать мотивации обучающихся к получению знаний;
- научить понимать графический язык общения, передачи и хранения информации о предметном мире с помощью различных методов, способов отображения ее на плоскости и правил считывания;
- приобщение к истокам русской культуры (технике, механике, архитектуре);
- формирование творческой личности ребенка;
- формирование у обучающихся технического мышления, пространственных

представлений, а также способностей к познанию техники с помощью графических изображений.

- научить работать с чертежными инструментами;
- обучить воссоздавать образы предметов, анализировать их форму, расчленять на его составные элементы;
- обучить самостоятельно, пользоваться учебными и справочными материалами.

Развивающие:

- развитие творческого мышления и формирование элементарных умений преобразовывать форму предметов, изменять их положение и ориентацию в пространстве.
- способствовать развитию и формированию художественных и потенциальных способностей детей;
- развитие интереса к сфере технического творчества;
- развитие внимания, памяти, глазомера;
- развитие умения излагать мысли в четкой логической последовательности, обогащение речи ребёнка;
- развитие фантазии, пространственного воображения;
- развитие моторики рук, стимулируя в будущем общее речевое развитие и умственные способности.
- развитие пространственного и технического мышления, активизирование мыслительных процессов (творческое решение поставленных задач, изобретательность, поиск нового и оригинального);
- расширить и углубить познания о предметах и явлениях окружающего мира и мира техники;
- развивать все виды мышления, соприкасающиеся с графической деятельностью обучающихся

Воспитательные:

- создать условия и содействовать техническому воспитанию детей;
- формировать умения составлять план действий и применять его для решения практических задач, осуществлять анализ и оценку проделанной работы;
- содействовать формированию способностей осуществлять контроль, коррекцию и оценку результатов своей деятельности, способностей проявлять индивидуальную творческую инициативу;
- содействовать воспитанию организационно-волевых и личностных качеств личности (самостоятельность, терпение, воля, самоконтроль, настойчивость к достижению цели);

- создать условия для формирования творческой активности;
- воспитать культуру общения в коллективе, чувство взаимовыручки и коллективизма; создать условия коллективного творчества.

1.3. Учебный план

	<i>Название раздела, темы</i>	<i>Количество часов</i>			<i>Формы контроля</i>
		<i>всего</i>	<i>теория</i>	<i>практика</i>	
<i>1</i>	Вводное занятие	<i>2</i>	<i>2</i>	<i>-</i>	опрос, выполнение практич. заданий
<i>2</i>	Геометрическое черчение. Построение и оформление чертежей	<i>10</i>	<i>4</i>	<i>6</i>	опрос, выполнение практич. заданий
<i>3</i>	Проекционное черчение.	<i>12</i>	<i>2</i>	<i>10</i>	опрос, выполнение практич. заданий
<i>4</i>	Чтение и выполнение чертежей	<i>11</i>	<i>4</i>	<i>7</i>	опрос, выполнение практич. заданий
<i>5</i>	Сечения, разрезы, виды	<i>12</i>	<i>2</i>	<i>10</i>	опрос, выполнение практич. заданий
<i>6</i>	Машиностроительное черчение	<i>12</i>	<i>4</i>	<i>8</i>	опрос, выполнение практич. заданий
<i>7</i>	Схемы	<i>7</i>	<i>1</i>	<i>6</i>	опрос, выполнение практич. заданий
<i>8</i>	Архитектурно-строительное черчение	<i>4</i>	<i>2</i>	<i>2</i>	опрос, выполнение практич. заданий
<i>9</i>	Основы технического творчества, рационализации и изобретательства	<i>2</i>	<i>2</i>	<i>-</i>	опрос, выполнение практич. заданий
	Итого:	72	23	49	

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Вводное занятие -2 час

Теоретическая часть

Значение черчения в практической деятельности человека. Что такое графика? Основные виды графических изображений: комплексный чертёж, эскиз, технический рисунок, наглядные изображения, набросок, схемы, диаграмма, график, символ, логотип, товарный знак. Исторические сведения о развитии чертежа.

Инструменты, принадлежности и материалы, необходимые для выполнения чертежей. Рациональные приёмы работы инструментами. Организация рабочего места.

Практическая часть

Подготовка чертёжного инструмента к работе.

Упражнение в проведении прямых, взаимноперпендикулярных и параллельных линий с помощью линейки и угольников. Проведение окружностей с помощью циркуля.

Правила оформления чертежей

Теоретическая часть

Понятия о государственных стандартах ЕСКД. Типы линий в соответствии с системой конструкторской документации.

Форматы, их назначение. Формат А 4, его размеры.

Чертёжный стандартный шрифт; номера шрифта; прописные и строчные буквы, цифры и знаки; зависимость параметров букв от номера шрифта. Основные правила выполнения чертёжного шрифта.

Масштабы, их применение, обозначение. Зависимость размеров изображения от использованного масштаба.

Основные правила нанесения размеров (выносная и размерная линии, стрелка, размерные числа; габаритные размеры; рациональность в нанесение размеров; знаки диаметра, радиуса, квадрата; размеры окружностей, дуг и углов; последовательность нанесения размеров).

Практическая часть

Оформление формата А 4 рамкой и основной надписью.

Графическая работа: «Линии чертежа».

Геометрическое черчение –10 часа

Построение и оформление чертежей

Теоретическая часть

Геометрические построения: деление отрезка, угла, окружности на равные части. Построение правильных многоугольников.

Сопряжение двух прямых (на примере острого, тупого и прямого углов, параллельных линий), прямой и окружности, двух окружностей. Алгоритм построения овала.

«Плоские» детали, их особенность, назначение, изготовление; анализ их геометрической формы. Алгоритм построения чертежа «плоской» детали .

Практическая часть

Графическая работа: «Деление отрезка, угла, окружности на равные части.

Построение правильных многоугольников».

Графическая работа: «Сопряжение двух прямых (на примере острого, тупого и прямого углов, параллельных линий), прямой и окружности, двух окружностей».

Графическая работа: Чтение и выполнение чертежей «плоских» деталей с использованием геометрических построений. Нанесение размеров.

Уклон и конусность

Теоретическая часть

Понятие об уклоне и конусности. Назначение и применение уклона и конусности в технике.

Обозначение уклона и конусности на чертеже.

Практическая часть

Упражнения в построении и обозначении уклона и конусности.

Графическая работа: «Вычерчивание контуров технических деталей с применением перечисленных построений и обозначений».

Проекционное черчение 12 часов

Основы проекционного черчения

Теоретическая часть

Центральное и параллельное проецирование. Ортогональное (прямоугольное) проецирование, его преимущество, область применения.

Чертёж предмета на одной плоскости проекций. Чертёж предмета на двух взаимно перпендикулярных плоскостях проекций (фронтальной и горизонтальной, фронтальной и профильной) – комплексный чертёж.

Комплексный чертёж предмета в системе трёх основных плоскостей проекций.

Основные виды – спереди, главный вид, сверху, слева.

Понятие о безосном способе построения недостающих проекций, его преимущество. Понятие внешней и внутренней координации. Законы проекционной связи.

Алгоритм построения комплексного чертежа, представленного двумя видами, нанесение размеров.

Последовательность выполнения чертежа предмета с натуры. Назначение и использование эскизов. Правила выполнения эскизов. Отличие эскиза от чертежа.

Устройство и приёмы измерения предмета с помощью штангенциркуля ШЦ 1, и линейки.

Практическая часть

Графическая работа: «Построение третьего вида по двум заданным»

Графическая работа: «Построение трёх проекций несложных деталей по заданной модели».

Графическая работа: Выполнение эскизов деталей по карточкам – заданиям.

Графическая работа: Выполнение эскизов деталей с определением необходимого и достаточного количества видов.

Проецирование основных геометрических тел

Теоретическая часть

Обзор различных геометрических тел, их разновидности и определения.

Сочетание геометрических тел в конструкциях несложных деталей.

Проецирование тел (призм, пирамид, цилиндра, конусов, шара) на три плоскости проекции с анализом проекций элементов тел (вершин, рёбер, граней, образующих и точек, заданных на поверхности этих тел).

Анализ геометрической формы предмета по его комплексному чертежу.

Нанесение размеров на чертеже предмета с учётом свойств его геометрической формы и возможной технологии изготовления.

Практическая часть

Графическая работа: «Построение проекций некоторых геометрических тел. Нахождение на чертеже проекций точек и линий, расположенных на поверхности геометрического тела».

Графическая работа: «Построение чертежа группы геометрических тел».

Развёртки поверхностей, ограничивающих геометрические тела и предметы простых форм

Теоретическая часть

Определение понятия «развёртка поверхности». Алгоритм построения полных развёрток геометрических тел и несложных моделей, изделий по их комплексным чертежам.

Примеры использования разверток в жизни человека (одежда, обувь, украшения, предметы интерьера и т.п.) и в различных видах индустриального производства, связанного с технологиями изготовления изделий из листовых материалов (метал, кожа, пластмасса и др.).

Практическая часть

Построение полных развёрток геометрических тел (куб, конус, пирамида, призма, параллелепипед) по их комплексным чертежам.

Изготовление геометрических тел по развёрткам.

Наглядные изображения Аксонометрия и перспектива

Теоретическая часть

Что такое наглядное изображение? Назначение и классификация аксонометрических проекций.

Косоугольная фронтальная диметрическая проекция, аксонометрические оси и показатели искажения по ним.

Прямоугольная изометрическая проекция, аксонометрические оси и показатели искажения по ним.

Приёмы построения аксонометрических проекций.

Основные понятия и определения аппарата построения перспективы: картина (плоскость проекции), центр проецирования (точка зрения), проецирующий луч, перспективная проекция (перспектива), плоскость и линия горизонта, главная точка картины, главное расстояние, дистанционные точки, точка схода перспектив параллельных прямых.

Использование перспективных и аксонометрических проекций в различных сферах деятельности человека.

Практическая часть

Графическая работа: «Построение аксонометрических проекций плоских фигур (треугольник и шестиугольник, прямоугольник и квадрат, окружность)».

Графическая работа: «Построение изометрической проекции окружности – овала».

Графическая работа: «Построение изометрической проекции детали по её комплексному чертежу».

Технический рисунок

Теоретическая часть

Что такое технический рисунок и каковы его основные отличия от аксонометрических и перспективных проекций?

Передача объёма и формы предметов посредством светотеневой обработки с использованием тонального масштаба (палитра которого включает в себя: блик, полутон, тень, рефлекс). Техника оттенения – линейная (простая) штриховка, штриховка в клеточку (штрафировка).

Алгоритм выполнения технического рисунка на основе параллельных аксонометрических проекций.

Практическая часть

Рисование параллельных и перпендикулярных прямых; деление отрезка (на глаз) на равные части. Зарисовка плоских и объёмных геометрических фигур на основе стандартных аксонометрических проекций без использования светотеневой обработки.

Выполнение технических рисунков геометрических тел и различных объёмных предметов на базе параллельных аксонометрических проекций с использованием техники оттенения.

Графическая работа: «Выполнение эскиза и технического рисунка детали». (Контрольная работа по индивидуальным заданиям).

Чтение и выполнение чертежей – 11 часов

Теоретическая часть

Общее понятие о форме и формообразования предметов. Анализ геометрической формы предметов.

Способы чтения и выполнения чертежей на основе анализа формы.

Определение необходимого и достаточного количества видов на чертеже.

Выбор главного изображения и масштаба изображения. Нанесение размеров на чертеже с учётом формы предметов.

Практическая часть

Выполнение чертежей предметов с использованием геометрических построений:

Графическая работа: «По наглядному изображению детали выполнить чертеж в необходимом количестве изображений с нанесением размеров».

Графическая работа: «По словесному описанию геометрической формы и параметрам детали выполнить комплексный чертёж (три вида) и изометрическую проекцию».

Графическая работа: «Построение изометрической проекции детали по её комплексному чертежу с нанесением размеров». (Контрольная работа по

индивидуальным заданиям).

Чтение чертежей.

Элементы конструирования. Решение занимательных, развивающих и творческих задач

Теоретическая часть

Понятие о технической творческой задаче, задании, последовательность их разработки. Преобразование формы и изображений предметов. Формы и методы поиска новых решений.

Практическая часть

Решение задач на преобразование изображений. Графическая работа.

Решение задач на проведение отсутствующих на чертеже линий.

Решение задач с элементами конструирования. Графическая работа.

Решение занимательных задач по проекционному черчению.

Эскизная форма выполнения чертежей –

Теоретическая часть

Назначение и использование эскизов. Правила выполнения эскизов.

Отличие эскиза от чертежа.

Практическая часть

Выполнение эскизов предметов с натуры.

Обобщение сведений о способах проецирования

Теоретическая часть

Обобщение сведений о способах проецирования

Практическая часть

Графическая работа: По аксонометрическому изображению детали вычертить необходимое количество видов. Индивидуальные задания.

Сечения, разрезы, виды –12 часов

Сечения

Теоретическая часть

Понятие о сечении как способе выявления поперечной формы детали и их элементы. Оформление сечений на чертежах, линии сечения, их обозначение: штриховка, правила проекционной связи и т.д.

Классификация сечений. Целесообразность выбора вида сечения и места его расположения на чертеже. Графическое изображение материалов в сечениях.

Алгоритм построения сечений и чертежей, содержащих сечения.

Практическая часть

Графическая работа: «По наглядному изображению выполнить эскиз главного вида детали, построить целесообразные сечения, нанести размеры».

Графическая работа (по индивидуальным заданиям): «Построение по наглядному изображению детали её чертежа, содержащего необходимые сечения».

Разрезы

Теоретическая часть

Общее понятие о разрезах как способах выявления внутреннего устройства деталей и определение понятия «разрез». Различие между разрезом и сечением. Классификация разрезов в зависимости от положения секущей

плоскости. Обозначение разрезов на чертежах. Понятие о местных разрезах и соединении части вида с частью разреза. Условности и упрощения при выполнении разрезов. Штриховка в разрезах. Применение разрезов в аксонометрических проекциях.

Практическая часть

Графическая работа: «Выполнение эскиза детали с натуры с построением необходимых (или полезных) разрезов».

Графическая работа (по индивидуальным заданиям): «Выполнение чертежа, содержащего простой (фронтальный, горизонтальный или профильный) разрез, по наглядному изображению детали»

Графическая работа (по индивидуальным заданиям):

«Выполнение чертежа, содержащего соединение половина вида и половина разреза, по наглядному изображению детали».

Графическая работа (контрольная работа по индивидуальным заданиям): «Выполнение эскиза (необходимое количество видов и рациональные разрезы) и технического рисунка детали».

Графическая работа (по индивидуальным заданиям): «Выполнение чертежа детали с необходимым количеством видов и рациональных разрезов по наглядному изображению».

Виды

Теоретическая часть

Основные шесть видов, их образование и наименование. Определение количества изображений на чертеже. Алгоритм выбора главного вида.

Условности и упрощения на чертеже. Местные и дополнительные виды, правила их обозначения в соответствии с требованиями ГОСТ. Требования ГОСТ, предъявляемые к количеству изображений.

Основные понятия о допусках и посадках.

Практическая часть

Чтение чертежей.

Графическая работа: «Выполнение эскиза детали по наглядному изображению с определением главного вида и необходимых (рациональных) изображений». (по индивидуальным заданиям).

Машиностроительное черчение – 12 часов

Чертежи типовых деталей и их соединений

Теоретическая часть

Разъёмные и неразъёмные, подвижные и неподвижные виды соединений деталей в изделиях, представляющие собой сборочные единицы.

Резьба. Изображение и обозначение резьбы на стержне и в отверстии. Замер резьбы.

Чертежи деталей резьбовых соединений – болт, винт, шпилька, гайка, шайба.

Разъёмные резьбовые (болтовое, шпилечное, винтовое, трубное) соединения. Нерезьбовые (свободное, шпоночное, штифтовое, клиновое) соединения. Понятие стандартизации и взаимозаменяемости деталей. Типовые детали машин и механизмов.

Условности изображения и обозначения швов неразъёмных соединений (сварных, паяных, клеевых, сшивных).

Передача движения. Условности в изображении зубчатых, червячных, цепных и ремённых передач. Муфты. Подшипники. Отклонение от формы и расположения поверхностей и их условное отображение на чертеже. Условности при обозначении шероховатости поверхности на чертеже.

Практическая часть

Графическая работа. Чертёж резьбового и шпилечного соединения.

Графическая работа. Выполнение эскиза шпоночного соединения.

Чтение чертежей, содержащих различные виды соединений и способы передачи движения.

Чертёж общего вида. Сборочный чертёж

Теоретическая часть

Назначение чертежа общего вида. Особенности чертежа общего вида. Что такое чтение и детализирование чертежа общего вида?

Отличие чертежа общего вида от сборочного.

Общие сведения об изделии (деталь, сборочная единица, комплексы, комплекты). Сборочный чертёж. Изображения на сборочном чертеже. Штриховка сечений смежных деталей, размеры, номера позиций, условности и упрощения на сборочных чертежах. Спецификация. Масштаб.

Конструкторская документация.

Детализирование. Алгоритм выполнения детализирования.

Практическая часть

Чтение чертежей общего вида.

Графическая работа: «Выполнение эскизов деталей сборочной единицы (с натуры)».

Графическая работа: « По чертежу сборочной единицы выполнить чертёж одной и двух деталей. Для одной детали выполнить технический рисунок.

Схемы – 7 часа

Теоретическая часть

Схемы. Основные понятия. Разновидность схем и их назначение. Использование схем.

Кинематические схемы. Условные обозначения. Правила выполнения и чтения кинематических схем.

Электрические схемы. Условные обозначения. Правила выполнения и чтения электрических схем.

Практическая часть

Графическая работа: « Вычерчивание несложной кинематической схемы механизма»

Графическая работа: « Вычерчивание несложной электрической схемы квартирной электропроводки».

Чтение кинематических и электрических схем.

Архитектурно-строительное черчение - 4 часа.

Теоретическая часть

Понятие об архитектурно-строительных чертежах, их назначение,

особенности выполнения.

Генеральный план застройки участка и его ориентация, последовательность разработки и оформления.

Фасады, планы, разрезы: их изображение, обозначение, нанесение размеров, алгоритм чтения и построения.

Условные изображения дверных и оконных проёмов, лестничных клеток, отопительные устройства, санитарно-технического и электротехнического оборудования, мебели. Алгоритм чтения строительных чертежей.

Практическая часть

Чтение несложных архитектурно-строительных чертежей.

Графическая работа: «Выполнить план своей комнаты (имеющейся или проектируемой) с расстановкой мебели (указав основные размеры)».

Основы технического творчества, рационализации и изобретательства -2 часа

Понятие о творческой деятельности. Роль технического творчества в развитии личности, создании новой техники и технологии. Формы и методы поиска новых технических решений.

Учебники и методические пособия

1. *Ботвинников А.Д., Виноградов В.Н., Вышнепольский И.С.* Черчение: Учеб. Для 7-8 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 1999.
2. *В. Рассохон и Н. Целинский.* Занимательные задачи по проекционному черчению.
3. *Васеленко Е.А., Коваленко Л.Н.* Задания по черчению на преобразование. – Минск, 1989.
4. *Воротников И.А.* Занимательное черчение. – М., Просвещение, 1990.
5. *Гордеенко Н.А., Степакова В.В.* Черчение. 9 кл. Уч. для общеобразовательной школы. /Под ред. В.В. Степаковой. – М.: АСТ, 1999.
6. Карточки-задания по черчению для 8 кл. / Е.А. Василенко, Е.Т. Жукова, Ю.Ф. Катханова, А.Л. Терещенко. М.: Просвещение, 1990.
7. Карточки-задания по черчению: 7 кл. / Под редакцией В.В. Степаковой. М.: Просвещение, 1999.
8. Карточки-задания по черчению: 8 кл. / Под редакцией В.В. Степаковой. М.: Просвещение, 2000
9. *Преображенская Н.Г.* Сечения и разрезы на уроках черчения в школе. Пособие для учителя. - М.: Просвещение, 1986.
10. Черчение: Учебник. / Под ред. В.В. Степаковой. - М., Просвещение, 2005.
11. Словарь-справочник по черчению / В.Н. Виноградов, Е.А. Василенко, А.А. Альхименок и др. - М.: Просвещение, 1999.
12. *С.В. Розов.* Сборник задач о черчении. М., «Машиностроение» 1978.
13. *В.А. Федоренко, А.И. Шошин.* справочник по машиностроительному черчению. М., «Машиностроение» 1978.
14. *Г.Н. Попова, С.Ю. Алексеев.* Машиностроительное черчение. Справочник. . М., «Машиностроение» 1986.
15. И.С. Вышнепольский «Техническое черчение» Издательство Юрайт, 2014
16. Гордеенко Н.А., Степанова В.В.. Черчение, 9кл., «АСТ, Астрель». 2006
17. В.П.Куликов, А.В.Кузин, «Инженерная графика», Издательство «Форум», 2011

Методическая литература

1. Методика обучения черчению: Уч. Для студентов и учащихся худож.-граф. спец. учеб. заведений. / Под ред. Е.А. Василенко. - М.: Просвещение, 1990.
2. Методика Факультативных занятий по черчению в школе. / Под ред. В.Н. Виноградова. - М.: Просвещение, 1979.
3. *Р.С. Брилинг, Н.С. Миронова.* Методическое пособие по инженерно-строительному черчению. Издательство Харьковского университета. 1959.
4. *Ботвинников А.Д., Виноградов В.Н., Вышнепольский И.С. Вышнепольский В.И.* Методическое пособие к учебнику Ботвинникова А.Д., Виноградова В.Н., Вышнепольского И.С. «Черчение. 7 – 8 классы». АСТ Астрель. М.: 2004.
5. *А.А. Павлова, С.В. Жуков.* Методика обучения черчению и графике. Библиотека учителя. Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, М.: 2004.
6. *С.К. Боголюбов.* Индивидуальные задания по курсу черчения. М., «Высшая школа» 1989.

7. *Р.С. Миронова, Б.Г. Мионов.* Сборник заданий для графических работ и упражнений по черчению. М., «Высшая школа» 1977.

8. *П.Е. Аксарин.* Чертежи для детонирования. М., «Машиностроение» 1993.

Интернет-ресурсы:

1. Начертательная геометрия и инженерная графика [Электронный ресурс] : база данных содержит конспекты лекций и методические указания, словари, справочники—Электрон. дан. (23 файла).—Режим доступа: <http://www.twirpx.com/files/machinery/nig> — Загл. с титул экрана.

2. Техническое черчение [Электронный ресурс]; Правила выполнения чертежей; Геометрическое черчение; Проекционное черчение; Аксонометрические проекции— Режим доступа: <http://nacherchy.ru/>, свободный — Загл. с титул. экрана

3. Информационно-коммуникационные технологии в образовании // Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ict.edu.ru>

4. Начертательная геометрия и инженерная графика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.ING_GRAFIKA.RU9

5. Начертательная геометрия и инженерная графика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.ngeom.ru

6. Электронный учебник по инженерной графике // Кафедра инженерной и компьютерной графики Санкт-Петербургского государственного университета ИТМО [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.engineering_graphics.spb.ru10