Управление образования Администрации г. Кемерово

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение

дополнительного образования

«Станция юных техников «Поиск»

Принята на заседании Утверждаю:

методического совета Директор МБОУДО «Станция

от « » 20 г. юных техников «Поиск»

Протокол № ­­­­ /Вяткина Т.В./

« » 20 г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа**

**технической направленности**

**по основам черчения**

**«Draft-бюро»**

Возраст учащихся: 12 – 14 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:

Петров Денис Олегович,

педагог дополнительного образования

г. Кемерово, 2020

**Оглавление**

[Пояснительная записка 3](#_Toc486112071)

[Цель и задачи программы 11](#_Toc486112072)

[Учебный план программы (стартовый уровень обучения) 12](#_Toc486112073)

[Содержание учебного плана (стартовый уровень обучения) 14](#_Toc486112078)

[Планируемые результаты 19](#_Toc486112092)

[Комплекс организационно-педагогических условий 22](#_Toc486112094)

[Список литературы 24](#_Toc486112096)

## Пояснительная записка

Данная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа имеет **техническую направленность** и направлена на формирование графической культуры учащихся, развитие мышления, а также творческого потенциала личности.

Программа «Draft-бюро»(стартового уровня) основывается на положениях основных законодательных, нормативных и рекомендательных актах Российской Федерации.

Федеральные нормативные документы:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» с изменениями на 06.03.2019 г.
2. Указ Президента РФ от 07.05.2012 № 599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки»
3. Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р)
4. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден Приказом Минпросвещения России от 09.11.2018 № 196)
5. Федеральная целевая программа «Развитие дополнительного образования детей в Российской Федерации до 2020 года»
6. Постановление правительства Российской Федерации «О внесении изменений в государственную программу Российской Федерации «Развитие образования на 2013-2020 годы» (от 31 марта 2017 г. № 376)
7. Федеральный закон от 24.07.1998 г. № 124-ФЗ (ред. от 16.10.2019 г.) «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации»
8. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242).

**Актуальность**создания данной программы «Draft-бюро»обусловлена переходом школ на обучение черчению по одногодичной программе, рассчитанной на 34 часа в 9 классе, что составляет менее 0,3% времени обучения в школе. В последние годы перестали проводить школьные олимпиады по черчению. В проводимых олимпиадах по технологии черчению в настоящее время практически не нашлось места. Не разработаны до сих пор вопросы и билеты к ЕГЭ по черчению, но особенно беспокоит низкое качество школьных учебников и программ.Во многих школах г.Кемеровов настоящее время отдельного предмета черчение нет. Изучается он в рамках дисциплины «Технология» поверхностно.

Поэтому многие выпускники, поступающие в технические вузы, где владение начальными навыками черчения (инженерной графики) является одним из условий успешного овладения будущей профессией, в противовес могут показать низкий уровень знаний по черчению. Несмотря на тот факт, что конструкторская документация в настоящее время выполняется с использованием систем автоматизированного проектирования (САПР), обучение компьютерной графике возможно только при наличии сформированных навыков черчения вручную. 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.

**Отличительная особенность программы отражена** в интеграции общего и дополнительного образования в сфере преподавания технических дисциплин. В дополнительном образовании черчение преподноситсяподросткам в прикладной форме, что гораздо продуктивнее, чем в условиях классно-урочной системы школы. Развитие творческой деятельности происходит в процессе решения прикладных задач. Овладение методами проектной деятельности, решения творческих задач, моделирования, конструирования. Овладение средствами и формами графического отображения объектов или процессов, правилами выполнения графической документации. Формирование представлений о мире профессий, связанных с изучаемыми технологиями, и их востребованностью на рынке труда.

**Адресатом программы** являются учащиеся младшего школьного возраста без предварительной подготовки.

**Педагогическая целесообразность.**

**«Draft-бюро»** открывает реальные возможности для развития творческой деятельности младших школьников в процессе изучения основных разделов программы. Такая графическая подготовка позволяет школьникам в дальнейшем активно проявить себя в проектной и конструкторской деятельности. В целях усиления развивающих функций задач, развития творческой активности учащихся, активизации поисково-познавательной деятельности используются творческие задания, задачи на моделирование, конструирование геометрических фигур, задания практического характера.

**Объем программы –** общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения, необходимых для освоения программы составляет 144 часа.

**Срок освоения программы.**

Программа имеет стартовый уровень обучения, рассчитанный на один год.

**Стартовый уровень обучения(12-14 лет)**рассчитан на один год обучения и нацелен наобучение школьников чтению и выполнению чертежей деталей и сборочных единиц, а также на умение применять графические знания при решении задач с творческим содержанием.

Программа основана на следующих педагогических принципах:

* *Принцип безопасности* - соблюдение техники безопасности.
* *Принцип преемственности* - каждый следующий этап базируется на уже сформированных навыках.
* *Принцип связи теории с практикой* предусматривает обучение учащихся техническому применению теории в практической деятельности.
* *Принцип сознательности и активности*. Специфика деятельности учащихся на занятиях требует сознательного выбора действий для решения поставленных задач.
* *Принцип доступности и индивидуализации* определяет учет особенностей учащихся и посильности, предлагаемых им заданий, а также необходимость строить обучение и воспитание в соответствии с индивидуальными возможностями учащихся, учитывая особенности возраста, пола и предварительной подготовки.
* *Принцип систематичности и последовательности*. Непременными условиями являются последовательность, регулярность занятий и оптимальное чередование нагрузок с отдыхом.

Методы и приемы обучения.

Основу формирующейся учебно-познавательной деятельности младшего школьника, как известно, составляют наглядно-образные и наглядно-действенные способы познания в их взаимосвязи со словом. В соответствии с основными формами познания, определяющими характер способов деятельности ребенка в процессе обучения необходимо использовать следующие методы: наглядные, словесные, практические. Каждый из них включает разные приемы: наглядный показ образца, демонстрация способа действия, наблюдение, вопрос, объяснение, игровые приемы, исследовательские и поисковые действия, элементарное моделирование и др.

*Наглядные методы обучения*

Наблюдение- распознающего характера, в ходе которых формируются знания о свойствах и качествах предметов и явлений, а также о связях этого предмета с другими.

Наблюдение- изменения и преобразования объектов (материал – в заготовку, деталь, конструкцию) - этот вид наблюдения дает знания о процессах, объектах окружающего мира, в их динамике, взаимодействии;

Наблюдение- репродуктивного характера, по отдельным признакам устанавливается состояние объекта (например, по частям – вся конструкция).

*Демонстрационные методы* соответствуют образному характеру психики ребенка младшего школьного возраста и обеспечивают восприятие конкретных образцов труда, активизируя сенсорные и мыслительные процессы усвоения материала. Часто использование демонстрационного материала сопровождается объяснением, пояснением, беседой.

*Словесные методы обучения-*объяснение и пояснение, рассказ, беседа.

*Программированный*метод - определяет стратегию, направление деятельности педагога по организации изучения нового материала.

*Практические методы обучения*

*Упражнения* – многократные повторения ребенком умственных и практических действий заданного содержания. Упражнения подразделяют на: подражательно-исполнительские - выполнение упражнения по заданному образцу; упражнения конструктивного характера - усвоение способов действия и перенос на новое содержание, сначала близкое, затем более далекое; упражнения творческого характера – использование усвоенных способов в новых условиях, а также освоение новых действий и трудовых операций, которым дети не обучались. Действия при многократном их повторении в дальнейшем переходят во внутренний план, что приводит к их автоматизации и высокому уровню исполнения.

*Игровой метод* – использование разнообразных компонентов игровой деятельности в сочетании с другими приемами. К игровым приемам относятся: воображаемую игровую ситуацию, дидактическую игру, загадывание и отгадывание загадок, введение элементарного соревнования и др.

*Моделирование*– процесс создания моделей и их использование для формирования прочных знаний о структуре, отношениях, связях объектов. Модели в обучении применяются как средство материализации, отражающее или воспроизводящее объект исследования, так что изучение и действия с моделью, делает наглядным скрытые от непосредственного наблюдения свойства и связи.

*Частично-поисковый* метод включает в себя элементы репродуктивной и поисковой деятельности.

*Проблемный метод* применяют для организации опытов и наблюдений. Его применяют в тех случаях, когда необходимо установить причинно-следственные связи.

**Формы организации образовательного процесса**: массовые (участие в конкурсной деятельности). Групповые занятия. Индивидуальные занятия (выполнение индивидуальных норм, тестирование, защита проекта).

**«Draft-бюро»** предусматривает дистанционную форму обучения (сформирован электронный учебно–методический комплекс, включающий в себя обучающие видеоматериалы, презентации, учебники, справочники, электронные учебные пособия, диагностические материалы, компьютерные системы тестирования).

**Виды занятий** по программе определены её содержанием и могут предусматривать традиционные виды обучения: объяснение, занятие презентация, лекция, занятие-защита идей, занятие-консультация, занятие-семинар, беседа, конкурс, представление, турнир, тестирование, тренинг, исследование, зачёт, экскурсия, встреча. Нетрадиционные виды обучения: интегрированные, комбинированные, проектные занятия, игровые формы (ролевые, имитационные, дидактические, организационно-деятельностные).

Формирование графической культуры школьников неотделимо от развития образного (пространственного), логического, абстрактного мышления средствами предмета, что реализуется при решении графических задач.

Курс черчения у школьников формирует аналитические и созидательные (включая комбинаторные) компоненты мышления и является основным источником развития статических и динамических пространственных представлений учащихся.

Творческий потенциал личности развивается посредством включения школьников 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. Этапы связаны с деятельностью по распознаванию, воспроизведению, решению типовых и нетиповых задач, требующих применения знаний в новых ситуациях. Без последнего этапа процесс обучения остается незавершенным.

Поэтому процесс усвоения учебного материала каждого раздела должен содержать решение пропедевтических творческих задач, локально направленных на усвоение соответствующих знаний.

Систематическое обращение к творческим задачам создает предпосылки для развития творческого потенциала учащихся, который в конце обучения реализуется при решении задач с элементами технического конструирования. Творческая деятельность создает условия для развития творческого мышления, креативных качеств личности учащихся (способности к длительному напряжению сил и интеллектуальным нагрузкам, самостоятельности и тер¬ пения, умения доводить дело до конца, потребности работать в полную силу, умения отстаивать свою точку зрения и др.).

Результатом творческой работы школьников является рост их интеллектуальной активности, приобретение положительного эмоционально-чувственного опыта, что в результате обеспечивает развитие творческого потенциала личности. Перечисленные концептуальные положения взаимосвязаны, взаимообусловлены и раскрывают современные представления о графической подготовке школьников.

**Режим занятий.** Программой стартового уровня обучения предполагается следующий режим работы 72 часа в год – 1 занятие в неделю по 2 часа.

Наполняемость группсоставляет: «стартовый уровень» - 1 год обучения до 13 человек.

В процессе реализации программы педагогом осуществляются основные виды контроля знаний, умений и навыков обучающихся.

Вводный контроль. Данная программа дополнительного образования даёт обучающимся необходимый минимум компетенций для дальнейшего успешного профессионального обучения. Для мотивации старшеклассников проводятся вводные занятия, включающие: − презентации профессий и специальностей, где необходимо использование знания графической грамотности; − презентации учреждений профессионального образования, где в программы обучения включено техническое черчение и начертательная геометрия и инженерная графика; − ознакомление с тематикой программы обучения объединения «Основы чертёжной графики»; −профориентационное тестирование, с целью мотивации изучения чертёжной графики.

Текущий контроль. Контроль знаний, обучающихся осуществляется как в процессе изучения темы, так и после завершения изучения. Для контроля знаний применяются различные формы и методы: тесты, опросы, защита работ, доклады, проекты, компьютерное тестирование.

Итоговый контроль. Применяются тесты, опросы, защита работ, доклады, проекты, компьютерное тестирование, так же предполагается участие детей в научно-технических мероприятиях различных уровней: учрежденческих, муниципальных, региональных, всероссийских (выставки научно-технического творчества, семинары, конференции, конкурсы). Учащиеся представляют свои графические работы, проекты.

Формы подведения итогов по результатам обучения:

1. Выполнение тестов по теоретическому материалу;

2. Выполнение практических работ;

3. Выполнение графических работ;

4. Выполнение эскизов, технических рисунков;

5. Выполнение проектных задач;

6. Решение графических задач;

7. Устный опрос;

8. Викторины;

9. Кроссворды;

10. Тестирование;

11. Занимательные задачи;

12. Конкурсы;

13. Контрольное вычерчивание.

Критерии и система оценки графических работ представлены в таблице №1 – «Критерии оценки».

*Таблица №1 «Критерии оценки»*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№*** | *Критерии оценки практической работы* | *Критерии оценки устных индивидуальных и фронтальных ответов* | *Критерии и система оценки практических работ* |
| 1 | Четкость выполнения графической работы (умение использовать чертежные инструменты) | Активность участия | Правильность выполнения |
| 2 | Соответствие типов и видов линий ГОСТ, компоновка на листе | Четкость формулировки и Оригинальность суждений | Самостоятельность |
| 3 | Правильность выполнения согласно заданию, самостоятельность | Развернутость ответов, образность, аргументированность | Четкость выполнения, композиция |
| 4 |  | Использование понятийного аппарата |  |

## Цель и задачи программы

*Систематичность занятий, доступность изложения и современные формы подачи материала, последовательность наращивания сложности выполняемых заданий - всё это в комплексе способствует выполнению цели и задач программы.*

**Цель обучения**-формирование и развитие графической культуры учащихся, их мышления и творческих качеств личности через решение разнообразных графических задач, направленных на формирование технического, логического, абстрактного и образно-пространственного мышления.

**Цель обучения предмету конкретизируется в основных задачах:**

- формировать знания об основах прямоугольного проецирования на одну, две и три плоскости проекций, о способах построения изображений на чертежах (эскизах), а также способах построения прямоугольной изометрической проекции и технических рисунков;

- научить самостоятельно пользоваться учебными материалами;

- научить обучающихсячтению и выполнению несложных чертежей, эскизов, аксонометрических проекций, технических рисунков простейших деталей различного назначения;

- развивать статические и динамические пространственные представления, образное мышление на основе анализа формы предметов и ее конструктивных особенностей, мысленного воссоздания пространственных образов предметов по проекционным изображениям, словесному описанию и пр.;

- формировать умение применять графические знания в новых ситуациях;

- способствовать воспитаниюсамостоятельности и наблюдательности, аккуратности и точности в работе, являющихся важнейшими элементами общей культуры труда.

## Учебный план программы стартового уровня обучения

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Название раздела, темы** | **Количество часов** | | | **Формы контроля** |
| **Всего** | **Теория** | **Практика** |
| **1.** | **Раздел 1 «Правила оформления чертежей»** | **10** | **5** | **5** |  |
| **1.1** | Чертёжные инструменты, принадлежности и материалы | 1 | 1 | - | Наблюдение, беседа |
| **1.2** | Знакомство с объектами графических изображений | 1 | 1 | - | Наблюдение, беседа |
| **1.3** | Линии чертежа | 2 | 1 | 1 | Графическая проверка (графические работы) |
| **1.4** | Правила оформления чертежей | 2 | 1 | 1 | Письменная проверка знаний (чтение чертежа, тест) |
| **1.5** | Чертёжный шрифт. Масштабы | 4 | 1 | 3 | Контрольный срез |
| **2.** | **Раздел 2 «Способы проецирования»** | **14** | **3** | **11** |  |
| **2.1** | Центральное и параллельное проецирование | 4 | 1 | 3 | Выполнение практической работы |
| **2.2** | Прямоугольные проекции | 4 | 1 | 3 | Графическая проверка (графические работы) |
| **2.3** | Расположение видов на чертеже. Местные виды | 6 | 1 | 5 | Контрольный срез |
| **3.** | **Раздел 3 «Аксонометрические проекции. Технический рисунок»** | **12** | **2.5** | **9.5** |  |
| **3.1** | Получение и построение аксонометрических проекций | 4 | 1 | 3 | Наблюдение, беседа |
| **3.2** | Способы построения простейших аксонометрических проекций | 4 | 1 | 3 | Выполнение практической работы |
| **3.3** | Технический рисунок | 4 | 0.5 | 3.5 | Тестирование |
| **4** | **Раздел 4 «Чтение и выполнение чертежей»** | **8** | **1.5** | **6.5** |  |
| **4.1** | Анализ геометрической формы предметов | 2 | 0.5 | 1.5 | Наблюдение, беседа |
| **4.2** | Порядок чтения чертежей | 2 | - | 2 | Графическая проверка (графические работы) |
| **4.4** | Порядок построения изображений на чертежах | 2 | 0.5 | 1.5 | Графическая проверка (графические работы) |
| **4.5** | Размерные линии | 2 | 0.5 | 1.5 | Контрольный срез |
| **5** | **Раздел 5 «Сечения и разрезы»** | **18** | **5** | **13** |  |
| **5.1** | Общие сведения о сечениях и разрезах | 4 | 1 | 3 | Наблюдение, беседа |
| **5.2** | Особенности выполнения сечений на чертежах | 4 | 1 | 3 | Выполнение практической работы |
| **5.3** | Правила расположения, обозначения и выделения сечений и их разделение на вынесенное и наложенное | 4 | 1 | 3 | Графическая проверка (графические работы) |
| **5.4** | Сопряжения объектов чертежа | 6 | 2 | 4 | Контрольный срез |
| **6** | **Раздел 6 «Эскизы»** | **10** | **3** | **7** |  |
| **6.1** | Элементы деталей с включением элементов конструирования | 4 | 0.5 | 3.5 | Графическая проверка (графические работы) |
| **6.2** | Преобразования изображения в связи с изменениями пространственных свойств предмета (удаление части предмета) | 4 | 0.5 | 3.5 | Выполнение практической работы |
| **6.3** | Обобщение графических знаний | 2 | 2 | - | Контрольный срез |
|  | **Общее количество часов** | **72** | **20** | **52** |  |

**Содержание учебного плана программы стартового уровня обучения**

**Раздел 1 «Правила оформления чертежей»**

**Тема 1.1 Чертёжные инструменты, принадлежности и материалы**

*Теория:*Готовальня. Циркули. Рейсшина. Чертежные угольники**.Правила работы с чертежными инструментами. Оборудование рабочего места.**

**Тема 1.2 Знакомство с объектами графических изображений**

*Теория:*изучение понятий «деталь», «объекты», «чертеж», «схемы», «эскизы».

**Тема 1.3 Линии чертежа**

*Теория:*поверхности - видимые и невидимые контуры. Обозначение условных линий. Отличие по начертанию условных линий от линий, изображающих контуры детали. Выполнение линий по ГОСТу. Типы линий. Линии видимых контуров предмета. Выносные и размерные линии. Линии невидимого контура. Осевые и центровые линии. Линии сгиба. Линии обрыва. Образы линий.

*Практика:* выполнение практической работы «Линии чертежа».

**Тема 1.4 Правила оформления чертежей**

*Теория:*Форматы чертежей. Правила нанесения размеров на чертежах.

*Практика:* вычерчивают графы основной надписи при помощи вспомогательной сетки.

**Тема 1.5 Чертёжный шрифт. Масштабы**

*Теория:*Требования к стандарту. Стандарт устанавливает и определяет высоту и ширину букв и цифр, толщину линий обводки, расстояние между буквами, словами, строками. 2 типа чертежного шрифта: • тип А • тип Б (с наклоном). Определение размера шрифта высотой заглавных букв. Расстояние между буквами в слове. Расстояние между словами. Начертание прописных букв. Буквы, состоящие из горизонтальных и вертикальных элементов. Буквы, состоящие из вертикальных, горизонтальных и наклонных элементов. Буквы, состоящие из прямолинейных и криволинейных элементов. Начертание строчных букв. Буквы, отличающиеся от начертания прописных букв. Цифры чертёжного шрифта.

*Практика:* выполнение практической работы «Чертёжный шрифт. Масштабы».

**Раздел 2 «Способы проецирования»**

**Тема 2.1 Центральное и параллельное проецирование**

*Теория:*Понятия проецирования. Способы изображения предметов. Проекции геометрических фигур. Сущность метода проекций. Центр проецирования.

*Практика:* Выполнение практической работы *«*Центральное, параллельное проецирование на плоскости».

**Тема 2.2 Прямоугольные проекции**

*Теория:*использование метода прямоугольного проецирования при выполнении чертежа.  Применение трёх плоскостей проекций. Главный вид. Его расположение на фронтальной плоскости проекций.

*Практика:* проецирование предмета на три плоскости проекций.

**Тема 2.3 Расположение видов на чертеже. Местные виды**

*Теория:*вид— это изображение обращенной к наблюдателю видимой части поверхности предмета. Изображение отдельного, ограниченного места поверхности предмета называется местным видом. Расположение вида на чертеже. Главный и местный вид.

*Практика:* выполнение практической работы в рабочей тетради.

**Раздел 3 «Аксонометрические проекции. Технический рисунок»**

**Тема 3.1 Получение и построение аксонометрических проекций**

*Теория:*термином «аксонометрия». Понятие о косоугольной фронтальной диметрической и прямоугольной изометрической проекциях, их особенностях и различиях, расположении осей, принципах построения аксонометрических проекций.

*Практика:* Дополнение чертежа недостающими линиями.

**Тема 3.2 Способы построения простейших аксонометрических проекций**

*Теория:* Проецированию куба на фронтальную димметрическую и изометрическую проекцию, способам построения аксонометрических проекций плоских фигур.

*Практика:* построения некоторых плоских геометрических фигур в аксонометрии.

**Тема 3.3 Технический рисунок**

*Теория:*наглядное изображение, выполненное на основе аксонометрических проекций от руки, на глаз, с соблюдением пропорций предмета. В техническом черчении и рисовании наибольшее применение получили три вида аксонометрии - прямоугольная изометрия, прямоугольная диметрия и косоугольная фронтальная диметрия.

*Практика:*построение технического рисунка геометрического тела.

**Раздел 4 «Чтение и выполнение чертежей»**

**Тема 4.1 Анализ геометрической формы предметов**

*Теория:*Геометрические тела. Гранные тела. Тела вращения: призма, пирамида, куб, параллелепипед, конус, цилиндр, шар (сфера), тор. Анализом геометрической формы называют мысленное расчленение форм предметов на составляющие их геометрические тела.

*Практика:* самостоятельная работа - Написать названия геометрических тел, составляющих форму детали. выполнить чертеж призмы, пирамиды, цилиндра, конуса.

**Тема 4.2 Порядок чтения чертежей**

*Практика:* прочитать основную надпись чертежа. Из нее можно узнать название детали, наименование и марку материала, из которого ее изготовляют, масштаб изображений, обозначение чертежа и другие сведения.Определить, какие виды детали даны на чертеже, какой из них является главным.Рассмотреть виды во взаимной связи и попытаться определить форму детали со всеми подробностями.

**Тема 4.3 Порядок построения изображений на чертежах**

*Теория:*Способ построения изображений на чертежах на основе анализа формы предмета. Мысленное расчленение предмета на составляющие его геометрические тела. Пример построения изображений на чертежах на основе анализа формы предмета. Анализ геометрической формы детали и её симметричности. Получение детали методом удаления геометрических тел. Удаление прямоугольной призмы. Удаление цилиндра.

*Практика:* Последовательность построения видов на чертеже детали. Проецирование общей формы детали – прямоугольного параллелепипеда – на плоскости V, H, W.

**Тема 4.4 Размерные линии**

*Теория:*нанесение размеров формы деталей. Размеры положения элементов детали. Размерные числа. Нанесение размеров на чертеже. Понятие о базах. Нанесение размерных линий на чертежах. Основные требования к нанесению размеров.

*Практика:* выполнение практической работы «Размерные линии».

**Раздел 5 «Сечения и разрезы»**

**Тема 5.1 Общие сведения о сечениях и разрезах**

*Теория:*Разница между сечением и разрезом Сечение – это изображение (а не действие), полученное путем мысленного рассечения детали секущей плоскостью. В сечении показывается все то, что попало в секущую плоскость. Разрез - это изображение (а не действие), полученное путем мысленного рассечения детали секущей плоскостью. В разрезе показывается все то, что попало в секущую плоскость и то что находится за ней. Пример выполнения сечения и разреза. Особенности выполнения сечения и разрезов Сечения и разрезы необходимы для уменьшения количества видов на чертеже и выявление внутренней формы деталей. Штриховка выполняется под углом 45 градусов тонкими параллельными линиями Контур сечения и разреза обводится сплошной толстой линией Секущая плоскость обозначается разомкнутой линией. Направление взгляда обозначается стрелками, прилегающими к разомкнутой линии. Над и под стрелками обозначаются заглавные русские буквы. Над сечением или разрезом пишутся заглавные русские буквы через «тире». Если секущая плоскость проходит через оси вращения (цилиндр, конус, сфера), то контур показывать обязательно. Сечения 1. Вынесенные 2. Наложенные.

*Практика:* тестирование.

**Тема 5.2 Особенности выполнения сечений на чертежах**

*Теория:*Разрезы и сечения являются проекционными изображениями и выполняются по правилам прямоугольного проецирования. Расположение сечений. Сечения -  вынесенные, наложенные, в разрыве. Особенности выполнения сечений. Обозначение сечений. При вынесенном сечении положение секущей плоскости указывают на чертеже линией сечения – разомкнутой линией, которая проводится в виде отдельных штрихов, не пересекающих контур соответствующего изображения. Буквенные обозначения присваиваются в алфавитном порядке без повторений и без пропусков, за исключением букв И, О, X, Ъ, Ы, Ь. Выделение фигур сечения на чертеже штриховкой.

*Практика:* выполнение сечений – вынесенных, наложенных, в разрыве.

**Тема 5.3 Правила расположения, обозначения и выделения сечений и их разделение на вынесенное и наложенное**

*Теория:*мысленное рассечение предмета плоскостью или несколькими плоскостями.Выделение сечений штриховкой. Вынесенные сечения (расположенные вне контура изображения). Наложенные (расположенные непосредственно на видах чертежа). Контур вынесенного сечения. Обозначение сечений. Некоторые правила построения сечений.

*Практика:* первичное закрепление нового материала. Вопросы для закрепления:

- назовите виды сечений.

- Как обозначают сечения?

- В каком случае на сечении не отмечаю положения секущей плоскости и не сопровождают сечение надписью?

- Как выполняются сечения?

- Какие элементы деталей на сечениях не заштриховываются?

- Как наносят штриховку фигур сечения.

Выполнение сечений. Сечение по построению и расположению.

**Тема 5.4 Сопряжения объектов чертежа**

*Теория:*плавный переход одной линии в другую. Виды сопряжений. Сопряжение двух прямых. Сопряжение прямой и дуги. Сопряжение двух дуг.

*Практика:* Для построения сопряжения необходимо найти:центры сопряжений, из которых проводят дуги;  
точки сопряжений, в которых одна линия переходит в другую (при построении контура изображения сопрягающиеся линии нужно доводить точно до этих точек);радиус сопряжения.

**Раздел 6 «Эскизы»**

**Тема 6.1 Элементы деталей с включением элементов конструирования**

*Теория:*анализ пропорций, конструктивные особенности деталей, разработка формы, оптимальное решение в создании новых конструкций, выполнение эскизов возможных вариантов, оформление графически.

*Практика:*решение задач на перемещение элемента.

**Тема 6.2 Преобразования изображения в связи с изменениями пространственных свойств предмета (удаление части предмета)**

*Теория:*применение приемов построения видов в условиях преобразования формы детали, правильное чтение чертежей. Навыки грамотной компоновки чертежей. Изменение ориентации элементов (частей) формы детали относительно друг друга. Вращение предмета: а — исходное положение детали; б — поворот детали  вокруг собственной оси; в — повороты детали в разные стороны. Изменение масштаба изображения.

*Практика:* выполнение чертежа детали, у которой следует удалить части по нанесенной разметке.

**Тема 6.3 Обобщение графических знаний**

*Теория:*соревнование. Представить рисунок архитектурного сооружения и краткую пояснительную записку.

## Планируемые результаты

***Метапредметные результаты*** означают усвоенные учащимися способы деятельности, применяемые ими как в рамках образовательного процесса, так и при решении реальных жизненных ситуаций; представлены в виде совокупности способов универсальных учебных действий и коммуникативных навыков, которые обеспечивают способность учащихся к самостоятельному усвоению новых знаний и умений.

* постановка частных задач на усвоение готовых знаний и действий, принятие и самостоятельная постановка новых учебных задач;
* формирование навыков целеполагания, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;
* умение планировать пути достижения намеченных целей;
* умение адекватно оценить степень объективной и субъектной трудности выполнения учебной задачи;
* осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия;
* владеть различными видами самоконтроля с учетом специфики предмета;
* умение демонстрировать свое речевое и неречевое поведение в учебных и внеучебных ситуациях.
* умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
* умение самостоятельно вырабатывать и применять критерии и способы дифференцированной оценки собственной учебной деятельности;
* применять графические знания в новой ситуации при решении задач с творческим содержанием.
* создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
* осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач, в зависимости от конкретных условий;
* строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.

***Личностные результаты*** включают готовность и способность учащихся к саморазвитию и личностному самоопределению, могут быть представлены следующими компонентами:

* устойчивый познавательный интерес и становление смыслообразующей функции познавательного мотива;
* уметь информировать о результатах своих наблюдений, участвовать в дискуссии, отстаивать свою точку зрения, находить компромиссное решение в различных ситуациях;
* умение взаимодействовать в ходе выполнения групповой работы, участвовать в дискуссии, аргументировать собственную точку зрения;
* уметь задавать вопросы отвечать на вопросы по прочитанному или прослушанному тексту;
* овладение умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.
* умение контролировать, корректировать и оценивать свои действия и действия партнеров.

***Предметные результаты*** содержат в себе систему основных элементов знаний, которая формируется через освоение учебного материала, и систему формируемых действий, которые преломляются через специфику предмета и направлены на их применение и преобразование.

*К концу обучения по программе стартового уровня обучающийся будет знать:*

* правила выполнения и чтения чертежей в соответствии с основными стандартами ЕСКД;
* правила выполнения шрифтов и чертежей;
* как правильно выбирать главное изображение, оптимальное количество изображений, типы изображений на комплексном чертеже (или эскизе) модели, детали, простейшей сборочной единицы;
* как правильно определять необходимое число изображений.

*Будет уметь:*

* проводить самоконтроль правильности и качества выполнения простейших графических работ;
* анализировать форму предметов в натуре и по их чертежам;
* анализировать графический состав изображений;
* выполнять геометрические построения (деление окружности на равные чести, сопряжения);
* читать и выполнять проекционные изображения простых геометрических тел и моделей деталей;
* читать и выполнять чертежи несложных деталей, эскизы и наглядные изображения предметов;
* рационально использовать чертежные инструменты.
* представлять форму предметов и геометрических тел, их состав, структуру, размеры, положение и ориентацию предметов в пространстве;
* пользоваться государственными стандартами (ЕСКД), учебником, учебными пособиями, справочной литературой;
* выполнять необходимые разрезы.

*Будет владеть:*

* способом построения проекций;
* методом анализа правильности и качества выполнения простейших графических работ;
* простейшим геометрическим построениям;
* принципами построения наглядных изображений;
* основными правилами построения линий пересечения простейших геометрических образов;
* алгоритмом выполнения необходимых видов, сечений и разрезов на комплексных чертежах несложных моделей и деталей;
* алгоритмом выполнения чертежей простейших стандартных деталей с резьбой и их соединений.

## Комплекс организационно-педагогических условий

**Условия реализации программы.**

**Помещения:** наличие учебного кабинета.

**Информационные и методические ресурсы:** выход в интернет, комплект видео материалов к основным разделам программы:

1. плакаты по темам раздела «Черчение»;
2. комплект учебно-наглядных пособий «Инженерная графика»;
3. образцы деталей
4. комплект рабочих инструментов;
5. чертежные и разметочный инструмент;
6. измерительные средства;
7. макеты и натуральные детали;
8. компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедиа проектор, экран;
9. презентации PowerPoint для аудиторских занятий по курсу.

**Формы контроля**.

Для полноценной реализации данной программы используются следующие виды контроля:

* текущий – осуществляется посредством наблюдения за деятельностью участников в процессе занятий;
* промежуточный – мониторинговые занятия, заполнение тестов, выполнение практических работ, контрольные срезы.
* итоговый – участие в конкурсах разного уровня, мониторинг, сдача нормативов.

Формы контроля по программе: наблюдение, собеседование, тренинг, просмотр видео (комментирование), мониторинг, сдача нормативов, тестирование.

**Результаты обучения(освоение умений, освоение знаний)**

**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**

**Умения:**

* Читать рабочие и сборочные чертежи и схемы.
* Экспертная оценка выполнения практической и графической работы.
* Выполнять технические рисунки, эскизы.
* Экспертная оценка выполнения практической и графической работы.
* Выполнять простые чертежи деталей, их элементов и узлов.
* Экспертная оценка выполнения практической и графической работы.

**Знания:**

* Виды нормативно - технической и производственной документации.
* Экспертная оценка выполнения практической и графической работы.
* Правила чтения технической документации.
* Экспертная оценка выполнения практической и графической работы.
* Способы графического представления объектов, пространственных образов и схем.
* Экспертная оценка выполнения практической и графической работы.
* Правила выполнения чертежей.
* Экспертная оценка выполнения практической и графической работы.
* Правила выполнения технических рисунков и эскизов.
* Экспертная оценка выполнения практической и графической работы.
* Техника и принцип нанесения размеров.
* Экспертная оценка выполнения практической и графической работы.

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущей и промежуточной форм контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

**Методические материалы**.

|  |  |
| --- | --- |
| **Книги, учебники**  **в электронном варианте** | Черчение. Справочное пособие - Балягин С.Н.Черчение и рисование - Кириллов А.Ф.Черчение. 9 класс. Поурочные планы.Черчение. Второй год обучения. 8 класс. Рабочая тетрадь № 4 - Преображенская Н.Г., Преображенская И.Ю.Домашняя работа по черчению за 7-8 классы к учебнику Ботвинникова А.Д. - Чепаев Д.И. |
| **Видео ролики** | Комплект видеороликов к основным разделам программы. |
| **Методические материалы, пособия** | Черчение: Методическое пособие к учебнику А.Д. Ботвинникова, В.Н. Виноградова, И.С. Вышне­ польского «Черчение. 9 класс»: 9 класс / В.Н. Вино­ градов, В.И. Вышнепольский. — Москва: АСТ: Аст­ рель, 2015  Черчение: методическое пособие для поступающих на специальность 1-69 01 01 «Архитектура» / И. И. Кравченко. – Минск : БНТУ, 2014  Черчение, 9 класс, Методическое пособие, Преображенская Н.Г., Кодукова И.В., 2019 |
| **Дидактический материал** | **Чертежные ЛОТО *(Приложение****содержит раздаточный материал, который можно распечатать для учащихся)* |

**Список литературы**

1. Ботвинников А.Д. Черчение: 9-й класс: учебник для общеобразовательных учреждений / А.Д. Ботвинников, В.Н. Виноградов, И.С. Вышнепольский. - 4-е изд., дораб. - М.: АСТ: Астрель, 2014. - 221, [3] с.: ил. 1

2. Ботвинников А.Д. Методическое пособие по черчению: К учебнику A. Д. Ботвинникова и др. «Черчение». 7-8 классы» / А.Д. Ботвинников, B. Н. Виноградов, И.С.Вышнепольский и др. - М.: ООО «Издательство Астрель»: ООО «Издательство АСТ», 2003. - 159, [1] с.: ил.

10. Василенко Е.А., Жукова Е.Т. Карточки-задания по черчению для 7 класса. - М.: Просвещение, 1988.

3. Виноградов В.Н. Тематическое и поурочное планирование по черчению: К учебнику А.Д. Ботвинникова, В.Н. Виноградова, И.С. Вышнепольского «Черчение»: для 7-8 кл.: метод пособие / В.Н. Виноградов. - М.: ЭК¬ ЗАМЕН, 2006. - 159, [1] с. - (Учебно-методический комплект). - С. 124-129; 152-157.

4. Владимиров Я. В., Ройтман И. А. Черчение: Учеб. Пособие для учащихся 9 кл. общеобразоват. Учреждений. - М.: Гуманит. Изд. Центр ВЛАДОС, 1999 - 328 с.: ил.

5. Вышнепольский, В.И. Рабочая тетрадь: К учебнику «Черчение. 9 класс» A. Д. Ботвинникова, В.Н. Виноградова, И.С. Вышнепольского: 9 класс / B. И. Вышнепольский. - М.: АСТ: Астрель, 2014. - 79, [1] с.: ил. 2

6. Гордеенко Н.А.,Степакова В.В. Черчение: 9 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений / Под ред. В.В. Степаковой. - М.: АСТ: Астрель, 2006. - 262, [10] с.: ил.

7. Сборник нормативных документов. Технология / сост. Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев. - М.: Дрофа, 2007. - 198 [10] с. - С. 20-21, 26-27, 39-53, 75, 95-97, 101, 112, 135-137, 141-142.

8. Карточки-задания по черчению для 8 класса / Е.А. Василенко, Е.Т. Жукова, Ю.Ф. Катханова, А.Л. Терещенко. - М.: Просвещение, 1990.

9. Михайлов Н.Г Уроки первого года обучения школьников черчению: тематический план к программе и учебнику А. Д. Ботвинникова и др. // Приоритетные научные направления: от теории к практике. - 2014. - № 13. - С. 35-43.

10. Михайлов Н.Г. Уроки второго года обучения школьников черчению: тематический план к программе и учебнику А.Д. Ботвинникова и др. // Достижения вузовской науки. - 2014. - № 12. - С. 35-41.

11. Михайлов Н.Г. Методические рекомендации к тематическим планам уроков черчения, составленным к обновлённому учебнику черчения А. Д. Ботвинникова и др. // Обучение и воспитание: методика и практика. - 2014. - № 17.

12. Михайлов Н.Г. Пособия УМК по школьному курсу «Черчение» двух авторских групп: А.Д. Ботвинникова и В.В. Степаковой и их соавторов // Достижения вузовской науки. - 2014. - № 13.

13. Михайлов Н.Г. Пособия УМК по школьному курсу «Черчение» трёх авторских групп: И.А. Ройтмана, А.А. Павловой, Н.Г. Преображенской и их соавторов // Проблемы и перспективы образования в России. - 2014. - № 31. - С. 74-82.

14. Михайлов Н.Г. Программа по черчению и графике, рекомендованная МО РФ в соответствии с действующими государственными образовательными стандартами от 2004 года // Приоритетные научные направления. - 2014.-№ 14.15. Черчение, 9 класс (авторы: В.А. Гервер, В.В. Степакова, Ю.Ф. Катханова, Е.А. Василенко, Л.Н. Анисимова; отв. ред. В.И. Якунин) // Программы общеобразовательных учреждений по черчению: Сборник программ / Составители: В.В. Степакова и Л.Е. Самовольнова. - М.: Просвещение, 2000. - 76 с. - С. 13-22.

16. Черчение, 7-8 классы (авторы: А.Д. Ботвинников, И.С. Вышнепольский, В.А. Гервер, М.М. Селиверстов; отв. ред. В.А. Гервер) // Программы общеобразовательных учреждений по черчению: Сборник программ / Составители: В.В. Степанова и Л.Е. Самовольнова. - М.: Просвещение, 2000. - 76 с. - С. 51-60.