



**Муниципальное общеобразовательное учреждение
многопрофильная гимназия № 12 города Твери**

«Согласовано»	«Утверждаю»
Руководитель кафедры  /Т.В. Морозова/	Директор МОУ гимназии № 12  /Т.В. Слесарева/
Протокол № 6 от «20» июня 2023 г.	Приказ № 254 от 1.08.2023 

**Рабочая программа кружка
«Черчение - – будущему инженеру»
Инженерная графика.**

9 – 10 класс

66 часов в год

2023-2024 учебный год

Тверь

Составитель: Орешкина Людмила Александровна
Учитель изобразительного искусства

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Способность человека к переработке графической информации является одним из показателей его умственного развития. По тому, насколько готов человек к решению пространственных задач графическими методами, можно определить степень его общей и политехнической образованности. Поэтому графическая подготовка должна стать неотъемлемым элементом общеобразовательной подготовки.

Настоящая программа кружка «Черчение – будущему инженеру» обеспечивает не только реализацию «Обязательного минимума содержания образования по черчению», но и предусматривает *расширение* и *углубление* представлений учащихся о возможности графических методов отображения информации.

Предлагаемая программа позволит учащимся 9 -10 классов освоить и расширить свои знания в области графических дисциплин, а также лучше адаптироваться в системе высшего образования и современного производства, быстрее и качественнее освоить более сложную вузовскую программу, повысить творческий потенциал конструкторских решений.

Данная программа полностью отвечает задаче современной системы образования - **формирование универсальных учебных действий**, обеспечивающих школьникам *умение учиться*, способность к саморазвитию и самосовершенствованию. Все это достигается путем сознательного, активного присвоения учащимися социального опыта. При этом знания, умения и навыки рассматриваются как производные от соответствующих видов целенаправленных действий, т. е. они формируются, применяются и сохраняются в тесной связи с активными действиями самих учащихся. Качество усвоения знаний определяется многообразием и характером видов универсальных действий.

Данная программа ставит **цель** помочь учащимся лучше освоиться в системе высшего образования и современного производства. В программу вводятся элементы технического черчения и инженерной графики, позволяющие более корректно подойти к изучению черчения на теоретической основе. Знание методов построения и преобразования изображений имеет большое значение для развития пространственного мышления.

Графическая грамота в системе общего и политехнического образования имеет особое значение, она:

- содействует активному развитию пространственных представлений, пространственного воображения; логического и технического мышления; познавательных и творческих способностей школьников;
- обеспечивает овладение школьниками общечеловеческим языком техники: умением читать и выполнять различную графическую документацию /чертежи/;
- формирует понимание школьниками значения прогрессивной технологии производства;
- способствует овладению различными видами труда, в основе которых лежит восприятие чертежа;
- оказывает влияние на формирование личности учащегося;
- помогает усвоению таких учебных дисциплин, как геометрия, физика, химия, география, технология.

Огромную роль в обучении учащихся играет именно развитие абстрактного и образно-пространственного мышления, которое формируется главным образом именно на занятиях кружка по черчению, и нередко именно его недостаточное развитие препятствует полноценному развитию творческих способностей школьников.

Основная задача курса черчения – формирование у учащихся технического мышления, пространственных представлений, политехнической подготовки.

В число задач политехнической подготовки входят развитие конструкторских способностей, изучение роли чертежа в современном производстве, установление логической связи черчения с другими предметами политехнического цикла, выражающейся, в частности, в повышении требовательности к качеству графических работ школьников на уроках математики, физики, химии, технологии. Графический язык рассматривается как язык делового общения, принятый в науке, технике, искусстве, содержащий геометрическую, эстетическую, техническую и технологическую информацию.

В конструировании и современном производстве чертёж используется как средство фиксации отдельных этапов процесса конструирования, является лаконичным документом, чётко и однозначно передающим всю информацию об объекте, необходимую для его изготовления, и одновременно уникальным средством и прямым источником производства во всех отраслях промышленности. Подготовка подрастающего поколения к освоению «языка техники», чтению и выполнению разнообразных чертежей – задача общегосударственного масштаба.

Программа кружка по черчению **«Черчение – будущему инженеру» для 9 - 10 классов** рассматривает **«Техническое черчение. Основы инженерной графики (практикум)» (66 часов):**

В состав технического черчения входит изучение условных изображений и обозначений стандартных (крепёжных) изделий. Разъёмные и неразъёмные виды соединений. Правила составления сборочных чертежей. Условности и упрощения на сборочных чертежах. Детализация сборочного чертежа.

«Основы инженерной графики (практикум)» входит изучение геометрических построений, на основе которых выполняются сопряжения в чертежах производственного характера, знакомство и применение требований ГОСТа, ЕСКД в части выполнения и оформления чертежа (формат, шрифт, типы линий, условные обозначения на чертежах, нанесение размеров). содержит изучение методов построения видов (проекций). Анализ геометрической формы детали по чертежу. Построение наглядных изображений.

более усложненный уровень.

Новизна данной программы состоит в том, что, с целью помочь учащимся лучше освоиться в системе высшего образования и современного производства, в программу по черчению вводятся элементы начертательной геометрии, позволяющие более корректно подойти к изучению черчения на теоретической основе. Знание методов построения и преобразования изображений имеет большое значение для развития пространственного мышления.

Настоящая программа по черчению для 7- 11 классов создана на основе федерального компонента государственного стандарта основного общего образования и программы общеобразовательных учреждений «Черчение», авторы: А.Д. Ботвинников, И.С. Вышнепольский, В.А. Гервер, М. М. Селиверстов. – М.: Просвещение, 2004. Программа детализирует и раскрывает содержание стандарта, определяет общую стратегию обучения, воспитания и развития, учащихся средствами учебного предмета в соответствии с целями изучения черчения, которые определены стандартом.

Цели и задачи курса

Цель: Овладение учащимися графического языка техники и способность применять полученные знания для решения практических и графических задач с творческим содержанием.

Цель обучения предмету «Черчение» на кружке реализуется через выполнение следующих **задач:**

- ознакомить учащихся с правилами выполнения чертежей установленными государственным стандартом ЕСКД;
- научить выполнять чертежи в системе прямоугольных проекций, а также аксонометрические проекции с преобразованием формы предмета;
- научить школьников читать и анализировать форму предметов и объектов по чертежам, эскизам, аксонометрическим проекциям и техническим рисункам;
- сформировать у учащихся знания об основных способах проецирования;

- формировать умение применять графические знания в новых ситуациях;
- развивать образно – пространственное мышление, умения самостоятельного подхода к решению различных задач, развитие конструкторских, технических способностей учащихся;
- научить самостоятельно, пользоваться учебными материалами.

Формы и методы обучения

1. Политехническая направленность – овладение учащимися специальных технических знаний.
2. Принцип научности обучения – опора на теоретические знания основ черчения и инженерной графики.
3. Принцип систематичности и последовательности – логика построения урока, изучение материала от простого к сложному, отбор материала в определенной последовательности, соответствующей возрастным особенностям, усложнением через индивидуальные способности учащихся.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

При изучении предмета «Черчение – будущему инженеру» обеспечивается достижение личностных, метапредметных и предметных результатов.

Личностные результаты:

- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; проявление познавательной активности в области предметной технологической деятельности;
- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; овладение элементами организации умственного и физического труда;
- самооценка умственных и физических способностей при трудовой деятельности в различных сферах с позиций будущей социализации и стратификации;
- развитие трудолюбия и ответственности за результаты своей деятельности; выражение желания учиться для удовлетворения перспективных потребностей;
- осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе осознанного ориентирования в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками; умение общаться при коллективном выполнении работ или проектов с учётом общности интересов и возможностей членов трудового коллектива;
- проявление технико-технологического и экономического мышления при организации своей деятельности.

Метапредметные результаты:

- самостоятельное определение цели своего обучения, постановка и формулировка для себя новых задач в учёбе и познавательной деятельности;
- алгоритмизированное планирование процесса познавательной деятельности;
- определение адекватных имеющимся организационным и материально-техническим условиям способов решения учебной задачи на основе заданных алгоритмов;
- комбинирование известных алгоритмов технического и технологического творчества в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них; поиск новых решений возникшей технической или организационной проблемы;
- виртуальное и натурное моделирование технических объектов, продуктов и технологических процессов; проявление инновационного подхода к решению учебных и практических задач в процессе моделирования изделия или технологического процесса;
- осознанное использование речевых средств в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирование и регуляция своей деятельности; подбор аргументов, формулирование выводов по обоснованию технико-технологического и организационного решения; отражение в устной или письменной форме результатов своей деятельности;

- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ); выбор для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации, включая энциклопедии, словари, интернет-ресурсы и другие базы данных;

- организация учебного сотрудничества и совместной деятельности с учителем и сверстниками; согласование и координация совместной познавательной деятельности с другими её участниками; объективное оценивание вклада своей познавательной деятельности в решение общих задач коллектива;

- оценивание правильности выполнения учебной задачи, собственных возможностей её решения; диагностика результатов познавательной деятельности по принятым критериям и показателям; обоснование путей и средств устранения ошибок или разрешения противоречий;

- оценивание своей познавательной деятельности с точки зрения нравственных, правовых норм, эстетических ценностей по принятым в обществе и коллективе требованиям и принципам.

Предметные результаты:

- приобщение к графической культуре как совокупности достижений человечества в области освоения графических способов передачи информации;

- развитие зрительной памяти, ассоциативного мышления, статических, динамических и пространственных представлений;

- развитие визуально – пространственного мышления;

- рациональное использование чертежных инструментов;

- освоение правил и приемов выполнения и чтения чертежей различного назначения;

- развитие творческого мышления и формирование элементарных умений преобразования формы предметов, изменения их положения и ориентации в пространстве;

- приобретение опыта создания творческих работ с элементами конструирования, в том числе базирующихся на ИКТ;

- применение графических знаний в новой ситуации при решении задач с творческим содержанием (в том числе с элементами конструирования);

- формирование стойкого интереса к творческой деятельности.

9 -10 классы

Основы инженерной графики (практикум)

<p>В результате изучения учебного предмета «Черчение – будущему инженеру» учащиеся 9-10 классов научатся выполнять чертежи более высокого уровня сложности:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Выполнение чертежа детали в трех проекциях. ○ Построение по двум проекциям модели ее третьей проекции. ○ Выполнение чертежа плоскогранных предметов в аксонометрии. ○ Выполнение в изометрической проекции деталей с круглыми поверхностями. ○ Выполнение трех проекций и аксонометрии группы геометрических тел. ○ Выполнение чертежа предмета в 3-х видах с преобразованием его формы. ○ Построение чертежа детали с разрезом по наглядному изображению. 	<p>Изучение правил построения деления окружности на равные части и сопряжений. Определение необходимого и достаточного количества видов на чертеже. Способ построения аксонометрических проекций плоскогранных предметов. Изометрические проекции окружностей. Алгоритм построения проекций группы геометрических тел. Алгоритм преобразования формы и изображений предметов. Разрезы. Соединение части вида и части разреза. Применение разрезов в аксонометрических проекциях. Алгоритм построения выреза на аксонометрии. Пересечение многогранников с плоскостью. Пересечение тел многогранников. Пересечение поверхностей плоскостью, развертки. Пересечение поверхностей тел вращения.</p>
--	---

<ul style="list-style-type: none"> ○ Построение аксонометрической проекции детали с вырезом четвертой части. <p>Построение линий пересечения поверхностей различных геометрических тел.</p>	
«Техническое черчение»	
<p>В результате изучения тем «Технического черчения» учебного предмета «Черчение – будущему инженеру» ученик научится выполнять следующие чертежи и упражнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Выполнить чертеж детали по наглядному изображению. Нанести размеры. ○ Выполнение построения сопряжений дуг с дугами. ○ Выполнение чертежей построения овалов с одной и двумя осями симметрии. ○ Построение сечения по наглядному изображению. ○ Построение чертежа детали по наглядному изображению с применением разреза. ○ Построение чертежа детали по наглядному изображению с применением соединения части вида и части разреза. ○ Построение чертежа детали по наглядному изображению с применением наклонного разреза. ○ Построение чертежа детали по наглядному изображению с применением сложного ступенчатого разреза. ○ Построение чертежа детали по наглядному изображению с применением ломаного разреза. ○ Построение аксонометрической проекции детали с вырезом четвертой части. ○ Построение болтового соединения. ○ Чтение сборочного чертежа, выполнение сборочного чертежа несложного изделия. ○ Выполнить чертеж детали с необходимым количеством проекций и разрезов. Выполнить изометрию детали с вырезом четвертой части. 	<p><u>Геометрические построения</u> <u>Внешнее сопряжение прямой линии с дугой.</u> <u>Внутреннее сопряжение прямой линии с дугой.</u> <u>Внешнее сопряжение дуг.</u> <u>Внутреннее сопряжение дуг.</u> <u>Смешанное сопряжение дуг.</u> Овал с двумя осями симметрии. Овал с одной осью симметрии.</p> <p><u>Сечения и разрезы</u> Общие сведения о сечениях. Назначение сечений. Правила выполнения сечений. Вынесенные и наложенные сечения, обозначение их на чертеже, штриховка материалов в сечениях, алгоритм построения сечений. Простые разрезы, их обозначения. Различие между разрезом и сечением. Правила выполнения разрезов. Виды разрезов: фронтальный, профильный, горизонтальный. Местный разрез. Соединение части вида и части разреза. Правила выполнения наклонного разреза. Правила выполнения сложного ступенчатого разреза. Правила выполнения ломаного разреза. Применение разрезов в аксонометрических проекциях. Алгоритм построения выреза на аксонометрии.</p> <p><u>Чертежи соединения деталей</u> История применения, виток, ход, заход резьб. Схема классификации резьбы. Резьба. Основные сведения и правила выполнения. Виды резьбы, основные размеры резьбы. Стандартные резьбовые крепежные детали. Алгоритм построения болта и гайки. Болтовое соединение, соединение шпильки. Разновидности шпонок и штифтов. Классификация неразъемных соединений. Обозначение сварных стандартных швов.</p> <p><u>Сборочные чертежи</u> Общие сведения о сборочных чертежах изделий. Спецификация деталей сборочного чертежа. Понятие о типовых деталях. Алгоритм чтения сборочного чертежа. Условности и упрощения, применяемые на сборочном чертеже. Детализация сборочных чертежей. Алгоритм детализации.</p>

3.СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Интеграция программы с другими предметами

Программа «Черчение – будущему инженеру» по своей сути является комплексной и интегративной. В содержательном плане она предполагает реальные взаимосвязи со многими предметами средней школы.

Математика — моделирование (преобразование объектов из чувственной формы в модели, воссоздание объектов по модели в материальном виде, мысленная трансформация объектов и пр.), выполнение расчетов, вычислений, построение форм с учетом основ геометрии, работа с геометрическими фигурами, телами, именованными числами.

Изобразительное искусство — использование средств художественной выразительности в целях гармонизации форм и конструкций,

Биология — рассмотрение и анализ природных форм и конструкций как универсального источника инженерно-художественных идей для мастера.

Русский язык и литература — работа с текстами для создания образа, реализуемого в изделии; развитие устной речи в процессе анализа заданий и обсуждения результатов практической деятельности (описание конструкции изделия, материалов и способов их обработки; повествование о ходе действий и построении плана деятельности; построение логически связанных высказываний в рассуждениях, обоснованиях, формулировании выводов).

Информатика и ИКТ – работа учащихся в офисных и графических программах, работа в сети Интернет, поиск информации, извлечение из неё необходимых знаний.

Применение информационных технологий в образовательном процессе

Важным показателем общекультурного уровня современного человека является его информационная культура – умение использовать информационный подход, анализировать информационную обстановку и эффективно пользоваться имеющимися информационными системами: искать, получать, накапливать, обрабатывать, собирать информацию с помощью компьютера. В информационную культуру кроме технических навыков должны входить и умения выражать свои мысли в литературной, графической и художественной форме средствами информационно-коммуникативных и аудиовизуальных средств.

Одной из целей программы «Черчение – будущему инженеру» является формирование информационной культуры обучающихся лица как части общемировой современной культуры, на приобщение детей к миру информационно-компьютерных технологий, общению и поиску информации в глобальной сети Интернет, к грамотному использованию Интернет-ресурсов. При этом максимально эффективно используется имеющееся компьютерное оснащение кабинета черчения: компьютер, проектор, интерактивная доска. Это позволяет проводить уроки с большим количеством презентаций, демонстрировать анимационные модели, выполнять чертежи стилусами на интерактивной доске.

При этом ставятся следующие задачи:

- Использование учебного времени с максимальной эффективностью для ученика.
- Приобщение учащихся к современным технологиям с целью развития их способностей, раскрытия человеческого потенциала.
- Формирование информационной культуры как элемента общемировой современной культуры, на основе развития творческого потенциала личности.

Предполагаемые результаты:

- Повышение качества образования и снижение перегрузок учащихся за счет эффективного использования современных информационно-коммуникативных и аудиовизуальных технологий.
- Реализация моделей открытого образования, широкого доступа учащихся к российским и глобальным информационным ресурсам.
- Создание авторской мультимедийной библиотеки, учебно-методических пособий и электронных учебников.

Здоровьесберегающий потенциал программы

Предмет следует изучать последовательно и систематически. Программа построена таким образом, чтобы уровень сложности соответствовал возрастным критериям и уровню подготовленности детей. Перегрузки нежелательны. Практические и графические работы по времени растянуты на два, а иногда и на три урока. Большая часть практической работы выполняется в классе,

это позволяет выяснить все сложные вопросы, которые возникают в процессе выполнения работы. Дома учащимся остается выполнить только графическую часть, связанную с оформлением работы, поэтому больше времени остается для отдыха.

При решении задач ученикам необходимо оказывать всестороннюю помощь, создавая при этом такие проблемные ситуации, которые могут подтолкнуть их к выполнению поставленной задачи. Чтобы избежать стрессовых ситуаций, необходимо давать ученику возможность исправить ошибки, тем самым мотивируя его на решение более сложных задач, что также ведет к лучшему пониманию предмета.

Чтобы разгрузить учеников от необходимости вести конспекты и тратить на это дополнительное время, все конспекты, презентации, задания переведены в электронную форму.

Рабочая программа кружка "Черчение – будущему инженеру" содержит в себе лекционные, практические занятия, графические работы и состоит из следующих разделов:

9-10 классы.

«Основы инженерной графики» (практикум). Разделы программы:

1.Оформление чертежей
<ul style="list-style-type: none"> • Основные правила оформления чертежа.
2.Геометрическое черчение
<ul style="list-style-type: none"> • Деление окружности на равные части. • Сопряжения. • Деление окружности на равные части. Сопряжения.
2.Проекционное черчение
<ul style="list-style-type: none"> • Проецирование детали на три плоскости проекций. • Аксонометрические проекции плоскогранных предметов. • Аксонометрические проекции предметов с круглыми поверхностями. • Проекция группы геометрических тел. • Конструирование, преобразование формы и изображений предметов.
3.Техническое черчение
<ul style="list-style-type: none"> • Разрезы. • Разрезы на аксонометрических проекциях.
2.Элементы начертательной геометрии
<ul style="list-style-type: none"> • Пересечение многогранников с плоскостью. • Пересечение тел многогранников. • Развертки многогранников. • Проекция тел вращения и точек на их поверхности. • Пересечение поверхностей плоскостью, развертки. • Пересечение поверхностей тел вращения.

«Техническое черчение». Разделы программы:

1.Повторение пройденного материала
<ul style="list-style-type: none"> • Техника выполнения чертежей и правила их оформления.
2.Геометрические построения
<ul style="list-style-type: none"> • Сопряжение прямых линий с дугами. • Сопряжение дуг с дугами. • Приемы построения овала.
3.Сечения и разрезы
<ul style="list-style-type: none"> • Сечения. Правила выполнения сечений.

• Разрезы. Виды разрезов.
• Разрезы.
• Разрезы. Соединение части вида и части разреза.
• Наклонный разрез.
• Сложный ступенчатый разрез.
• Ломаный разрез.
• Обобщающая работа по теме «Разрезы»
• Разрезы на аксонометрических проекциях.
4.Чертежи соединений деталей
• Винтовые линии и поверхности.
• Резьба. Основные сведения и правила выполнения.
• Детали с типовыми соединениями.
• Шпоночное и штифтовое соединение. Неразъемные соединения.
5.Сборочные чертежи
• Сборочные чертежи. Детализация сборочных чертежей.
• Обобщающая работа по темам «Разрезы» и «Сборочные чертежи»

4.ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

2022-2023 учебный год

9 – 10 классы – «Техническое черчение», «Основы инженерной графики»

№ п/п	Наименование темы	Краткое содержание	Кол-во часов	Форма контроля
1.Оформление чертежей				
1.	Техника выполнения чертежей и правила их оформления.	Основные правила оформления чертежа. Понятие о государственных стандартах. ЕСКД. Форматы. Линии чертежа. Основные линии чертежа. Название основных линий. Правила их выполнения. Нанесение размеров на чертежах (выносные и размерные линии, стрелки, знаки диаметра и радиуса, указание толщины и длины детали надписью, расположение размеров). Применение и обозначение масштаба.	2	Практическая работа
2	Виды чертежных шрифтов	Понятие о чертежных шрифтах. Виды букв. Номера. Прописные и строчные буквы	2	Практическая работа
2.Геометрическое черчение				
3	Деление окружности на равные части.	Повторение правил построения деления окружности на равные части.	2	Практическая работа
4.	<u>Сопряжения.</u>	Повторение правил построения сопряжений.	2	Практическая работа
5	Деление окружности на равные части. <u>Сопряжения.</u>	Повторение правил построения деления окружности на равные части и сопряжений.	2	Практическая работа

3.Проекционное черчение				
6	Проецирование детали на три плоскости проекций.	Определение необходимого и достаточного количества видов на чертеже.	2	Практическая работа
7	Проецирование детали на три плоскости проекций.	Построение трех видов детали по наглядному изображению с нанесением размеров.	2	Практическая работа
8.	АксонOMETрические проекции плоскогранных предметов.	Способ построения аксонOMETрических проекций плоскогранных предметов.	2	Практическая работа
9	АксонOMETрические проекции предметов с круглыми поверхностями.	ИзOMETрические проекции окружностей. Овал с двумя осями симметрии. Овал с одной осью симметрии.	2	Практическая работа
10	Проекции группы геометрических тел.	Алгоритм построения проекций группы геометрических тел.	2	Практическая работа
11 - 12.	Конструирование, преобразование формы и изображений предметов.	Алгоритм преобразования формы и изображений предметов.	4	Практическая работа
Всего: 22 часов				
4.Техническое черчение				
Сечения и разрезы				
13.	Сечения. Правила выполнения сечений.	Общие сведения о сечениях. Назначение сечений. Правила выполнения сечений. Вынесенные и наложенные сечения, обозначение их на чертеже, штриховка материалов в сечениях, алгоритм построения сечений.	2	Практическая работа
14	Разрезы	Различие между разрезом и сечением. Общие сведения о разрезах. Назначение разрезов. Правила выполнения разреза. Виды разрезов, обозначение их на чертеже, алгоритм построения разреза.	2	Практическая работа
15 - 16	Разрезы. Виды разрезов.	Простые разрезы, их обозначения. Правила выполнения разрезов. Виды разрезов: фронтальный, профильный, горизонтальный. Местный разрез.	4	Практическая работа
17 - 18	Разрезы. Соединение части вида и части разреза.	Соединение части вида и части разреза. Правила выполнения вида и разреза.	4	Практическая работа
19	Наклонный разрез.	Правила выполнения наклонного разреза.	2	Практическая работа
20	Сложный ступенчатый разрез	Правила выполнения сложного ступенчатого разреза.	2	Практическая работа
21	Ломаный разрез.	Правила выполнения ломаного разреза.	2	Практическая работа
22 -	Обобщающая	Графическая работа. Индивидуальные	4	Практическая

23	работа по теме «Разрезы»	задания для каждого ученика		работа
24 - 25.	Разрезы на аксонометрических проекциях.	Применение разрезов в аксонометрических проекциях. Алгоритм построения выреза на аксонометрии.	4	Практическая работа
Чертежи соединений деталей				
26	Винтовые линии и поверхности. Резьба. Основные сведения и правила выполнения резьбы. Детали с типовыми соединениями.	История применения, виток, ход, заход резьб. Схема классификации резьбы. Резьба. Основные сведения и правила выполнения. Виды резьбы, основные размеры резьбы. Стандартные резьбовые крепежные детали. Алгоритм построения болта и гайки. Болтовое соединение, соединение шпильки.	2	Опрос Практическая работа
27	Шпоночное и штифтовое соединение. Неразъемные соединения	Разновидности шпонок и штифтов. Классификация неразъемных соединений. Обозначение сварных стандартных швов.	2	Опрос
Сборочные чертежи				
28 - 29 - 30 - 31	Сборочные чертежи. Детализация сборочных чертежей.	Общие сведения о сборочных чертежах изделий. Спецификация деталей сборочного чертежа. Понятие о типовых деталях. Алгоритм чтения сборочного чертежа. Условности и упрощения, применяемые на сборочном чертеже. Детализация сборочных чертежей. Алгоритм детализации.	8	Практическая работа
32 - 33	Обобщающая работа по темам «Разрезы» и «Сборочные чертежи»	Графическая работа. Индивидуальные задания для каждого ученика. Контрольная работа	4	Практическая работа
Итого:			34 часа	
За год -			66	

Перечень примерных тем и заданий для практических и графических работ

9-10 классы – «Техническое черчение», «Основы инженерной графики»

№ п/п	Наименование темы	Практическая работа
1. Оформление чертежей		
1.	Основные правила оформления чертежа.	Практическая работа «Чертеж плоской детали с нанесением размеров»
2. Геометрическое черчение		
2.	Деление окружности на равные части.	Практическая работа «Плоская деталь с делением окружности на равные части»
3.	Сопряжения.	Практическая работа «Плоская деталь с построением сопряжений»

4.	Деление окружности на равные части. <u>Сопряжения.</u>	Практическая работа «Плоская деталь с делением окружности и построением сопряжений»
3.Проекционное черчение		
5.	Проецирование детали на три плоскости проекций.	Практическая работа «Построение чертежа детали в трех проекциях по наглядному изображению»
6.	Проецирование детали на три плоскости проекций.	Практическая работа «Построение по двум проекциям детали ее третьей проекции»
7.	АксонOMETрические проекции плоскогранных предметов.	Практическая работа «АксонOMETрические проекции плоскогранных предметов»
8.	АксонOMETрические проекции предметов с круглыми поверхностями.	Практическая работа «Изометрическая проекция детали с круглыми поверхностями»
9.	Проекции группы геометрических тел.	Практическая работа «Проекции группы геометрических тел»
10.	Конструирование, преобразование формы и изображений предметов.	Практическая работа «Выполнение чертежа предмета в 3-х видах с преобразованием его формы».
11.	Конструирование, преобразование формы и изображений предметов.	Практическая работа «Выполнение чертежа предмета в 3-х видах с преобразованием его формы».
4.Техническое черчение Сечения и разрезы		
12	Сечения. Правила выполнения сечений.	Практическая работа «Сечения»
13.	Разрезы.	Практическая работа «Выполнение чертежа детали с применением необходимого разреза»

	Разрезы. Виды разрезов.	Практическая работа «Разрезы»
	Разрезы. Соединение части вида и части разреза.	Практическая работа «Соединение части вида и части разреза»
15.	Наклонный разрез.	Практическая работа «Наклонный разрез»
16.	Сложный ступенчатый разрез.	Практическая работа «Сложный ступенчатый разрез»
17.	Ломаный разрез.	Практическая работа «Ломаный разрез»
18.	Обобщающая работа по теме «Разрезы»	Графическая работа «Выполнение чертежа детали с применением необходимого разреза»
19.	Разрезы на аксонOMETрических проекциях.	Графическая работа «Выполнение чертежа и изометрической проекции детали с вырезом четвертой части»
5.Чертежи соединений деталей		
20.	Детали с типовыми соединениями.	Практическая работа «Построение болтового соединения»
6.Сборочные чертежи		
21.	Сборочные чертежи. Детализация сборочных чертежей.	Практическая работа «Сборочный чертёж несложных изделий»
22.	Обобщающая работа по темам «Разрезы» и «Сборочные чертежи»	Практическая работа «Выполнение чертежа детали с необходимым количеством разрезов»

Реализация рабочей программы осуществляется с использованием учебно-методического комплекта: Ботвинников А.Д., Виноградов В.Н., Вышнепольский И.С. Черчение: Учебник для 9 кл. – М.: АСТ: Астрель, 2016 г. Программа рассчитана для общеобразовательных школ.

1. **Ботвинников А.Д. Черчение, 9кл: Учебник для общеобразовательных учреждений/ А.Д. Ботвинников, В.Н. Виноградов, И.С. Вышнепольский – 4-е изд., дораб. - М.: АСТ: Астрель, 2016 (<http://planetaznaniy.astrel.ru/pk/index.pxp>)**

2. Методическое пособие по черчению к учебнику А. Д. Ботвинникова и др. «Черчение» / А. Д. Ботвинников, В. Н. Виноградов, И. С. Вышнепольский и др. – М.: ООО «Издательство АСТ», 2006 (https://rosuchebnik.ru/upload/astrel_ru/iblock/3f8/208009n.pdf)

3. Авторская программа по Черчению/автор – составитель Степакова В.В. - М. Просвещение, 2008г

4. Черчение: Чертежи типовых соединений деталей: Рабочая тетрадь № 7- 2-е издание переработанное - М.: Венда-Граф,2005

5. Черчение: Учебник для общеобразовательных учреждений/ Под редакцией профессора Н.Г. Преображенской - М.: Венда-Граф,2006

6. Боголюбов С.Н. Задания по курсу черчения. Для учащихся техникумов. М., Высшая школа. 2008

7. А.А. Чекмарев, В.К. Осипов «Справочник по машиностроительному черчению». Москва, Высшая школа. 2002.

8. А.А.Чекмарев «Инженерная графика». Москва, Высшая школа. 2002

9. О.В. Георгиевский, Л.В. Смирнова «Техническое рисование». Москва. Профиздат. 2005

10. Вольхин К.А., Астахова Т.А. Геометрические основы построения чертежа. (Геометрическое черчение). Учебное пособие. URL: graph.power.nstu.ru

**Календарно – тематическое планирование занятий кружка «Черчение - – будущему инженеру»
9 – 10 класс.**

2022 – 2023 учебный год

№	Тема урока	Практическая работа	Кол. час	Дата проведения		Примечание
				По плану	По факту	
1	Техника выполнения чертежей и правила их оформления.	Практическая работа « <i>Чертеж плоской детали с нанесением размеров</i> »	2	12.09 – 16.09		
2	Виды чертежных шрифтов	Практическая работа. « <i>Строчные и прописные буквы</i> »	2	19.09 – 23.09		
3	Деление окружности на равные части.	Практическая работа « <i>Плоская деталь с делением окружности на равные части</i> »	2	26.09 – 30.09		
4	Сопряжения.	Практическая работа « <i>Плоская деталь с построением сопряжений</i> »	2	03.10 – 07.10		
5	Деление окружности на равные части. <u>Сопряжения.</u>	Практическая работа « <i>Плоская деталь с делением окружности и построением сопряжений</i> »	2	10.10 – 14.10		
6	Проецирование детали на три плоскости проекций.	Практическая работа « <i>Построение чертежа детали в трех проекциях по наглядному изображению</i> »	2	17.10 – 21.10		
7	Проецирование детали на три плоскости проекций.	Практическая работа « <i>Построение по двум проекциям детали ее третьей проекции</i> »	2	24.10 – 28.10		

8	АксонOMETрические проекции плоскогранных предметов	Практическая работа <i>«АксонOMETрические проекции плоскогранных предметов»</i>	2	07.11 – 11.11		
9	АксонOMETрические проекции предметов с круглыми поверхностями.	Практическая работа <i>«ИзOMETрическая проекция детали с круглыми поверхностями»</i>	2	14.11 – 18.11		
10	Проекции группы геометрических тел.	Практическая работа <i>«Проекции группы геометрических тел»</i>	2	21.11 – 25.11		
11	Конструирование, преобразование формы и изображений предметов.	Практическая работа <i>«Выполнение чертежа предмета в 3-х видах с преобразованием его формы».</i>	2	28.11 – 02.12		
12	Конструирование, преобразование формы и изображений предметов.	Практическая работа <i>«Выполнение чертежа предмета в 3-х видах с преобразованием его формы».</i>	2	05.12 – 09.12		
13	Сечения. Правила выполнения сечений.	Практическая работа <i>«Сечения»</i>		12.12 – 16.12		
14	Разрезы	Практическая работа <i>«Выполнение чертежа детали с применением необходимого разреза»</i>	2	19.12 – 23.12		
15	Разрезы. Виды разрезов.	Практическая работа <i>«Разрезы»</i>	2	26.12 - 27.12		
16	Разрезы. Виды разрезов.	Практическая работа <i>«Разрезы»</i>	2	09.01 – 13.01		
17	Разрезы. Соединение части вида и части разреза	Практическая работа <i>«Соединение части вида и части разреза»</i>	2	16.01 – 20.01		
18	Разрезы. Соединение части вида и части разреза	Практическая работа <i>«Соединение части вида и части разреза»</i>	2	23.01 – 27.01		
19	Наклонный разрез.	Практическая работа <i>«Наклонный разрез»</i>	2	30.01 – 03.02		
20	Сложный ступенчатый разрез	Практическая работа <i>«Сложный ступенчатый разрез»</i>	2	06.02 – 10.02		
21	Ломаный разрез.	Практическая работа <i>«Ломаный разрез»</i>	2	13.02 – 17.02		
22	Обобщающая работа по теме «Разрезы»	Графическая работа <i>«Выполнение чертежа детали с применением необходимого разреза»</i>	2	20.02 – 24.02		
23	Обобщающая работа по теме «Разрезы»	Графическая работа <i>«Выполнение чертежа детали с применением необходимого разреза»</i>	2	27.02 – 03.03		

24	Разрезы на аксонометрических проекциях.	Графическая работа <i>«Выполнение чертежа и изометрической проекции детали с вырезом четвертой части»</i>	2	06.03 – 10.03		
25	Разрезы на аксонометрических проекциях.	Практическая работа <i>«Аксометрия круглых поверхностей»</i>	2	13.03 – 17.03		
26	Винтовые линии и поверхности. Резьба. Основные сведения и правила выполнения. Детали с типовыми соединениями.	Практическая работа <i>«Построение болтового соединения»</i>	2	27.03 – 31.03		
27	Шпоночное и штифтовое соединение. Неразъемные соединения.	Опрос. Практическая работа <i>«Построение штифтового и шпоночного соединений»</i>	2	03.04 – 07.04		
28	Сборочные чертежи. Детализация сборочных чертежей.	Практическая работа <i>«Сборочный чертёж несложных изделий»</i>	2	10.04 – 14.04		
29	Сборочные чертежи. Детализация сборочных чертежей.	Практическая работа <i>«Сборочный чертёж несложных изделий»</i>	2	17.04 – 21.04		
30	Сборочные чертежи. Детализация сборочных чертежей.	Практическая работа <i>«Сборочный чертёж несложных изделий»</i>	2	24.04 – 28.04		
31	Сборочные чертежи. Детализация сборочных чертежей.	Практическая работа <i>«Сборочный чертёж несложных изделий»</i>	2	02.05 – 05.05		
32	Обобщающая работа по темам «Разрезы» и «Сборочные чертежи»	Практическая работа <i>«Выполнение чертежа детали с необходимым количеством разрезов»</i>	2	08.05 – 12.05		
33	Обобщающая работа по темам «Разрезы» и «Сборочные чертежи»	Практическая работа <i>«Выполнение чертежа детали с необходимым количеством разрезов»</i>	2	15.05 – 19.05		
Каждое занятие по 2 часа.			Всего 33 занятия, 66 часов			