

ПРОГРАММА

ЧЕРЧЕНИЕ

с элементами начертательной геометрии

10-11 класс

**Автор-составитель Кудряшова Н.Е.,
учитель черчения УСОШ №2
г.Удомля Тверской области**

2014г.

1. Пояснительная записка.

Данная программа разработана с учетом Базисного плана (Приказ МО РФ №1089 от 05.03.2004г.), рабочая учебная программа составлена на основе программы «Черчение с элементами начертательной геометрии 10-11 класс» составитель Кудряшова Н.Е. 2005г. (А.С.№3 экспертный совет отдела образования Удомельского района).

В программе черчения средней школы содержатся лишь основные сведения о способе прямоугольного проецирования предметов и об аксонометрических проекциях. Для дальнейшего расширения и углубления графических знаний, умений и навыков учащихся старших классов предусмотрено изучение теоретической основы черчения – начертательная геометрия.

Курс «Черчение с элементами начертательной геометрии» углубляет и расширяет эти сведения. Он позволяет выявить особенности, достоинства и недостатки, того или иного способа построения изображений, дать некоторое их теоретическое обоснование. Программа данного курса позволяет дополнительно рассмотреть способы решения ряда позиционных и метрических задач. Это дает возможность научить учащихся изображению возможных сочетаний геометрических тел, исследованию и измерению их с помощью преобразования чертежа.

Курс «Черчение с элементами начертательной геометрии» является в школе средством связи черчения с другими предметами. Изученные графические способы широко применяются при решении различных задач в физике, механике, астрономии.

Начертательная геометрия и ее методы находят широкое применение в различных отраслях науки и техники: машиностроении, механике, архитектуре, оптике, горном деле и др. Изучив в школе элементы начертательной геометрии, учащиеся затем смогут использовать ее методы в будущей практической деятельности. Если чертеж – это язык техники, то начертательная геометрия - грамматика этого языка, она учит читать чужие мысли и излагать собственные, пользуясь в качестве слов одними только линиями, точками как элементами всякого изображения. Изучение ее является лучшим средством развития нашего воображения, без чего немислимо никакое серьезное техническое творчество.

Оптимальное изучение программы предполагает 34 учебных часов в год, один учебный час в неделю.

2. Цели и задачи курса.

Программой предусматривается воспитание способностей и стремлений к творчеству, развитие графической грамотности, внимания и наблюдательности, пространственного представления, аккуратности и точности – важнейших элементов культуры труда, развивающих эстетический вкус. Предполагается развитие у учащихся интереса к черчению и намерение выбрать профессию, связанную с ним. Основная цель изучения курса заключается в обеспечении подготовки к поступлению в высшие учебные заведения, а также к профессиональной деятельности, требующей достаточно высокой графической культуры.

В процессе обучения необходимо выделить ряд общих задач, выполняемых программой. К ним относятся:

- обучение умению анализировать форму и конструкцию изображаемых предметов, их положение в пространстве;
- формирование и развитие пространственных представлений;

- развитие наблюдательности, внимания, образной памяти, глазомера, умение подмечать наиболее характерные признаки в предмете;
- выработка аналитического мышления учащихся;
- формирование умений воплощать свою идею в конкретную форму, умению выполнять изображение предметов с натуры.

Кроме того, существуют конкретные задачи, выполнение которых обеспечивает данная программа:

- обобщение сведений о способах проецирования полученных в средней школе, систематизация и углубление знаний о методе проекций и способах построения чертежей, проецирования точки, прямой и плоскости;
- знакомство учащихся с графическими приемами различных геометрических построений, вычерчивание сопряжений, построение циркулярных и лекальных кривых;
- решение позиционных задач, таких как построение точек пересечения прямой линии с поверхностью геометрических тел, построение чертежей геометрических тел, пересеченных проецирующими плоскостями, построение линий взаимного пересечения поверхности геометрических тел;
- решение метрических задач по определению истинных величин отрезков и плоских фигур общего положения с помощью преобразований плоскостей проекции.

3. Методика преподавания.

В качестве основополагающей методики по изучению курса используется методика под редакцией Е.А. Василенко (1990г.), разработанная специально для предмета «Черчение», учитывающая все его особенности.

Черчение как учебный предмет во многом специфичен и значительно отличается от других школьных дисциплин. По этой причине совокупность методов обучения черчению будет отличаться от методов обучения других предметов. Такие методы как рассказ, объяснение, беседа, лекции, наблюдение не являются особыми. К специальным методам характерным для данного предмета относятся:

- моделирование – воспроизведение формы предмета по его изображению (описанию) – как способ развития пространственного представления;
- конструирование – процесс создания нового образа предмета на основе его заданных свойств – как способ формирования умения воплощать идею в конкретную форму;
- выполнение графических работ – этот метод способствует выработке у учащихся необходимых навыков для выполнения эскизов, чертежей, аксонометрических изображений и технических рисунков.

Активизация учебно-познавательной деятельности учащихся на уроках – главная задача учебного процесса. Выделяются три уровня познавательной активности учащихся.

Первый уровень – воспроизводящая активность – характеризуется стремлением ученика запомнить и воспроизвести материал.

Второй уровень – интерпретирующая активность - характеризуется стремлением ученика осмыслить изучаемый материал, овладеть способами применения знаний в новых условиях.

Третий уровень – творческий уровень активности - характеризуется интересом и стремлением ученика к нахождению нового способа решения задачи.

Основой активизации познавательной деятельности являются действия учащихся по осознанию и решению учебной проблемы. Поэтому все задания, предлагаемые на уроках, делятся на три группы:

1. выполняющие функции закрепления (воспроизведение изученного);
2. способствующие овладению методами логического мышления (сравнение, обобщение, вывод, уточнение, конкретизация);

3. требующие применения полученных знаний (выполнение самостоятельных работ, овладение умениями, отработка навыков).

Преобладают в основном задания третьей группы, так как именно они стимулируют развитие учащихся, подготовку их к самостоятельной трудовой деятельности.

Наряду со специальными методами преподавания используется и трудовой опыт современной педагогической технологии - методика Шаталова. Во время изложения нового материала, учащиеся составляют опорный конспект, где содержание учебного материала представлено в краткой схематической форме, более легкой для запоминания.

Все графические работы нужно выполнять с соблюдением правил и техники оформления, установленных стандартами.

Индивидуальные графические работы (ИГР) следует выполнять на отдельных листах ватмана формата А4. Тренировочные и фронтальные упражнения надо выполнять в рабочих тетрадях в клетку формата А4.

4. Форма контроля уровня знаний обучающихся:

- тренировочные и фронтальные работы;
- тестирование и контрольные срезы;
- графические и практические работы.

5. Основные разделы программы.

10 класс

Кол. часов	Разделы программы
3 часа	Повторение - построение трех видов с нанесением размеров
20 часов	Приемы вычерчивания контура технической детали: - вычерчивание детали с применением различных построений; - сопряжения; - построение циркульных кривых; - построение лекальных кривых.
9 часов	Проецирование точки, прямой и плоскости: - прямая частного и общего положения; - натуральная длина отрезка общего положения; - плоскости частного и общего положения.
2 часа	Взаимное положение прямых и плоскостей: - пересечение прямой с плоскостью.
	Всего 34 часа

11 класс

Кол. часов	Разделы программы
6 часов	Пересечение прямой с поверхностью геометрических тел.
9 часов	Преобразование проекций: - способ замены плоскостей проекции; - способ совмещения как частный случай способа вращения.
8 часов	Пересечение поверхностей геометрических тел плоскостями: - сечение гранных тел проецирующими плоскостями; - сечение тел вращения; - определение натуральной величины фигуры сечения; - построение разверток.
9 часов	Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел: - пересечение многогранников; - пересечение многогранников с телами вращения; - пересечение тел вращения.
2 часа	Машиностроительное черчение: - выполнение чертежа сложной детали; - правила нанесения размеров Всего 34 часа

6. Знания и умения.

К концу учебного года учащиеся **10 класса** должны знать:

- основные этапы выполнения сопряжений;
- понятие коробовые кривые;
- понятие лекальные кривые;
- виды прямых частного и общего положения в пространстве;
- виды плоскостей частного и общего положения в пространстве.

Учащиеся должны уметь:

- рационально пользоваться циркулем при построении «п»-угольников, углов, симметричных фигур;
- владеть двумя способами построения Коробовых (овал, овалоид) и лекальных кривых (эллипс, парабола, гипербола, спираль Архимеда, эвольвента круга);
- выполнять построение проекций точек, отрезков и плоскостей, расположенных в пространстве;
- уметь находить натуральную величину отрезка общего положения;
- находить точки пересечения прямых и плоскостей.

К концу учебного года учащиеся **11 класса должны знать:**

- приемы построения пересечения геометрического тела с прямой;
- способы преобразования проекций;
- приемы построения линий взаимного пересечения поверхностей;
- этапы выполнения чертежа.

Учащиеся должны уметь:

- находить точки пересечения прямой с геометрическим телом;
- определять истинную величину отрезка прямой или плоской фигуры общего положения двумя способами: вращением и заменой плоскостей проекции;
- выполнять взаимное пересечение геометрических тел: многогранников, многогранников с телами вращения, тел вращения;
- выполнять чертеж машиностроительной детали с учетом требований ЕСКД.

7. Критерии оценки знаний и умений учащихся по черчению.

Оценка «5» ставится, когда ученик:

- полностью овладел программным материалом, тщательно выполняет и свободно читает чертежи, ясно пространственно представляет себе форму предметов по их изображениям;
- твердо знает все изученные условные изображения и обозначения, при необходимости умело пользуется справочными материалами;
- интересуется учебным предметом, своевременно выполняет все обязательные практические и графические работы и аккуратно ведет рабочую тетрадь;
- ошибок в изображении не делает, но допускает неточности при устном опросе, при чтении чертежей, которые легко исправляет с помощью учителя.

Оценка « 4» ставится, когда ученик:

- полностью овладел основным программным материалом, но чертежи выполняет и читает с небольшими затруднениями вследствие недостаточно развитого ещё пространственного представления;
- правила изображения и условные обозначения знает, справочными материалами пользуется несистематически и ориентируется в них с трудом, выполняет обязательные практические и графические работы и сравнительно аккуратно ведет рабочую тетрадь;
- при чтении и выполнении чертежей допускает ошибки второстепенного порядка, исправление которых требует периодической помощи учителя.

Оценка «3» ставится, когда ученик:

- основной материал знает нетвердо, чертежи читает и выполняет неуверенно, требует постоянной помощи учителя и частично применения средств наглядности;
- знает большинство изученных условностей изображения и обозначения; обязательные работы, предусмотренные программой, выполняет не всегда своевременно, рабочую

тетрадь по черчению ведет небрежно, в процессе графической деятельности допускает в отдельных случаях грубые ошибки.

Оценка « 2» ставится, когда ученик:

- основной программный материал не знает;
- чертежи читает плохо, не выполняет обязательные практические и графические работы, не ведет рабочую тетрадь;
- систематически допускает грубые ошибки.

Оценка « 1» ставится, когда ученик обнаруживает полное незнание и непонимание учебного материала, совсем не подготовлен к работе и совершенно не владеет умениями и навыками, предусмотренными программой черчения.

ГРАФИЧЕСКИЕ РАБОТЫ оцениваются двойной оценкой: первая выставляется за грамотность выполнения чертежа, вторая за графику.

8. Тематическое планирование

Календарно тематическое планирование (см. Приложение).

9. Список использованной литературы.

- 1) Бахнов. Сборник заданий по техническому черчению. – 1988.
- 2) Бриллинг, Балягин. Черчение. – М.: Стройиздат, 1995.
- 3) Гуреева М.Г. Модульная технология обобщения педагогического опыта. – ТОИУУ, 1999.
- 4) Павлова А.А. Начертательная геометрия. – М.: ВЛАДОС, 1999.
- 5) Розов. Сборник задач по черчению. – 1988.
- 6) Суворов, Суворова. Машиностроительное черчение в вопросах и ответах. – 1992.
- 7) Баранова Л.А., Панкевич А.П. Основы черчения. – М.: Высшая школа, 1978.
- 8) Борисов Д.М. Черчение с основами начертательной геометрии. – М.: Просвещение, 1978.
- 9) Бриллинг Н.С., Евсеев Ю.П. Задания по черчению. – М.: Стройиздат, 1984.
- 10) Василенко Е.А. Методика обучения черчению. – М.: Просвещение, 1990.
- 11) Виноградов В.Н., Ройтман Н.А. Элементы начертательной геометрии. – М.: Просвещение, 1978.
- 12) Пестрикова О.С. Образовательная программа как один из факторов развития инициативы и творчества педагогов. – М.: Просвещение, 2002.
- 13) Розов С.В. Сборник задач по черчению. – М. Машиностроение, 1988.
- 14) Степанкова В.В. Черчение. – М.: Просвещение, 2005.
- 15) Суворов С.Г., Суворова Н.С. Машиностроительное черчение в вопросах и ответах. – М.: Машиностроение, 1992.
- 16) Тетерский С. Современные требования к программам и учебным планам коллективов учреждений образования детей. – М.: Просвещение, 2003.

Приложение

Календарно-тематическое планирование 10 класс

№	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Цели урока а) обучающая, б) воспитательная, в) развивающая	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки	Практическая работа на уроке	Домашнее задание	Дата проведения
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Раздел 1 Повторение – 3 часа									
1	Обобщение и углубление Знаний элементов начертательной геометрии, полученных в 9 классе	1	Урок изучения нового материала	а) Понятие о коэффициенте искажения размеров по осям при параллельном прямоугольном и косоугольном проецировании б) формирование интереса к предмету в) развитие навыков логического мышления	Свойства параллельного проецирование. Отношение проекции к величине самого отрезка при различных видах параллельного проецирования	Знать: смысл понятия коэффициента искажения размеров по осям при параллельном прямоугольном и косоугольном проецировании	Построение проекций отрезка различно расположенного по отношению к плоскости проекции и определение коэффициента искажения	Выучить теоретическую часть конспекта	сентябрь
2 3	Графическая работа №1 «Построение ортогональной проекции по аксонометрическому изображению»	2	Урок закрепления умений и навыков	а) закрепление умений и навыков по построению чертежа и обозначению размеров. б) формирование навыков самостоятельной работы в) развитие пространственных представлений, пространственного мышления	Повторение и закрепление теоретического материала по теме «Прямоугольное проецирование»	Знать: правила построения чертежа в ортогональной прямоугольной проекции уметь : выбрать необходимое количество видов и нанести размеры	Выполнение работы на формате А4 (М1:1) Построение трех видов с нанесением размеров	Закончить чертеж, нанести размеры	Сентябрь Сентябрь ГР№1

Раздел 2 Приемы вычерчивания контура технической детали – 20 часов

4 5	Построение с помощью циркуля углов. Перпендикуляров. Многоугольников	2	Урок изучения нового материала	а) знакомство с приемами различных геометрических построений с помощью циркуля б) развитие навыков работы с циркулем в) воспитание культуры труда	Подготовка чертежного инструмента к работе. Знакомство с основными алгоритмами геометрических построений	Знать: приемы различных геометрических построений с помощью циркуля	Восстановление перпендикуляра, построение углов 30° , 60° Нахождение центра дуги Деление окружности на равные части с помощью таблицы хорд	Выучить теоретическую часть конспекта	Сентябрь октябрь
6 7 8	Графическая работа №2 «Построение плоской детали с различными геометрическими построениями»	3	Урок закрепления навыков и умений	а) закрепление навыков выполнения геометрических построений б) формирование навыков самостоятельной работы в) развитие аккуратности	Повторение и закрепление теоретического материала по теме «Геометрические построения»	Знать: приемы выполнения геометрических построений с помощью циркуля Уметь: с помощью циркуля восстанавливать перпендикуляры, строить углы, определять центр дуги, делить окружность на части (таблица хорд)	Выполнение работы на формате А4 (М 1:1) Вычерчивание деталей в основе которых лежат правильные: Трех-, пяти-, девяти-, одиннадцатигульник. Индивидуальные карточки-задания	Закончить чертеж, нанести размеры	Октябрь Октябрь Октябрь ГР№2
9	Касательные к окружности из заданной точки. Внешняя и внутренняя касательные к двум окружностям	1	Урок изучения нового материала	а) знакомство с правилами проведения касательных б) развитие стремления к овладению знаниями в) развитие логического мышления	Знакомство с алгоритмом проведения касательных	Знать: правила проведения внешних и внутренних касательных к окружностям	Построение касательных: из заданной точки к окружности, внешняя и внутренняя к двум окружностям	Выучить теоретическую часть конспекта	ноябрь
10	Сопряжение окружности и прямой	1	Урок изучения нового материала	а) знакомство с правилами выполнения сопряжения б) развитие стремления к овладению знаниями в) развитие логического мышления	Знакомство с алгоритмом выполнения сопряжения окружности и прямой	Знать: правила выполнения сопряжения, три основных этапа (найти центр, найти точки, провести сопряжение)	Построение сопряжения окружности и прямой: внешнее, внутреннее охватывающее, внутреннее пересекающее	Выучить теоретическую часть конспекта	ноябрь

11	Графическая работа №3 «Построение плоской детали с применением сопряжения линии и окружности»	1	Урок закрепления знаний и умений	а) закрепления навыков выполнения геометрических построений б) формирование навыков самостоятельной работы в) развитие логического мышления	Повторение и закрепления теоретического материала по теме «Сопряжение линии и окружности»	Знать: правила выполнения геометрических построений сопряжения линии и окружности (внешних, внутренних охватывающих и внутренних пересекающих) Уметь: находить точки касания на окружности для проведения к ней касательной как из заданной точки так и внутренней или внешней касательной к двум окружностям	Выполнение работы на формате А4 (М 1:1) Вычерчивание контура детали, имеющего сопряжение окружности и прямой Индивидуальные карточки-задания		Ноябрь
12	Сопряжение окружностей	1	Урок изучения нового материала	а) знакомство с правилами выполнения сопряжения б) развитие стремления к овладению знаниями в) развитие логического мышления	Знакомство с алгоритмом выполнения сопряжения окружностей	Знать: правила выполнения сопряжения окружностей	Построение сопряжения окружностей: внешнее, внутреннее охватывающее, смешанное	Выучить теоретическую часть конспекта	декабрь
13	Графическая работа №4 «Построение плоской детали с применением сопряжения окружностей»	1	Урок закрепления знаний и умений	а) закрепления навыков выполнения геометрических построений б) формирование навыков самостоятельной работы в) развитие логического мышления	Повторение и закрепления теоретического материала по теме «Сопряжение окружностей»	Знать : правила сопряжения окружностей Уметь: выполнять геометрические построения с внешним, внутренним охватывающим и пересекающим сопряжением окружностей	Выполнение работы на формате А4 (М 1:1) Вычерчивание контура детали, имеющего сопряжение о Индивидуальные карточки-задания		Декабрь
14	Коробовые кривые: овал и овоид	1	Урок изучения нового материала	а) знакомство с правилами построения коробовых кривых б) формирование навыков выполнения построений коробовых кривых в) развитие творческого мышления	Знакомство с алгоритмом выполнения овала и овоида	Знать: правила построения коробовых кривых овала и овоида	Построение замкнутых Коробовых кривых: овала и овоида	Выучить теоретическую часть конспекта	декабрь

15	Графическая работа №5 «Построение контура технической детали, имеющей форму овала»	1	Урок закрепления знаний и умений	а) закрепления навыков выполнения геометрических построений б) формирование навыков самостоятельной работы в) развитие логического мышления	Повторение и закрепления теоретического материала по теме «Коробовые кривые»	Знать: правила построения коробовых кривых овала и овоида Уметь: строить овал по размеру большой и малой оси; овоида по радиусу	Выполнение работы на формате А4 (М 1:1) Вычерчивание контура детали, имеющего форму овал Индивидуальные карточки-задания		Декабрь ГР№5
16	Лекальная кривая-эллипс	1	Урок изучения нового материала	а) знакомство с правилами построения эллипса б) формирование интереса к учению в) развитие творческого и образного мышления	Знакомство с алгоритмом выполнения чертежа эллипса	Знать: правила построения эллипса	Построения эллипса двумя способами: по большой оси и фокусному расстоянию; по большой и малой оси	Выучить теоретическую часть	январь
17	Графическая работа №6 «Построение контура технической детали, имеющей очертание эллипса»	1	Урок закрепления навыков и умений	а) закрепления навыков выполнения геометрических построений б) формирование навыков самостоятельной работы в) развитие логического мышления	Повторение и закрепления теоретического материала по теме «Эллипс»	Знать: правила построения эллипса Уметь: строить эллипс по размеру большой оси и фокусному расстоянию или по размеру большой и малой оси	Выполнение работы на формате А4 (М 1:1) Вычерчивание контура детали, имеющего форму эллипса Индивидуальные карточки-задания		Январь ГР№6
18	Лекальная кривая-парабола	1	Урок изучения нового материала	а) знакомство с правилами построения параболы б) формирование интереса к учению в) развитие творческого и образного мышления	Знакомство с алгоритмом выполнения чертежа параболы	Знать: правилами построения параболы	Построения параболы двумя способами: по параметру и по большой оси и точке на очерке	Выучить теоретическую часть	январь
19	Графическая работа №7 «Построение контура технической детали, имеющей очертание параболы»	1	Урок закрепления навыков и умений	а) закрепления навыков выполнения геометрических построений б) формирование навыков самостоятельной работы в) развитие логического мышления	Повторение и закрепления теоретического материала по теме «Парабола»	Знать: правилами построения параболы Уметь: строить параболу по размеру её параметра или по размеру оси и точке на очерке	Выполнение работы на формате А4 (М 1:1) Вычерчивание контура детали, имеющего форму параболы Индивидуальные карточки-задания		Февраль ГР№7

20	Лекальная кривая-гипербола	1	Урок изучения нового материала	а) знакомство с правилами построения гиперболы б) формирование интереса к учению в) развитие творческого и образного мышления	Знакомство с алгоритмом выполнения чертежа гиперболы	Знать: правила построения гиперболы	Построения гиперболы двумя способами: по фокусному расстоянию и параметру и по точке на очерке гиперболы	Выучить теоретическую часть	февраль
21	Графическая работа №8 «Построение контура технической детали, имеющей очертание гиперболы»	1	Урок закрепления навыков и умений	а) закрепления навыков выполнения геометрических построений б) формирование навыков самостоятельной работы в) развитие логического мышления	Повторение и закрепления теоретического материала по теме «Гипербола»	Знать: правила построения гиперболы	Выполнение работы на формате А4 (М 1:1) Вычерчивание контура детали, имеющего форму гиперболы Индивидуальные карточки-задания		Февраль ГРН№8
22	Лекальные спиральные кривые: спираль Архимеда, эвольвента круга	1	Урок изучения нового материала	а) знакомство с правилами построения спирали Архимеда и эвольвенты круга б) формирование интереса к учению в) развитие творческого и образного мышления	Знакомство с алгоритмом выполнения чертежей спирали Архимеда и эвольвенты круга	Знать: правила построения лекальных спиральных кривых	Построения спирали Архимеда по шагу спирали и эвольвенты круга по радиусу	Выучить теоретическую часть	февраль
23	Графическая работа №9 «Построение контура технической детали, имеющей очертание спирали Архимеда»	1	Урок закрепления навыков и умений	а) закрепления навыков выполнения геометрических построений б) формирование навыков самостоятельной работы в) развитие логического мышления	Повторение и закрепления теоретического материала по теме «Спираль Архимеда»	Знать: правила построения лекальных спиральных кривых Уметь: строить спираль Архимеда по шагу, эвольвенту окружности по радиусу	Выполнение работы на формате А4 (М 1:1) Вычерчивание контура детали, имеющего форму спирали Архимеда Индивидуальные карточки-задания		Март ГРН№9
Раздел 3 Проецирование точки прямой и плоскости – 9 часов									
24 25	Проецирование точки	1	Урок изучения нового материала	а) знакомство с пространственной системой координат б) формирование интереса	Правила построения проекций точек в различных октантах пространственной системы	Знать: правила построения двухкартинной и трехкартинной эпюры точки	Построение точек по заданным координатам, определение взаимоположения	По заданным координатам построить точки и определить	Март март

				к предмету в) развитие пространственных представлений, пространственного мышления	мы	Уметь: строить эпюры точки по координатам и определять по ним положение точки в пространстве	расположения точек	их расположение	
26	Проецирование прямой частного положения	1	Урок изучения нового материала	а) знакомство с различным расположением прямых в пространстве б) формирование навыков выполнения проекций в) развитие навыков логического мышления	Проецирование прямых различного расположения на три плоскости. Классификация прямых в зависимости от расположения их относительно плоскостей проекции: проецирующие прямые; прямые уровня	Знать: правила построения прямой с помощью точек, а также виды прямых Уметь: строить эпюры прямой по координатам и определять положение прямой в пространстве (вид прямой)	Построение эпюр прямой. Классификационная таблица прямых частного положения	По заданным координатам построить эпюры прямых и определить их вид	апрель
27 28	Проецирование прямой общего положения	2	Урок изучения нового материала	а) знакомство с определением натуральной величины (НВ) прямой общего положения способом треугольников б) воспитание стремления добросовестно и рационально выполнять учебные задания в) развитие логического мышления учащихся	Знакомство с алгоритмом построения, позволяющим, зная проекции прямой общего положения, определять ее натуральную величину.	Знать: правило определения натуральной величины прямой Уметь: определить натуральную величину прямой и углы её наклона к плоскостям проекции	Решение задач по определению НВ прямой общего положения с помощью треугольников, а так же определение углов наклона прямой к основным плоскостям проекции	По заданным координатам построить эпюры прямой общего положения и определить ее НВ	апрель апрель
29	Самостоятельная работа «Построение проекций точек и прямых. Определение НВ прямой общего положения»	1	Урок закрепления навыков и умений	а) закрепление навыков построения эпюр точек и прямых, определения их расположения в пространстве б) формирование навыков самостоятельной работы в) развитие пространственного мышления	Повторение теоретического материала по темам проекция прямой, проекция точки.	Знать: правила построения двухкартинной и трехкартинной эпюры точки правила построения прямой с помощью точек и следов, а также виды прямых правило определения натуральной величины прямой Уметь: строить эпюры точки по координатам и определять по ним по-	Выполнение работы на формате А4; в клеточку Индивидуальные карточки-задания		Апрель САМ.Р.

						ложение точки в пространстве строить эпюры прямой по координатам и определять положение прямой в пространстве (вид прямой) определить натуральную величину прямой и углы её наклона к плоскостям проекции			
30	Проецирование плоскостей частного положения	1	Урок изучения нового материала	а) знакомство с различным расположением плоскостей относительно плоскостей проекций и способам их задания б) формирование навыков выполнения плоскостей проекций в) развитие пространственных представлений и пространственного мышления	Проецирование плоскостей различного расположения на три плоскости проекций. Классификация прямых в зависимости от расположения их относительно плоскостей проекции: проецирующие плоскости; плоскости уровня.	Знать: различные способы задания плоскостей; правила построения плоскостей с помощью точек и следов; виды плоскостей частного положения	Построение эпюр плоскостей Классификационная таблица плоскостей частного положения	По заданным координатам построить эпюры плоскостей и определить их вид	май
31	Плоскость общего положения			а) знакомство с различными способами задания плоскостей общего положения б) развитие стремления у школьников к овладению знаниями в) развития навыков логического мышления	Знакомство с различными способами задания плоскостей общего положения.	Знать: правила построения плоскостей общего положения с помощью точек и следов; Виды плоскостей общего положения	Построение плоскостей различными способами	Выучить теоретическую часть	май
32	Графическая работа №10 «Построение проекций точек и прямых. Определение НВ прямой общего положения»		Урок закрепления навыков и умений	а) закрепление навыков построения эпюр точек и прямых, определения их расположения в пространстве б) формирование навыков самостоятельной работы в) развитие пространственного мышления	Повторение и закрепление теоретического материала по темам проекция прямой, проекция точки, определение НВ прямой.	Знать: различные способы задания плоскостей; правила построения плоскостей с помощью точек и следов; виды плоскостей частного и общего положения уметь: строить эпюры плоскостей по заданным	Выполнение работы на формате А4; в клеточку Индивидуальные карточки-задания		Май ГР№10

						координатам, а также определять вид плоскостей			
Раздел 4 Взаимное положение прямых и плоскостей – 2 часа									
33	Пересечение двух прямых, пересечение прямой и плоскости		Урок изучения нового материала	а) знакомство с алгоритмом построения необходимых для определения точки пересечения прямой и плоскости б) формирование познавательного интереса к предмету, активности в) развитие пространственных представлений, пространственного мышления	Знакомство с алгоритмом построения точки пересечения и приемом, позволяющим определить видимость прямой	Знать: алгоритм решения задачи на определение точки пересечения прямой и плоскости Уметь: определять точку пересечения прямой и плоскости	По заданным координатам построить плоскость (ΔABC) и прямую EF, определить их точку пересечения	Выучить теоретическую часть	май
34	Итоговый урок	1	Урок закрепления навыков и умений	а) закрепление навыков и умений, полученных при изучении курса черчения б) формирование навыков самостоятельной работы в) развитие логического мышления	Обобщение знаний	Работа по плану			май

Календарно тематическое планирование 11 класс

№	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Цели урока а) обучающая, б) воспитательная, в) развивающая	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки	Практическая работа на уроке	Домашнее задание	Дата проведения
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Раздел 1 Пересечение прямой с поверхностью геометрических тел – 6 часов									
1	Обобщение знаний, по-	1	Урок закрепления	а) знакомство с алгоритмом построения необходи-	Повторение алгоритма построения точки пе-	Знать: алгоритм решения задачи на определение	По заданным координатам по-	Выучить теоретическую часть	сентябрь

	лученных в 10 классе. Пересечение прямой и плоскости.		навыков и умений	димых для определения точки пересечения прямой и плоскости б) формирование познавательного интереса к предмету, активности в) развитие пространственных представлений, пространственного мышления	ресечения и приема, позволяющего определить видимость прямой	точки пересечения прямой и плоскости Уметь: определять точку пересечения прямой и плоскости, а также видимость прямой	строить плоскость (ΔABC) и прямую EF , определить точку их пересечения K и видимость прямой		
2 3 4 5	Пересечение геометрического тела и прямой: призма и цилиндр (без применения вспомогательных плоскостей пирамида (с применением вспомогательной плоскости) конус (с применением вспомогательной плоскости, частный и общий случаи)	4	Урок изучения нового материала	а) знакомство с алгоритмом построения необходимых для определения точек пересечения прямой и геометрического тела б) формирование познавательного интереса к предмету, активности, самостоятельности суждений в) развитие творческого мышления, интереса к поиску решения задач	Знакомство с алгоритмом построения точек пересечения прямой с геометрическими телами, введение различного вида вспомогательных плоскостей, позволяющих определить эти точки.	Знать: алгоритм решения задачи на определение точки пересечения прямой и геометрического тела -тела с проецирующими гранями прямые призма и цилиндр, -тела ограниченные плоскостями общего положения и поверхностями вращения пирамида и конус	По заданным координатам построить цилиндр (ц.О, R, высота H), прямая АВ; призму (основание ABCD, высота H, прямая EF), определить точки пересечения По заданным координатам построить пирамиду (основание ΔABC , вершина S, прямая EF), определить точки пересечения По заданным координатам построить конус(ц.О, R, высота H), прямая АВ, определить точки пересечения	Выучить теоретическую часть	Сентябрь Сентябрь Сентябрь Октябрь
6	Графическая работа №1 «Пересечение геометрического тела и прямой»	1	Урок закрепления навыков и умений	а) закрепление навыков построения эпюр точек пересечения геометрических тел и прямой б) формирование навыков самостоятельной работы в) развитие простран-	Повторение и закрепление теоретического материала и отработка практических навыков по теме определение точек пересечения геометрического тела и	Знать: алгоритм решения задачи на определение точки пересечения прямой и геометрического тела -тела с проецирующими гранями прямые призма	Выполнение работы на формате А 4: 1.призма и прямая; 2.пирамида и прямая;		Октябрь ГР№1

				венного мышления	прямой	и цилиндр, -тела ограниченные плоскостями общего положения и поверхно- стями вращения пира- мида и конус Уметь: находить точки пересечения прямой с телами ограниченными проецирующими по- верхностями без вспо- могательных плоско- стей;	3. конус и прямая		
Раздел 2 Преобразование проекций - 6 часов									
7 8 9 10 11	Способ заме- ны плоско- стей проек- ции	5	Урок изу- чения но- вого мате- риала	а) знакомство с определе- нием натуральной вели- чины (НВ) прямой общего положения, фигуры обще- го положения способом замены плоскостей проек- ции б) воспитание стремления добросовестно и рацио- нально выполнять учеб- ные задания в) развитие логического мышления учащихся	Знакомство с алгорит- мом построения, по- зволяющим, зная про- екции: прямой общего положения определять ее натуральную вели- чину. Закрепление теорети- ческого материала по теме определения НВ прямой. Знакомство с главны- ми линиями плоско- сти: фронталь и горизон- таль. Знакомство с алгорит- мом построения, по- зволяющим, зная про- екции: фигуры общего положения определять ее натуральную вели- чину. Закрепление теорети-	Знать: алгоритм нахож- дения натуральной ве- личины отрезка прямой общего положения (одна замена) Плоскости общего по- ложения, заданной в виде треугольника (две замены)	Выполнение ра- бот по определе- нию НВ для пря- мой общего по- ложения (одна замена). Решение метри- ческих задач по определению НВ прямой способом замены. Построение глав- ных линий (фрон- тали и горизонта- ли) в плоскости заданной ΔABC . Выполнение ра- бот по определе- нию НВ для фи- гуры общего по- ложения (двойная замена). Решение метри-	Выучить теоре- тическую часть конспекта. Найти НВ пря- мой АВ спосо- бом замены плоскостей. Выучить теоре- тическую часть конспекта. Найти НВ фи- гуры ΔABC	Октябрь Октябрь Ноябрь Ноябрь ноябрь

					ческого материала по теме определения НВ фигуры общего положения.		ческих задач по определению НВ фигуры способом замены.	способом замены плоскостей.	
12	Графическая работа №2 «Определение НВ прямой и треугольника способом замены плоскостей»	1	Урок закрепления навыков и умений	а) закрепление навыков определения НВ прямой и фигуры способом замены плоскостей проекции б) формирование навыков самостоятельной работы в) развитие пространственного мышления	Повторение и закрепление теоретического материала и отработка практических навыков по теме способ замены плоскостей для определения НВ прямой и фигуры.	Знать: алгоритм нахождения натуральной величины отрезка прямой общего положения (одна замена); плоскости общего положения, заданной в виде треугольника (две замены) уметь: для прямой вводить плоскость параллельно одной из проекции прямой и брать координаты с выброшенной плоскости на введенную; для плоскости в виде треугольника проводить главную линию, перпендикулярно которой вводить первую плоскость замены ; брать координаты с выброшенной плоскости на введенную; параллельно новой проекции вводить вторую плоскость замены на которой, взяв координаты с другой выброшенной плоскости построить натуральную величину плоскости-треугольника Индивидуальные карточки-задания	Выполнение работы на формате А4; в клеточку		Ноябрь ГР№2

13 14	Способ вращения	2	Урок изучения нового материала	<p>а) знакомство с определением натуральной величины (НВ) прямой общего положения, фигуры общего положения способом вращения.</p> <p>б) формирование познавательного интереса к предмету, активности</p> <p>в) развитие пространственных представлений, пространственного мышления</p>	Знакомство с алгоритмом построения, позволяющим, зная проекции: прямой общего положения определять ее натуральную величину.	<p>Знать: алгоритм построения натуральной величины прямой общего положения и плоскости общего положения, заданной в виде треугольника способом вращения</p> <p>Уметь: определять натуральную величину отрезка путем вращение одного его конца вокруг другого до параллельности оси X и перемещая одноименный конец отрезка на другой проекции параллельно оси X до проекционной связи</p>	<p>Выполнение работ по определению НВ для прямой общего положения способом вращения для прямой.</p> <p>Выполнение работ по определению НВ фигуры способом вращения.</p>	По заданным координатам построить эпюры прямой и треугольника и определить их НВ способом вращения.	Декабрь декабрь
15	Способ совмещения	1	Урок изучения нового материала	<p>а) знакомство с определением натуральной величины (НВ) прямой общего положения способом совмещения.</p> <p>б) воспитание стремления добросовестно и рационально выполнять учебные задания</p> <p>в) развитие логического мышления учащихся</p>	Знакомство с алгоритмом построения, позволяющим, зная проекции: прямой общего положения определять ее натуральную величину.	<p>Знать: алгоритм построения натуральной величины прямой общего положения и плоскости общего положения, заданной в виде треугольника способом совмещения (частный случай способа вращения)</p> <p>Уметь: определять натуральную величину отрезка совмещением с одной из плоскостей проекции путем вращения одного его конца вокруг другого, находящегося на оси X до оси X и перемещая одноименный конец отрезка на другой проекции параллельно оси X до проекционной связи</p>	<p>Выполнение работ по определению НВ для прямой общего положения способом вращения для прямой.</p> <p>Выполнение работ по определению НВ фигуры способом вращения.</p>	Выучить теоретическую часть конспекта.	декабрь

Раздел 3 Пересечение поверхностей геометрических тел плоскостями 9 часов

16 17	Сечение многогранных тел плоскостью. Определение НВ фигуры сечения и построение развертки.	2	Урок изучения нового материала	а) закрепление навыков и умений по построению эпюр усеченных геометрических тел, определению НВ фигуры сечения и построению разверток б) формирование интереса к учению в) развитие творческого и образного мышления	Повторение теоретического материала по проецированию многогранного геометрического тела; по построению НВ Фигуры сечения и по построению развертки усеченного тела.	Знать: правила деления окружности на три части; Правила построения точек по заданным координатам; Правила построения плоскости, заданной следами; Алгоритм определения натуральной величины способом замены плоскостей Алгоритм определения натуральной величины способом вращения правила построения развертки пирамиды	Построение по заданным координатам треугольной пирамиды, усеченной фронтально проецирующей плоскостью. Определение НВ сечения способом замены плоскостей. Построение развертки. Построение по заданным координатам треугольной призмы, усеченной фронтально проецирующей плоскостью. Определение НВ сечения способом совмещения. Построение развертки.	Выучить теоретическую часть конспекта.	Декабрь январь
18	Графическая работа №3 « Сечение пирамиды фронтально проецирующей плоскостью.»	1	Урок закрепления навыков и умений	а) закрепление навыков определения НВ фигуры сечение пирамиды способом замены плоскостей проекции б) формирование навыков самостоятельной работы в) развитие пространственного мышления	Повторение и закрепление теоретического материала и отработка практических навыков по теме способ замены плоскостей для определения НВ фигуры сечения. Построение развертки пирамиды.	Знать: правила деления окружности на три части; Правила построения точек по заданным координатам; Правила построения плоскости, заданной следами; Алгоритм определения натуральной величины способом замены плоскостей Алгоритм определения натуральной величины	Выполнение работы на формате А4.		Январь ГР№3

						<p>способом вращения Знать правила построения развертки пирамиды</p> <p>Уметь: строить пирамиду, вводить секущую плоскость, находить фигуру сечения, определять её натуральную величину способом замены, определять натуральную величину ребер пирамиды способом вращения и строить развертку усеченной пирамиды</p> <p>Индивидуальные карточки задания.</p>			
19	Графическая работа №4 « Сечение призмы фронтально проецирующей плоскостью.»	1	Урок закрепления навыков и умений	<p>а) закрепление навыков определения НВ фигуры сечение призмы способом совмещения</p> <p>б) формирование навыков самостоятельной работы</p> <p>в) развитие пространственного мышления</p>	Повторение и закрепление теоретического материала и отработка практических навыков по теме способ совмещения для определения НВ фигуры сечения. Построение развертки призмы.	<p>Знать: правила деления окружности на три части;</p> <p>Правила построения точек по заданным координатам;</p> <p>Правила построения плоскости, заданной следами;</p> <p>Алгоритм определения натуральной величины способом совмещения</p> <p>Способ триангуляции</p> <p>правила построения развертки призмы</p> <p>Уметь: строить призму, вводить секущую плоскость, находить фигуру сечения, определять её натуральную величину способом совмещения, переносить многоугольник способом триангу-</p>	Выполнение работы на формате А4.		<p>Январь</p> <p>ГР№4</p>

						ляции строить развертку усеченной пирамиды Индивидуальные карточки задания.			
20	Сечение тел вращения плоскостью. Определение НВ фигуры сечения. Различные фигуры сечения, получаемые при сечении конуса и цилиндра	1	Урок изучения нового материала	а) знакомство с различными фигурами сечения, получаемыми при сечении конуса и цилиндра. б) формирование интереса к учению в) развитие творческого и образного мышления	Знакомство с различными фигурами, получаемыми при сечении цилиндра и конуса различно расположенными в пространстве секущими плоскостями (уровня, проецируемыми общим положением).	Знать: различные виды сечений цилиндра при пересечении его плоскостью (круг, прямоугольник, эллипс); Различные виды сечений конуса при пересечении его плоскостью (треугольник, круг, эллипс, парабола, гипербола)	Построение фигур сечения цилиндра в виде (круга, прямоугольника, эллипса). Построение фигур сечения конуса в виде (треугольника, круга, эллипса, параболы, гиперболы).	Выучить теоретическую часть конспекта.	февраль
21 22 23	Графическая работа №5 « Сечение тела вращения фронтально проецирующей плоскостью .»	2	Урок закрепления навыков и умений	а) закрепление навыков определения НВ фигуры сечение пирамиды способом замены плоскостей проекции б) развитие навыков работы с циркулем в) воспитание культуры труда	Построение фигуры сечения конуса в виде эллипса. Определение НВ фигуры сечения способом совмещения.	Знать: Правила построения точек по заданным координатам; Правила построения плоскости, заданной следами; Алгоритм определения натуральной величины способом совмещения Алгоритм определения натуральной величины способом вращения правила построения приближенной (аппроксимирующей) развертки конуса Уметь: строить конус, делить окружность на 12 частей, вводить секущую плоскость, находить фигуру сечения, определять её натуральную величину способом совмещения, строить аппроксимирующую	Выполнение работы на формате А4. Вычерчивание конуса (ц.О, радиус R, вершина S) секущая плоскость фронтально-проецирующая. Построение развертки усеченного конуса.		Февраль Февраль Февраль ГР№5

						развертку усеченной пирамиды Индивидуальные карточки задания			
Раздел 4 взаимное пересечение геометрических тел 9часов									
24 25	Пересечение многогранных тел между собой.	2	Урок изучения нового материала	а) знакомство с приемами определение вершин и звеньев линии пересечения многогранников. б) развитие стремления к овладению знаниями в) развитие логического мышления	Повторение и закрепление теоретического материала по темам: пересечение прямой и плоскости, пересечение прямых.	Знать: правила построения чертежа в ортогональной прямоугольной проекции уметь : выбрать необходимое количество видов и нанести размеры	Построение четырехугольной призмы (вертикально расположенной) пересеченной посередине шестиугольной призмой (горизонтально расположенной). Построение четырехугольной пирамиды (вертикально расположенной) пересеченной посередине четырехугольной призмой (горизонтально расположенной).	Выполнение технического рисунка. Выполнение технического рисунка.	Февраль Март
26 27	Графическая работа №6 «Пересечение многогранных тел между собой»	2	Урок изучения нового материала	а) знакомство с приемами определение точек линии пересечения многогранного тела с телом вращения. б) формирование познавательного интереса к предмету, активности в) развитие пространственных представлений, пространственного мышления.	Знакомство со способом введения вспомогательных плоскостей пересекающих тела для получения «ложных ребер».	Знать: правила построения чертежа в ортогональной прямоугольной проекции уметь : выбрать необходимое количество видов и нанести размеры	Построение цилиндра (вертикально расположенного) врезанного в треугольную призму (горизонтально расположенную).	Выполнение технического рисунка.	март ГР№6

28 29	Графическая работа №7 «Пересечение многогранного тела с телом вращения»	2	Урок закрепления навыков и умений	а) закрепление навыков определение точек линии пересечения путем введения вспомогательных плоскостей. б) формирование навыков самостоятельной работы в) развитие логического мышления	Повторение и закрепление теоретического материала по введению плоскостей уровня для получения «ложных ребер», дающих точки линии пересечения.	Знать: правила построения проекций линии пересечения многогранников Уметь: строить звенья линии пересечения многогранников – пересечение граней; Строить вершины линии пересечения многогранников – пересечение ребер между собой или ребер и граней	Выполнение работы на формате А4 в клеточку. Построение конуса по заданным координатам (ц.О, радиус R, вершина S) вертикально расположенного пересеченного посередине треугольной призмой (горизонтально расположенной). Выполнение технического рисунка.		март апрель ГР№7
30	Пересечение тел вращения.	1		а) знакомство с приемами определение точек линии пересечения тел вращения. б) формирование познавательного интереса к предмету, активности в) развитие пространственных представлений, пространственного мышления.	Знакомство со способом введения вспомогательных плоскостей для получения «ложных ребер».	Знать: правила построения проекций пространственных линий состоящих из кривых второго порядка, окружностей и прямых способом плоскостей посредников, образующих на поверхности тел «ложные» ребра Уметь: строить звенья линии пересечения тел вращения с помощью плоскостей посредников выбирая соответствующие плоскости уровня	Выполнение технического рисунка пересекающихся тел вращения цилиндр и конус.		апрель

