Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Лицей №1»

(МАОУ Лицей №1)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Черчение**

**Основное общее образование**

**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.

В настоящее время для основной школы Российской Федерации опубликовано несколько авторских программ. В их числе: «Черчение. 9 класс» (ответственный редактор В.И. Якунин); «Черчение. 7-9 классы» (Под ред. В.В. Степаковой); «Черчение с элементами компьютерной графики. 7-9 классы» (Под ред. В.В. Степаковой); «Черчение. 8-9 классы» (ответственный редактор В.А. Гервер); «Черчение. 8-9 классы» (Под ред. Ю.П. Шевелева).

Эти программы обеспечивают реализацию «Обязательного минимума содержания образования по черчению».

Настоящая программа элективного курса «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 информаций.

Предлагаемая программа позволит учащимся 8 - 9 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 (ЗУН) 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, среднего образования и современного производства. В программу вводятся элементы технического черчения, начертательной геометрии 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 чертёжно-графическую документацию;

 - 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 уроках черчения, и нередко именно его недостаточное развитие препятствует полноценному развитию творческих способностей школьников.

**Основная задача курса черчения**– формирование у учащихся технического мышления, пространственных представлений, применения на практике полученных знаний через защиту проектов, и 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, труда. 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 ***«Черчение – будущему инженеру»*** состоит из четырех модулей:

- Модуль «Геометрическое черчение» - 8 класс (34 часов);

- Модуль «Проекционное черчение» - 8 класс (34 часов);

- Модуль «Техническое черчение» - 9класс (34 часов);

- Модуль «Основы инженерной графики (практикум)» - 9 класс (34 часов).

 **Проводится по 2 часа в неделю. В год 68 часов.**

В *геометрическое черчение* 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).

*Проекционное черчение* содержит изучение методов построения видов (проекций). Анализ геометрической формы детали по чертежу. Построение наглядных изображений.

В состав *технического черчения* входит изучение условных изображений и обозначений стандартных (крепёжных) изделий. Разъемные и неразъемные виды соединений. Правила составления сборочных чертежей. Условности и упрощения на сборочных чертежах. Деталирование.

Модуль *«Основы инженерной графики (практикум)»* является обобщающим. В нее входят разделы, которые изучались в предыдущих модулях. Но в данном модуле полученные ранее знания закрепляются и выводятся на новый, более усложненный уровень. Комплексные чертежи, строительные чертежи.

***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. Моделирование и макетирование модулей, элементов деталей и геометрических тел в рамках проектной деятельности, позволяет пройти весь путь конструктора от мысли, документации к модели.

Настоящая программа по черчению для 8- 9 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 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.

-формировать пространственное макетирование объектов, воплощать в различных материалах.

*Формы и методы обучения*

1.Политехническая направленность – овладение учащимися специальных технических знаний.

2.Принцип научности обучения – опора на теоретические знания основ черчения и начертательной геометрии.

3.Принцип систематичности и последовательности – логика построения урока, изучение материала от простого к сложному, отбор материала в определенной последовательности, соответствующей возрастным особенностям, как отдельных учащихся, так и всего класса в целом.

**УМК**

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](http://graph.power.nstu.ru/)

**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 по строение 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.

|  |  |
| --- | --- |
| **Предметные результаты освоения учебного предмета** | **Предметное содержание учебного предмета** |
| **Первый год обучения – 8 класс – Геометрическое черчение** |
| В результате первого года изучения учебного предмета «Черчение – будущему инженеру» ученик научится выполнять следующие чертежи и упражнения:* Оформление формата А 4 и основной надписи. Выполнение основных линий чертежа.
* Выполнение текста чертежным шрифтом.
* Выполнение шрифтовой композиции.
* Чертеж плоской детали в разных масштабах с нанесением размеров.
* Чертеж деления прямых линий на равные части и в заданном соотношении.
* Чертеж построения перпендикуляра к линии.
* Чертеж построения и деления углов на равные части.
* Чертежи построения касательной к окружности.
* Чертежи деления окружности на любое количество равных частей.
* Чертеж детали с построением скруглений в контуре детали.
* Чертеж плоской детали с использованием деления окружности, скруглений с нанесением размеров.
* Построение линейного орнамента и орнамента в круге, используя геометрические построения.
* Построение орнаментальной композиции, используя геометрические построения.
 | **Графическая грамотность и культура. Техника выполнения чертежей и правила их оформления**Основные виды графических изображений. Черчение и графика – художественная, техническая, проектная (дизайн-графика). Роль черчения и графики в технологии создания материальных и интеллектуальных ценностей. История развития черчения и графики. Материалы, инструменты и принадлежности, применяемые на занятиях черчением.Основные правила оформления чертежа. Понятие о государственных стандартах. ЕСКД. Форматы. Линии чертежа. Основные линии чертежа. Название основных линий. Правила их выполнения.Разновидности шрифтов. Общие закономерности построения шрифтов. Назначение чертежного шрифта. Правила заполнения основной надписи чертежа.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.Чертеж плоской детали в разных масштабах с нанесением размеров. Симметрия. Осевая, центральная, плоскостная симметрия.**Геометрические построения на чертежах**Деление отрезка прямой на две и четыре равные части. Деление отрезка прямой на любое количество равных частей. Деление отрезка прямой линии в заданном соотношении.Построение перпендикуляра из данной точки к прямой. Построение перпендикуляра из данной точки к кривой линии.Построение угла, равного заданному. Деление угла на две равные части. Деление угла на три равные части.Определение центра дуги окружности. Построение касательной к окружности.Деление окружности на восемь равных частей. Деление окружности на три, шесть и двенадцать равных частей.Скругление прямого угла. Скругление острого угла. Скругление тупого угла.История развития орнамента. Классификация и типы орнамента.Орнаментальная композиция. Построение орнаментов с использованием геометрических построений. |
| **Проекционное черчение** |
| В результате первого года изучения учебного предмета «Черчение – будущему инженеру» ученик научится выполнять следующие чертеж и упражнения:* Выполнение чертежа детали в трех проекциях.
* Выполнение чертежей аксонометрии плоских фигур.
* Выполнение чертежа плоскогранных предметов в аксонометрии.
* Выполнение в изометрической проекции деталей с круглыми поверхностями.
* Выполнение трех проекций и аксонометрии пирамиды, призмы, цилиндра, конуса.
* Выполнение трех проекций и аксонометрии группы геометрических тел.
* Выполнение технического рисунка детали.
* Выполнение чертежа развертки призмы, пирамиды, цилиндра, конуса.
* Выполнение эскизов детали.
* Выполнение чертежа построения третьей проекции по двум данным.
* Выполнение чертежа и аксонометрической проекции детали.
* Выполнение чертежа предмета в 3-х видах с преобразованием его формы.
* Выполнение эскиза и технического рисунка предмета.
 | **Проецирование**Центральное, прямоугольное и параллельное проецирование. Центр проецирования. Проецирование предмета на одну, две и три плоскости проекций предмета. Обозначение и название плоскостей.Название проекций, полученных при проецировании на три плоскости и их расположение. Определение местного вида и цель его использования.Определение необходимого и достаточного количества видов на чертеже.Получение и построение фронтальной диметрической и изометрической проекций. Построение осей в аксонометрических проекциях.Способ построения аксонометрических проекций плоских фигур.Способ построения аксонометрических проекций плоскогранных предметов.Изометрические проекции окружностей.**Формы и формообразование**Понятие формы. Формы плоские (двумерные) и пространственные (трехмерные). Параметры формы и положения. Образование простейших геометрических тел: многогранников, призмы, пирамиды, конуса, цилиндра, шара. Основные элементы плоских и пространственных форм. Образование форм методом сложения и вычитания их составных элементов. Анализ форм.Проекции призмы, цилиндра, пирамиды, конуса.Алгоритм построения проекций группы геометрических тел.Отличие технического рисунка от аксонометрической проекции. Правила построения технического рисунка.Построение развёрток плоскогранных тел. Развертка призмы, пирамиды.Построение развёрток тел вращения. Развертка цилиндра, конуса.Правила и целесообразность выполнения эскизов.**Чтение и выполнение чертежей**Проецирование предмета на три плоскости проекций. Получение и построение аксонометрических проекций.Элементы конструирования, преобразование формы и изображений предметов.Технический рисунок и эскизы. |
| **Второй год обучения – 9 класс – Техническое черчение** |
| В результате второго года изучения учебного предмета «Черчение – будущему инженеру» ученик научится выполнять следующие чертежи и упражнения:* 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.
 | **Геометрические построения**[Внешнее сопряжение прямой линии с дугой.](http://graph.power.nstu.ru/wolchin/umm/gp/geom/001/geometr_03/geometr_02.htm#a) [Внутреннее сопряжение прямой линии с дугой.](http://graph.power.nstu.ru/wolchin/umm/gp/geom/001/geometr_03/geometr_02.htm#b)[Внешнее сопряжение дуг.](http://graph.power.nstu.ru/wolchin/umm/gp/geom/001/geometr_03/geometr_03.htm#a) [Внутреннее сопряжение дуг.](http://graph.power.nstu.ru/wolchin/umm/gp/geom/001/geometr_03/geometr_03.htm#b) [Смешанное сопряжение дуг.](http://graph.power.nstu.ru/wolchin/umm/gp/geom/001/geometr_03/geometr_03.htm#c)Овал с двумя осями симметрии. Овал с одной осью симметрии.**Сечения и разрезы**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.**Чертежи соединения деталей**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.**Сборочные чертежи**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. Деталирование сборочных чертежей. Алгоритм деталирования.  |
|  **Элементы начертательной геометрии** |
| В результате второго года изучения учебного предмета «Черчение – будущему инженеру» ученик научится выполнять следующие чертежи и упражнения:* Построение аксонометрической проекции детали с вырезом четвертой части.
* По заданным координатам точек построить комплексный чертеж и наглядное изображение отрезка прямой линии.
* Построить проекции многогранников и точек на их поверхностях.
* Построить проекции пересечения многогранников с плоскостью.
* Построить проекции пересечения многогранников.
* Построить развертки многогранников.
* Построить проекции тел вращения и точек на их поверхности.
 | **Метод проекций**Центральные проекции и их основные свойства. Параллельные проекции и их основные свойства. Прямоугольное (ортогональное) проецирование. Проецирование на две и три взаимно перпендикулярные плоскости проекций.Проецирование отрезка прямой линии. Положение прямой относительно плоскостей проекций. Взаимное положение прямых.**Плоскость**Способы задания плоскости на чертеже. Положение плоскости относительно плоскостей проекций. Прямая и точка в плоскости.**Многогранники**Чертежи призмы и пирамиды. Построение точек на поверхности многогранников.Пересечение многогранников плоскостью. Построение точек пересечения прямой с поверхностью многогранника.Взаимное пересечение многогранников. Развертка многогранников.плоскостей. Применение вспомогательных сфер с постоянным центром. Особые случаи пересечения поверхностей. |
|  **Основы инженерной графики (практикум)** |
| В результате второго года изучения учебного предмета «Черчение – будущему инженеру» ученик научится выполнять чертежи более высокого уровня сложности, закрепляя знания, полученные в предыдущие четыре года:* 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.
* Построение аксонометрической проекции детали с вырезом четвертой части.
 | Повторение 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.. |

**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 связных 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 лицея 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.
* Формирование компетенций обучающихся в области работы на компьютере и в сети Интернет.

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 оценку, 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.

Учебный кабинет имеет все необходимое компьютерное оборудование в виде проектора, компьютера и интерактивной доски. Кабинет хорошо освещен и имеет удобные столы.

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

**8 класс – «Геометрическое черчение»**

**Разделы программы**

|  |
| --- |
| **Графическая грамотность и культура. Техника выполнения чертежей и правила их оформления.** |
| * Введение в раздел.
 |
| * Техника выполнения чертежей и правила их оформления.
 |
| * Линии чертежа.
 |
| * Сведения о шрифтах. Закономерности и правила построения шрифтов.
 |
| * Нанесение размеров на чертежах. Масштаб.
 |
| * Чертеж плоской детали. Симметрия.
 |
| **Геометрические построения на чертежах** |
| * Деление отрезков прямых линий на равные части и в заданном соотношении.
 |
| * Построение перпендикуляра к линии.
 |
| * Построение и деление углов на равные части.
 |
| * Определение центра дуги окружности. Построение касательной к окружности.
 |
| * Деление окружности на равные части.
 |
| * Геометрические построения. Скругление углов.
 |
| * Сопряжения.
 |
| **Творческое проектирование** |
| * Орнаменты и узоры.
 |

 **«Проекционное черчение»**

**Разделы программы**

|  |
| --- |
| **1.Проецирование** |
| * Центральное, прямоугольное и параллельное проецирование.
 |
| * Расположение видов на чертеже. Местные виды.
 |
| * Проецирование детали на три плоскости проекций.
 |
| * Получение и построение аксонометрических проекций
 |
| * Аксонометрические проекции плоских фигур.
 |
| * Аксонометрические проекции плоскогранных предметов.
 |
| * Аксонометрические проекции предметов с круглыми поверхностями.
 |
| **2.Формы и формообразование** |
| * Формы и формообразование
 |
| * Проекции многогранников.
 |
| * Проекции тел вращения.
 |
| * Проекции группы геометрических тел.
 |
| * Технический рисунок.
 |
| * Чертежи разверток поверхностей геометрических тел.
 |
| * Чертежи разверток поверхностей тел вращения.
 |
| * Эскизы деталей.
 |
| **3.Чтение и выполнение чертежей** |
| * Повторение темы «Проецирование предмета на три плоскости проекций».
 |
| * Повторение темы «Получение и построение аксонометрических проекций»
 |
| * Элементы конструирования, преобразования формы и изображений предметов.
 |
| * Повторение по темам «Технический рисунок» и «Эскизы».
 |

**9 класс – «Техническое черчение»**

**Разделы программы**

|  |
| --- |
| **1.Повторение пройденного материала** |
| * Техника выполнения чертежей и правила их оформления.
 |
| **2.Геометрические построения** |
| * Сопряжение прямых линий с дугами.
 |
| * Сопряжение дуг с дугами.
 |
| * Приемы построения овала.
 |
| **3.Сечения и разрезы** |
| * 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. Деталирование сборочных чертежей.
 |
| * Обобщающая работа по темам «Разрезы» и «Сборочные чертежи»
 |

**4.ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**8класс – «Геометрическое черчение»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Наименование темы** | **Краткое содержание** | **Кол-во часов** | **Форма контроля** |
| **Графическая грамотность и культура. Техника выполнения чертежей и правила их оформления.** |
| 1. | Введение в раздел.  | Основные виды графических изображений. Черчение и графика – художественная, техническая, проектная (дизайн-графика). Роль черчения и графики в технологии создания материальных и интеллектуальных ценностей. История развития черчения и графики. Материалы, инструменты и принадлежности, применяемые на занятиях черчением. | 1 | Практическая работа |
| 2. | 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.  | 1 | Практическая работа |
| 3. | Линии чертежа. | Линии чертежа. Основные линии чертежа. Название основных линий. Правила их выполнения. | 2 | Практическая работа |
| 4. | Сведения о шрифтах. Закономерности и правила построения шрифтов. | Разновидности шрифтов. Общие закономерности построения шрифтов. Назначение чертежного шрифта. Правила заполнения основной надписи чертежа. | 1 | Практическая работа |
| 5. | Правила построения чертежного шрифта. | Правила и особенности построения чертежного шрифта. | 1 | Практическая работа |
| 6. | Шрифтовые композиции. | Особенности построения шрифтовых композиций. | 1 | Творческая работа |
| 7. | Нанесение размеров на чертежах. Масштаб. | 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 |
| 8. | Чертеж плоской детали. Симметрия. | Чертеж плоской детали в разных масштабах с нанесением размеров. Симметрия. Осевая, центральная, плоскостная симметрия. | 2 | Практическая работа |
| **Геометрические построения на чертежах** |
| 9. | Деление отрезков прямых линий на равные части и в заданном соотношении. | Деление отрезка прямой на две и четыре равные части. Деление отрезка прямой на любое количество равных частей. Деление отрезка прямой линии в заданном соотношении. | 1 | Практическая работа |
| 10. | Построение перпендикуляра к линии. | Построение перпендикуляра из данной точки к прямой. Построение перпендикуляра из данной точки к кривой линии. | 1 | Практическая работа |
| 11. | Построение и деление углов на равные части. | Построение угла, равного заданному. Деление угла на две равные части. Деление угла на три равные части. | 1 | Практическая работа |
| 12. | Определение центра дуги окружности. Построение касательной к окружности. | Определение центра дуги окружности. Построение касательной к окружности.  | 1 | Практическая работа |
| 13. | Деление окружности на равные части. | Деление окружности на восемь равных частей. Деление окружности на три, шесть и двенадцать равных частей. | 3 | Практическая работа |
| 14. | Деление окружности на равные части. | Деление окружности на пять и семь равных частей. Деление окружности на любое количество равных частей. | 3 | Практическая работа |
| 15. | Геометрические построения.Скругление углов. | Скругление прямого угла. Скругление острого угла. Скругление тупого угла. | 4 | Практическая работа |
| 16. | Орнаменты и узоры | История развития орнамента. Классификация и типы орнамента.Орнаментальная композиция. Построение орнаментов с использованием геометрических построений. | 2 | Практическая работа |
| 17. | Орнаменты и узоры | Линейный орнамент и орнамент в круге. | 2 | Практическая работа |
| 18. | Орнаменты и узоры | Орнаментальная композиция. | 5 | Творческая работа |
|  |  | **Итого:** | **34 часа** |  |

**Раздел 2 «Проекционное черчение»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Наименование темы** | **Краткое содержание** | **Кол-во часов** | **Форма контроля** |
| **1.Проецирование** |
| 1. | Центральное, прямоугольное и параллельное проецирование. | Центральное, прямоугольное и параллельное проецирование. Центр проецирования. Проецирование предмета на одну, две и три плоскости проекций предмета. Обозначение и название плоскостей. | 1 | Практическая работа |
| 2. | Расположение видов на чертеже. Местные виды. | Название проекций, полученных при проецировании на три плоскости и их расположение. Определение местного вида и цель его использования. | 3 | Практическая работа |
| 3. | Проецирование детали на три плоскости проекций. | Определение необходимого и достаточного количества видов на чертеже. |  | Практическая работа |
| 4. | Получение и построение аксонометрических проекций. | Получение и построение фронтальной диметрической и изометрической проекций. Построение осей в аксонометрических проекциях. | 1 | Практическая работа |
| 5. | Аксонометрические проекции плоских фигур. | Способ построения аксонометрических проекций плоских фигур.  | 2 | Практическая работа |
| 6. | Аксонометрические проекции плоскогранных предметов. | Способ построения аксонометрических проекций плоскогранных предметов.  | 2 | Практическая работа |
| 7. | Аксонометрические проекции предметов с круглыми поверхностями. | Изометрические проекции окружностей. | 3 | Практическая работа |
| **2.Формы и формообразование** |
| 8. | Формы и формообразование | Понятие формы. Формы плоские (двумерные) и пространственные (трехмерные). Параметры формы и положения. Образование простейших геометрических тел: многогранников, призмы, пирамиды, конуса, цилиндра, шара. Основные элементы плоских и пространственных форм. Образование форм методом сложения и вычитания их составных элементов. Анализ форм.  | 1 | Практическая работа |
| 9. | Проекции многогранников. | Проекции призмы. | 1 | Практическая работа |
| 10. | Проекции многогранников. | Проекции пирамиды. | 1 | Практическая работа |
| 11. | Проекции тел вращения. | Проекции цилиндра. | 1 | Практическая работа |
| 12. | Проекции тел вращения. | Проекции конуса. | 1 | Практическая работа |
| 13. | Проекции группы геометрических тел. | Алгоритм построения проекций группы геометрических тел. | 2 | Практическая работа |
| 14. | Технический рисунок. | Отличие технического рисунка от аксонометрической проекции. Правила построения технического рисунка. | 1 | Практическая работа |
| 15. | Чертежи развёрток поверхностей геометрических тел.  | Построение развёрток плоскогранных тел. Развертка призмы и пирамиды. | 2 | Практическая работа |
| 16. | Чертежи развёрток поверхностей тел вращения.  | Построение развёрток тел вращения. Развертка цилиндра. | 1 | Практическая работа |
| 17. | Чертежи развёрток поверхностей тел вращения.  | Построение развёрток тел вращения. Развертка конуса. | 1 | Практическая работа |
| 18. | Эскизы деталей. | Правила и целесообразность выполнения эскизов. | 1 | Практическая работа |
| **3.Чтение и выполнение чертежей** |
| 19. | Повторение темы «Проецирование предмета на три плоскости проекций».  | Выполнение чертежа построения третьей проекции по двум данным. | 2 | Практическая работа |
| 20. | Повторение темы «Получение и построение аксонометрических проекций».  | Выполнение чертежа и аксонометрической проекции детали | 2 | Практическая работа |
| 21. | Элементы конструирования, преобразование формы и изображений предметов. | Выполнение чертежа предмета в 3-х видах с преобразованием его формы. | 2 | Практическая работа |
| 22. | Повторение по темам «Технический рисунок» и «Эскизы». | Выполнение эскиза и технического рисунка предмета. | 2 | Практическая работа |

**9 класс – «Техническое черчение»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Наименование темы** | **Краткое содержание** | **Кол-во часов** | **Форма контроля** |
| **1.Повторение пройденного материала** |
| 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. | Техника выполнения чертежей и правила их оформления. | Нанесение размеров на чертежах (выносные и размерные линии, стрелки, знаки диаметра и радиуса, указание толщины и длины детали надписью, расположение размеров). | 2 | Практическая работа |
| 3. | Техника выполнения чертежей и правила их оформления. | Построение трех видов детали по наглядному изображению с нанесением размеров. | 2 | Практическая работа |
| **2.Геометрические построения** |
| 4. | [Сопряжение прямых линий с дугами.](http://graph.power.nstu.ru/wolchin/umm/gp/geom/001/geometr_03/geometr_02.htm) | [Внешнее сопряжение прямой линии с дугой.](http://graph.power.nstu.ru/wolchin/umm/gp/geom/001/geometr_03/geometr_02.htm#a) [Внутреннее сопряжение прямой линии с дугой.](http://graph.power.nstu.ru/wolchin/umm/gp/geom/001/geometr_03/geometr_02.htm#b) | 2 | Практическая работа |
| 5. | [Сопряжение дуг с дугами.](http://graph.power.nstu.ru/wolchin/umm/gp/geom/001/geometr_03/geometr_03.htm) | [Внешнее сопряжение дуг.](http://graph.power.nstu.ru/wolchin/umm/gp/geom/001/geometr_03/geometr_03.htm#a) [Внутреннее сопряжение дуг.](http://graph.power.nstu.ru/wolchin/umm/gp/geom/001/geometr_03/geometr_03.htm#b) [Смешанное сопряжение дуг.](http://graph.power.nstu.ru/wolchin/umm/gp/geom/001/geometr_03/geometr_03.htm#c) | 2 | Практическая работа |
| 6. | Приемы построения овала.  | Овал с двумя осями симметрии. Овал с одной осью симметрии. | 2 | Практическая работа |
| **3.Сечения и разрезы** |
| 7. | 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.  | 4 | Практическая работа |
| 8. | Разрезы. Виды разрезов.  | Простые разрезы, их обозначения. Различие между разрезом и сечением. Правила выполнения разрезов. Виды разрезов: фронтальный, профильный, горизонтальный. Местный разрез.  | 4 | Практическая работа |
| 9. | Разрезы. Соединение части вида и части разреза. | Соединение части вида и части разреза. | 4 | Практическая работа |
| 10. | Наклонный разрез. | Правила выполнения наклонного разреза. | 4 | Практическая работа |
| 12. | Сложный ступенчатый разрез. | Правила выполнения сложного ступенчатого разреза. | 4 | Практическая работа |
| 13. | Ломаный разрез. | Правила выполнения ломаного разреза. | 4 | Практическая работа |
| 14. | Обобщающая работа по теме «Разрезы» |  | 2 | Практическая работа |
| 15. |  Разрезы на аксонометрических проекциях. | Применение разрезов в аксонометрических проекциях. Алгоритм построения выреза на аксонометрии. | 6 | Практическая работа |
| **4.Чертежи соединений деталей** |
| 16.. | Винтовые линии и поверхности. | История применения, виток, ход, заход резьб. Схема классификации резьбы. | 2 | Опрос |
| 17. | Резьба. Основные сведения и правила выполнения. | Резьба. Основные сведения и правила выполнения. Виды резьбы, основные размеры резьбы. Стандартные резьбовые крепежные детали. Алгоритм построения болта и гайки. | 2 | Практическая работа |
| 18. | Детали с типовыми соединениями. | Болтовое соединение, соединение шпильки. | 4 | Опрос |
| 19. | Шпоночное и штифтовое соединение. Неразъемные соединения.  | Разновидности шпонок и штифтов. Классификация неразъемных соединений. Обозначение сварных стандартных швов.  | 3 | Опроспрактика |
| **5.Сборочные чертежи** |
| 21. | Сборочные чертежи. Деталирование 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. Деталирование сборочных чертежей. Алгоритм деталирования. | 4 | Практическая работа |
| 22. | Обобщающая работа по темам «Разрезы» и «Сборочные чертежи» |  | 2 | Практическая работа |
|  |  | **Итого:** | **68 часов** |  |

**Перечень примерных тем и заданий для практических и графических работ**

**8 класс – «Геометрическое черчение»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Наименование темы** | **Самостоятельная работа** |
| **Графическая грамотность и культура. Техника выполнения чертежей и правила их оформления** |
| 2. | Линии чертежа. | Практическая работа *«Линии чертежа»* |
| 3. | Правила построения чертежного шрифта.  | Практическая работа *«Чертежный шрифт».* Практическая работа *«Текст, выполненный чертежным шрифтом»* |
| 4. | Шрифтовые композиции.  | Творческая работа *«Выполнение шрифтовой композиции»* |
| 5. | Нанесение размеров на чертежах. Масштаб.  | Практическая работа *«Нанесение размеров»* |
| 6. | Чертеж плоской детали. Симметрия.  | Практическая работа *«Чертеж плоской детали с нанесением размеров»* |
| **Геометрические построения на чертежах** |
| 7. | Деление отрезков прямых линий на равные части и в заданном соотношении. | Практическая работа *«Деление отрезка прямой»* |
| 8. | Построение перпендикуляра к линии. | Практическая работа *«Построение перпендикуляра к линии»* |
| 9. | Построение и деление углов на равные части. | Практическая работа *«Построение и деление углов на равные части»* |
| 10. | Определение центра дуги окружности. Построение касательной к окружности. | Практическая работа *«Построение касательной к окружности»* |
| 11. | Деление окружности на равные части. | Практическая работа *«Деление окружности на восемь, три, шесть и двенадцать равных частей»* |
| 12. | Деление окружности на равные части. | Практическая работа *«Плоская деталь с делением окружности на двенадцать равных частей»* |
| 13. | Деление окружности на равные части. | Практическая работа *«Чертежи деления окружности на пять, семь и любое количество равных частей»* |
| 14. | Деление окружности на равные части. | Практическая работа *«Плоская деталь с делением окружности на пять равных частей»* |
| 15. | Геометрические построения.Скругление углов. | Практическая работа *«Чертеж детали с использованием скруглений»*  |
| 16. | Графическая работа на знание геометрических построений на чертежах. | Практическая работа *«Чертеж детали с использованием геометрических построений»* |
| 17. | Орнаменты и узоры | Практическая работа *«Построение линейного орнамента и орнамента в круге»* |
| 18. | Орнаменты и узоры | Творческая работа *«Орнаментальная композиция»* |

**9 класс – «Проекционное черчение»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Наименование темы** | **Самостоятельная работа** |
| **1.Проецирование** |
| 1. | Проецирование детали на три плоскости проекций. | Практическая работа *«Построение чертежа детали в трех проекциях по наглядному изображению»*  |
| 2. | Аксонометрические проекции плоских фигур. | Практическая работа *«Выполнение аксонометрии плоских фигур»*  |
| 3. | Аксонометрические проекции плоскогранных предметов. | Практическая работа *«Аксонометрические проекции плоскогранных предметов»* |
| 4. | Аксонометрические проекции предметов с круглыми поверхностями. | Практическая работа *«Аксонометрия круглых поверхностей»* |
| **2.Формы и формообразование** |
| 5. | Проекции многогранников. | Практическая работа *«Проекции призмы»* |
| 6. | Проекции многогранников. | Практическая работа *«Проекции пирамиды»* |
| 7. | Проекции тел вращения. | Практическая работа *«Проекции цилиндра»* |
| 8. | Проекции тел вращения. | Практическая работа *«Проекции конуса»* |
| 9. | Проекции группы геометрических тел. | Практическая работа *«Проекции группы геометрических тел»* |
| 10. | Технический рисунок. | Практическая работа *«Технический рисунок»* |
| 11. | Чертежи развёрток поверхностей геометрических тел.  | Практическая работа *«Развертка призмы»* |
| 12. | Чертежи развёрток поверхностей геометрических тел.  | Практическая работа *«Развертка пирамиды»* |
| 13. | Чертежи развёрток поверхностей тел вращения.  | Практическая работа *«Развертка цилиндра»* |
| 14. | Чертежи развёрток поверхностей тел вращения.  | Практическая работа *«Развертка конуса»* |
| 15. | Эскизы деталей. | Практическая работа *«Эскиз детали»* |
| **3.Чтение и выполнение чертежей** |
| 16. | Повторение темы «Проецирование предмета на три плоскости проекций».  | Практическая работа *«Построение третьей проекции по двум данным».* |
| 17. | Повторение темы «Получение и построение аксонометрических проекций».  | Практическая работа *«Чертежи и аксонометрические проекции предметов»* |
| 18. | Элементы конструирования, преобразование формы и изображений предметов. | Практическая работа *«Выполнение чертежа предмета в 3-х видах с преобразованием его формы».* |
| 19. | Повторение по темам «Технический рисунок» и «Эскизы». | Практическая работа *«Эскиз и технический рисунок предмета».* |

**8 класс – «Техническое черчение»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Наименование темы** | **Самостоятельная работа** |
| **1.Повторение пройденного материала** |
| 1. | Техника выполнения чертежей и правила их оформления. | Практическая работа *«Чертеж плоской детали с нанесением размеров»* |
| 2. | Техника выполнения чертежей и правила их оформления. | Практическая работа *«Выполнение трех видов детали по наглядному изображению»* |
| **2.Геометрические построения** |
| 3. | [Сопряжение прямых линий с дугами.](http://graph.power.nstu.ru/wolchin/umm/gp/geom/001/geometr_03/geometr_02.htm) | Практическая работа *«Сопряжение прямых линий с дугами»*  |
| 4. | [Сопряжение дуг с дугами.](http://graph.power.nstu.ru/wolchin/umm/gp/geom/001/geometr_03/geometr_03.htm) | Практическая работа *«Сопряжение дуг с дугами»*  |
| 5. | Приемы построения овала.  | Практическая работа *«Построение овалов с одной и двумя осями симметрии»*  |
| **3.Сечения и разрезы** |
| 6. | Сечения. Правила выполнения сечений. | Практическая работа *«Сечения»* |
| 7. | Разрезы. Виды разрезов. | Практическая работа *«Разрезы»* |
| 8. | Разрезы. Соединение части вида и части разреза. | Практическая работа *«Соединение части вида и части разреза»* |
| 9. | Наклонный разрез. | Практическая работа *«Наклонный разрез»* |
| 10. | Сложный ступенчатый разрез. | Практическая работа *«Сложный ступенчатый разрез»* |
| 11. | Ломаный разрез. | Практическая работа *«Ломаный разрез»* |
| 12. | Обобщающая работа по теме «Разрезы» | Графическая работа *«Выполнение чертежа детали с применением необходимого разреза»* |
| 13. |  Разрезы на аксонометрических проекциях. | Графическая работа *«Выполнение чертежа и изометрической проекции детали с вырезом четвертой части»* |
| **4.Чертежи соединений деталей** |
| 14. | Детали с типовыми соединениями. | Практическая работа *«Построение болтового соединения»* |
| **5.Сборочные чертежи** |
| 15. | Сборочные чертежи. Деталирование сборочных чертежей. | Практическая работа *«Сборочный чертёж несложных изделий»* |
| 16. | Обобщающая работа по темам «Разрезы» и «Сборочные чертежи» | Практическая работа *«Выполнение чертежа детали с необходимым количеством разрезов»* |

**Список литературы**

1. Инженерная графика: Ю. А. Фильчакова — Москва, Высшая школа, 2008 г.- 312 с.
2. Мидлбрук М., Смит Б. AutoCAD 2002 для «чайников»: Пер. с англ. –  М.: Издательский дом «Вильямс», 2002.
3. Монахова Г.Е., Монахов М.Ю., Солодов С.Л. Учимся проектировать на компьютере. – М.: БИНОМ, 2004.
4. Начертательная геометрия и черчение. Учебник: А. А. Чекмарев — Санкт-Петербург, Юрайт, 2015 г.- 474 с.
5. Основы инженерной графики: О. В. Георгиевский, А. Н. Толкач — Санкт-Петербург, Издательство Ассоциации , 2008 г.- 304 с.
6. Основы машиностроительного черчения: А. Н. Феофанов — Санкт-Петербург, Academia, 2012 г.- 80 с.
7. Основы строительного черчения: Е. А. Гусарова, Т. В. Митина, Ю. О. Полежаев, В. И. Тельной — Москва, Академия, 2012 г.- 368 с.
8. Строительное черчение: О. В. Георгиевский — Москва, Феникс, 2013 г.- 480 с.
9. Техническое основы машиностроительного черчения: Н.М. Баталов — Санкт-Петербург, Книга по Требованию, 2012 г.- 500 с.
10. Техническое черчение. Учебник: В. И. Вышнепольский — Москва, Юрайт, 2014 г.- 324 с.
11. Техническое черчение: И. С. Вышнепольский — Москва, Высшая школа, 2009 г.- 224 с.
12. Черчение для техникумов: И. С. Вышнепольский, В. И. Вышнепольский — Москва, АСТ, Астрель, 2006 г.- 400 с.
13. Черчение: С.К. Боголюбов — Санкт-Петербург, Книга по Требованию, 2012 г.- 338 с.
14. Электронное учебное пособие «Учимся проектировать на компьютере».
15. Яцюк О.Г., Романычева Э.Т. Компьютерные технологии в дизайне. Эффективная реклама.–СПб.: БХВ–Петербург, 2002.