

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Кемеровской области - Кузбасса
Комитет образования и науки г.Новокузнецка
МБОУ «СОШ № 79» г. Новокузнецка

РАССМОТРЕНО
заседание МО гуманитарного
цикла
Беляева Г.А.

Пр. №1 от 26.08.24 г.

СОГЛАСОВАНО
зам. директора по УВР
Петрова А.Ю.

Пр. №1 от 28.08.24 г.

УТВЕРЖДЕНО
директор
МБОУ «СОШ №79»
Лебедева С.Ю.

Приказ №345 от 02.09.24г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
по интеллектуальному направлению
на уровень среднего общего образования
«Инженерная графика»

10-11 класс

Новокузнецкий городской округ
2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа «Инженерная графика» для инженерных 10-11 классов создана на основе Федерального компонента государственного стандарта основного общего образования. Настоящая программа направлена на начальное предпрофессиональное обучение учащихся 10-11 классов.

Программа курса внеурочной деятельности разработана с учётом Рабочей программой воспитания и реализует модули «Внеурочная деятельность», «Профориентация».

Целью программы является приобщение учащихся к графической культуре - совокупности достижений человечества в области освоения и применения ручных и машинных способов передачи графической информации, формирование у учащихся целостного представления пространственного моделирования и проектирования объектов на компьютере, умения выполнять геометрические построения на компьютере, создание собственных моделей, развитие образного пространственного мышления учащихся.

Учитывая специфику предмета и его эстетическую направленность, большое значение приобретают встречи учащихся со специалистами в области конструирования и дизайна, посещение выставок новой техники, экскурсии в конструкторское бюро, вычислительные центры, а также проведение олимпиад, конкурсов, выставок работ и т. п. Расширение и углубление полученных школьниками знаний проводится во внеурочной, проектной работе, на факультативных занятиях и кружках технического творчества.

Предлагаемая программа включает в себя общие сведения о графических изображениях, применяемых в практической деятельности, теоретические основы получения и рациональные приемы их выполнения при отображении различных объектов. Важное место отводится проекционному черчению, которое формирует умение анализировать геометрические свойства предметов окружающего мира, обосновывать выбор числа и видов изображений на чертежах. Это развивает творческий самостоятельный подход к решению различных задач, связанных с вопросами конструирования формы деталей. Урок с использованием информационных технологий должен содержать теоретическую часть, в которой необходимо дать описание математической модели объекта и практическую часть, создание, или построение этой модели или объекта на компьютере.

Современный курс черчения на основе информационных технологий позволяет дать основные понятия - это:

- Познание мира с помощью изображений и трехмерных моделей;
- Хранение знаний о мире в визуальной форме;
- Представление и передача визуальной информации.

Задачи программы:

- Познакомить учащихся с основами теории изображений, графическим методом проецирования и трехмерным моделированием;
- Научить разрабатывать проекционные чертежи;
- Познакомить с современными методами выполнения конструкторской документации с использованием ПК;
- Научить применять полученные знания для решения задач с творческим содержанием (в основном с преобразованием формы предметов).
- Систематизировать подходы к изучению предмета;
- Сформировать у учащихся единую систему понятий, связанных с созданием трехмерных и плоскостных моделей объектов;
- Показать основные приемы эффективного использования систем автоматизированного проектирования;

- Сформировать логические связи с другими предметами (геометрией, черчением, информатикой, физикой), входящими в курс предпрофессионального, профильного образования;
- Дать учащимся знания основ метода прямоугольных проекций и построения аксонометрических изображений с помощью компьютерных программ КОМПАС-3D LT.
- Дать понятие математического описания геометрического объекта (визуализация);
- Изучить правила выполнения чертежей, условных изображений и обозначений, установленных ГОСТ ЕСКД и библиотекой КОМПАС-3D;
- Научить анализировать форму и конструкцию предметов, их графические изображения, понимать условности чертежа читать и выполнять эскизы и чертежи деталей;
- Познакомить с методами и способами хранения графической информации с помощью компьютера, дать понятия графических примитивов, алгоритма построения геометрических объектов;
- Научить самостоятельно работать с учебными и справочными пособиями.

На уроке материал может излагаться следующим образом:

- Введение основных понятий и методов работы с командами и инструментами на ПК;
- Выполнение задания для закрепления навыков работы с изученными командами и инструментами;
- Контрольные вопросы и упражнения для самостоятельного изучения;
- Использование данного курса для дистанционного обучения.

Графическая программа КОМПАС-3D LT ориентирована на быстрое и удобное выполнение трехмерных моделей, подготовка и выпуск чертежно-конструкторской документации, что значительно повышает эффективность и качество проектирования. Они одинаково удобны как для машиностроения, так для и приборостроения, строительства и архитектуры.

Основные возможности КОМПАС-3D LT:

- геометрические построения средствами «электронного кульмана»;
- редактирование изображения (сдвиг, повтор, копирование, масштабирование, деформация, симметрия и т.д.)
- оформление технических требований и основных надписей;
- сохранение типовых фрагментов чертежа и их перенесение в другой чертеж;
- использование библиотек типовых параметрических изображений;
- создание сборочных чертежей и т.д.;
- твердотельное моделирование, моделирование из листового металла; - создание сборочных моделей и т.д.

Место курса внеурочной деятельности в плане внеурочной деятельности

Программа может быть реализована в работе со школьниками 10 и 11 классов. Программа курса рассчитана на 68 часов, в рамках которых предусмотрены такие формы работы, как беседы, дискуссии, мастер-классы, экскурсии на производство, решения кейсов, встречи с представителями разных профессий, профессиональные пробы, коммуникативные и деловые игры, консультации педагога и психолога. Программа может быть реализована в течение одного учебного года со школьниками 10 и/или 11 классов, если занятия проводятся 2 раза в неделю (часа), или в течение двух лет, если занятия проводятся 1 раз в неделю.

Также разделы курса могут осваиваться независимо друг от друга.

Взаимосвязь с программой воспитания

– Программа курса внеурочной деятельности разработана с учётом Рабочей программой воспитания и реализует модули «Внеурочная деятельность», «Профориентация». Это позволяет на практике соединить обучающую и воспитательную деятельность педагога, ориентировать её не только на интеллектуальное, но и на нравственное, социальное развитие учащегося. Это проявляется: в приоритете личностных результатов реализации программы

внеурочной деятельности, нашедших своё отражение и конкретизацию в примерной программе воспитания;

- в возможности включения школьников в деятельность, организуемую образовательной организацией в рамках модуля «Профориентация» программы воспитания;
- в возможности комплектования разновозрастных групп для организации профориентационной деятельности школьников, воспитательное значение которых отмечается в примерной программе воспитания;
- в интерактивных формах занятий для школьников, обеспечивающих большую их вовлечённость в совместную с педагогом и другими учащимися деятельность и возможность образования на её основе детско-взрослых общностей, ключевое значение которых для воспитания подчёркивается Примерной программой воспитания.

Особенности работы педагога по программе

Задача педагога состоит в том, чтобы сопровождать процесс профессиональной ориентации школьника, раскрывая потенциал каждого через вовлечение в многообразную деятельность, организованную в разных формах. При этом результатом работы педагога в первую очередь является личностное развитие учащегося. Личностных результатов педагог может достичь, увлекая учащегося совместной и интересной им обоим деятельностью, устанавливая во время занятий доброжелательную, поддерживающую атмосферу, насыщая занятия ценностным содержанием. Примерная схема проведения ряда занятий по программе может быть такой: приветствие школьников; эмоциональная разрядка (короткие игры, маленькая притча, размышления учащихся о предложенном высказывании или цитате и т. п.); проблематизация темы предстоящего занятия; работа по теме занятия; рефлексия. Особенностью занятий являются их интерактивность и многообразие используемых педагогом форм работы: в ходе даже одного занятия педагог может чередовать разнообразные игры, групповую работу, обмен мнениями, самостоятельную работу, дискуссии. Кроме того, программа предусматривает организацию экскурсий, мастер-классов, профориентационных проб, проведение которых будет более успешным при участии самих школьников в их организации, при участии других педагогов школы, родителей и социальных партнёров школы.

Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности

ФГОС СОО устанавливает требования к результатам освоения обучающимися программ среднего общего образования: личностные, метапредметные и предметные.

Личностные результаты

Личностные результаты освоения курса внеурочной деятельности «Профориентир «Я – инженер»» должны отражать готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

гражданского воспитания:

- сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;
- принятие традиционных общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;
- готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в образовательной организации;
- умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;
- готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности.

патриотического воспитания:

- сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма;

– ценностное отношение к государственным символам, достижениям российских учёных в области физики и технике.

духовно-нравственного воспитания:

- сформированность нравственного сознания, этического поведения;
- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в деятельности учёного;
- осознание личного вклада в построение устойчивого будущего.

эстетического воспитания:

- эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке.

трудового воспитания:

- интерес к различным сферам профессиональной деятельности, в том числе связанным с физикой и техникой, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;
- готовность и способность к образованию и самообразованию в области физики на протяжении всей жизни.

экологического воспитания:

- сформированность экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем;
- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;
- расширение опыта деятельности экологической направленности на основе имеющихся знаний по физике.

ценности научного познания:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития физической науки;
- осознание ценности научной деятельности, готовность в процессе изучения физики осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

Метапредметные результаты

Освоение обучающимися межпредметных понятий (используются в нескольких предметных областях и позволяют связывать знания из различных учебных предметов, учебных курсов, модулей в целостную научную картину мира) и универсальных учебных действий (познавательные, коммуникативные, регулятивные) способствует их применению в учебной, познавательной и социальной практике; готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории; овладении навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности.

Метапредметные результаты сгруппированы по трем направлениям и отражают способность обучающихся использовать на практике универсальные учебные действия, составляющие умение овладевать:

познавательными универсальными учебными действиями; коммуникативными универсальными учебными действиями; регулятивными универсальными учебными действиями.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы отражают:

Базовые логические действия:

- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;
- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых физических явлениях;

- разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;
- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

Базовые исследовательские действия:

- владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами физической науки;
- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности в области физики, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения задач физического содержания, применению различных методов познания;
- владеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных проектов в области физики;
- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;
- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности, в том числе при изучении физики;
- давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;
- уметь переносить знания по физике в практическую область жизнедеятельности;
- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;
- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;
- ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

Работа с информацией:

- владеть навыками получения информации физического содержания из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;
- оценивать достоверность информации;
- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- создавать тексты физического содержания в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- осуществлять общение на уроках физики и во внеурочной деятельности;
- распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;
- развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;
- выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;
- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;

- оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;
- предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;
- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность в области физики и астрономии, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи;
- самостоятельно составлять план решения расчётных и качественных задач, план выполнения практической работы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;
- давать оценку новым ситуациям;
- расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;
- делать осознанный выбор, аргументировать его, брать на себя ответственность за решение;
- оценивать приобретённый опыт;
- способствовать формированию и проявлению эрудиции в области физики, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

- давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;
- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;
- использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;
- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;
- принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;
- принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;
- принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;
- признавать своё право и право других на ошибки.
- В процессе достижения личностных результатов освоения программы по физике для уровня среднего общего образования у обучающихся совершенствуется эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:
 - самосознания, включающего способность понимать своё эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;
 - саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;
 - внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;
 - эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении общения, способность к сочувствию и сопереживанию;
 - социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Формирование научного типа мышления, научных представлений о ключевых теориях, типах и видах отношений, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами решения задач на построение, возможность использования электронных средств обучения, в том числе Интернет-ресурсов, повышение уровня

математической культуры, ознакомление и использование на практике нестандартных методов решения задач.

Выпускник получит возможность научиться:

- о в использовании компьютеров и множительной аппаратуры в создании и изготовлении конструкторской документации;
- о в точности изготовления детали, об отклонениях в форме и расположении поверхностей, о шероховатости поверхности;
- о в способах передачи движения.
- о основам метода параллельного проецирования;
- о способам построения в системе прямоугольных проекций;
- о способам построения прямоугольной изометрической и прямоугольной диметрической проекций и технических рисунков;
- о изображать на чертеже (основные и дополнительные виды, разрезы, сечения, выносные элементы);
- о условностям и упрощениям на чертежах;
- о чертежам различного назначения;
- о схемам.

Выпускник научится:

- о использовать геометрические построения при выполнении чертежей;
- о наблюдать и анализировать форму предметов (с натуры и по графическим изображениям), выполнять технический рисунок;
- о выполнять чертежи в соответствии с ГОСТами ЕСКД, выбирая необходимое количество изображений (видов, разрезов, сечений и т. д.);
- о читать и выполнять чертежи несложных изделий;
- применять полученные знания при решении задач с творческим содержанием (в том числе с элементами конструирования).

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Курс «**Инженерная графика**» 10 класс - 1 часа в неделю/34 ч. в год.

Раздел 1 Правила оформления чертежей и геометрического построения (7ч)

Тема 1.1 Общие правила выполнения чертежей. Форматы (понятие формата, основные и дополнительные форматы) масштабы (масштабы увеличения и уменьшения), типы линий (правила вычерчивания линий и их применение на чертеже), система ЕСКД. Шрифты чертежные (типы шрифтов, основы начертания букв и цифр). Выполнение основных надписей (понятие основных надписей, правила их заполнения).

Тема 1.2 Деление окружностей на равные части (три, четыре, шесть, пять и n частей).

Построение касательных к окружностям (точка лежит на окружности, точка находится вне окружности, касательная к двум окружностям одновременно). Построение сопряжений прямых и окружностей (построение сопряжения двух прямых, прямой и окружности, внутреннее, наружное и смешанное сопряжение двух окружностей).

Тема 1.3 Построение лекальных (гипербола, парабола, эллипс, спираль Архимеда) и коробовых кривых (овал, овоид, завиток). Принципы построения кривых, близких к лекальным при помощи дуг окружностей.

Тема 1.4 Простановка размеров на чертежах: размеры линейные и угловые, правила проведения выносных и размерных линий, нанесения размерных чисел, линейный, цепной и смешанный способы простановки размеров.

Раздел 2. Основы проецирования геометрических объектов (9ч)

Тема 2.1 Основы проецирования. Основные плоскости проекций: горизонтальная, фронтальная и профильная плоскости, их взаимное расположение, принцип получения изображений, понятие линий связи.

Тема 2.2 Проекции гранных и кривых геометрических поверхностей (тел): призма, пирамида, сфера, конус цилиндр, тор. Построение точек на поверхности пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, сферы, тора.

Тема 2.3 Построение сечений геометрических тел и вырезов в них в аксонометрии.

Раздел 3 Построение изображений: виды, разрезы (18ч)

Тема 3.1 Понятие вида. Основные виды, их определение, взаимное расположение и обозначение. Местные и дополнительные виды, их построение и обозначение. Выбор главного вида.

Тема 3.2 Построение основных видов по наглядным изображениям.

Тема 3.3 Построение третьего вида по двум данным.

Тема 3.4 Понятие разреза. Простые разрезы, их определение, расположение и обозначение. Условности при выполнении разрезов. Местные разрезы. Соединение вида и разреза.

Тема 3.5 Наклонные разрезы (понятие наклонного разреза, порядок построения и обозначения).

Тема 3.6 Сложные разрезы (ступенчатый и ломаный). Понятие сложных разрезов, расположение секущих плоскостей, обозначение сложных разрезов.

Тема 3.7 Построение чертежей деталей, содержащих разрезы, по наглядным изображениям и заданным видам.

11 класс

Раздел 1

Раздел 1. Основы работы в графическом редакторе (22ч)

Тема 1.1 Введение. Системы подготовки графической документации: Предмет, область применения, основные задачи компьютерной графики. Интегрированная среда компьютерной графики: техническое оснащение, пакеты прикладных программ. Системы графического проектирования. Интерактивная среда проектирования: рабочий экран, структура экранных меню, командная строка, строка состояния, контекстное меню, панели инструментов. Основы управления системой. Основы безопасности при работе в условиях локальной сети

Тема 1.2 Настройка рабочих параметров системы: единицы измерения, режимы рисования, шаговая привязка, объектная привязка. Расположение опций на рабочем пространстве листа.

Тема 1.3 Системы координат: Декартова и полярная системы координат. Абсолютные и относительные координаты. Порядок задания координат точки. Пользовательская система координат.

Тема 1.4 Команды управления экраном: изменение масштаба чертежа. Панорамирование. Перерисовка и регенерация. Использование падающего меню, мыши и «горячих» клавиш.

Тема 1.5 Графические примитивы: основные понятия; односложные примитивы: точка, отрезок, луч, прямая, круг, дуга, эллипс; составные графические примитивы: полилиния, прямоугольник, многоугольник, кольцо, эскизная линия, сплайн; штриховка и заливка

Тема 1.6 Свойства графических примитивов. Слои: общие свойства графических примитивов: цвет, тип линий и масштаб, вес (толщина) линий; определение и изменения свойства примитивов; свойства и параметры состояния слоя; изменение параметров слоя.

Тема 1.7 Редактирование чертежа: команды общего редактирования; специальные приемы редактирования: перенос, копирование, зеркало, массив, обрезание, удлинение, разрыв в точке фаска, скругление.

Тема 1.8 Работа с текстом: понятие однострочного и многострочного текстов, создание однострочного и многострочного текста, редактирование текста. Текстовые стили, их создание и редактирование. Специальные символы.

Тема 1.9 Простановка размеров в графических редакторах: базовые понятия и определения; нанесения размеров; линейные и параллельные размеры; размерные цепи и базовые размеры; угловые размеры; простановка радиусов и размеров; выноски; настройка размерных переменных; размер как составной примитив; редактирование размеров.

Тема 1.10 Блоки и основные операции с блоками на чертеже: создание описания блоков; сохранение и вставка блоков; операции редактирования блоков.

Раздел 2. Основы построения 3D-моделей (12ч)

Тема 2.1 Построение поверхностей и тел параллелепипед, цилиндр, конус, сфера, тор, клин. Порядок построения этих тел.

Тема 2.2 Построение сложных тел: использование команд вращение и выдавливание для создания произвольного тела.

Тема 2.3 Редактирование в пространстве: объединение, вычитание, пересечение тел, вращение в пространстве, команды разрез и сечение. Способы редактирования: первичен выбор объекта или первичен выбор команды. Условие обязательного подтверждения выбора объектов и команд.

Тема 2.4 Визуализация трехмерных моделей: 2D и 3D-каркасы, быстрый и точный визуальные стили, порядок визуализации объекта.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

Наименование раздела	Наименование темы	Вид занятия	Количество часов	Преподаватель	Аудитория
10 класс					
Раздел 1 Правила оформления чертежей и геометрического построения	Тема 1.1 Общие правила выполнения чертежей. Форматы (понятие формата, основные и дополнительные форматы) масштабы (масштабы увеличения и уменьшения), типы линий (правила вычерчивания линий и их применение на чертеже), система ЕСКД. Шрифты чертежные (типы шрифтов, основы начертания букв и цифр). Выполнение основных надписей (понятие основных надписей, правила их заполнения).	Теоретическое занятие	2	Голодова М.А., Логачев М.Я	501Г

Наименование раздела	Наименование темы	Вид занятия	Количество часов	Преподаватель	Аудитория
	Тема 1.2 Деление окружностей на равные части (три, четыре, шесть, пять и n частей). Построение касательных к окружностям (точка лежит на окружности, точка находится вне окружности, касательная к двум окружностям одновременно). Построение сопряжений прямых и окружностей (построение сопряжения двух прямых, прямой и окружности, внутреннее, наружное и смешанное сопряжение двух окружностей).	Практическое занятие	2	Голодова М.А., Логачев М.Я	501Г
	Тема 1.3 Построение лекальных (гипербола, парабола, эллипс, спираль Архимеда) и коробовых кривых (овал, овоид, завиток). Принципы построения кривых, близких к лекальным при помощи дуг окружностей.	Практическое занятие	2	Голодова М.А., Логачев М.Я	501Г
	Тема 1.4 Простановка размеров на чертежах: размеры линейные и угловые, правила проведения выносных и размерных линий, нанесения размерных чисел, линейный, цепной и смешанный способы простановки размеров.	Теоретическое занятие	1	Голодова М.А., Логачев М.Я	501Г
Раздел 2 Основы проецирования геометрических объектов	Тема 2.1 Основы проецирования. Основные плоскости проекций: горизонтальная, фронтальная и профильная плоскости, их взаимное расположение, принцип получения изображений, понятие линий связи	Теоретическое занятие	1	Голодова М.А., Логачев М.Я	501Г
	Тема 2.2 Проекция гранных и кривых геометрических поверхностей (тел): призма, пирамида, сфера, конус цилиндр, тор. Построение точек на поверхности пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, сферы, тора.	Теоретическое занятие	4	Голодова М.А., Логачев М.Я	501Г
	Тема 2.3 Построение сечений геометрических тел и вырезов в них в аксонометрии.	Теоретическое и практическое занятие	4	Голодова М.А., Логачев М.Я	501Г
Раздел 3 Построение изображений: виды,	Тема 3.1 Понятие вида. Основные виды, их определение, взаимное расположение и обозначение. Местные и дополнительные виды, их построение и обозначение. Выбор главного вида.	Теоретическое занятие	1	Голодова М.А., Логачев М.Я	501Г

Наименование раздела	Наименование темы	Вид занятия	Количество часов	Преподаватель	Аудитория
разрезы	Тема 3.2 Построение основных видов по наглядным изображениям.	Практическое занятие	2	Голодова М.А., Логачев М.Я	501Г
	Тема 3.3 Построение третьего вида по двум данным.	Практическое занятие	4	Голодова М.А., Логачев М.Я	501Г
	Тема 3.4 Понятие разреза. Простые разрезы, их определение, расположение и обозначение. Условности при выполнении разрезов. Местные разрезы. Соединение вида и разреза.	Теоретическое занятие	2	Голодова М.А., Логачев М.Я	501Г
	Тема 3.5 Наклонные разрезы (понятие наклонного разреза, порядок построения и обозначения)	Теоретическое занятие	1	Голодова М.А., Логачев М.Я	501Г
	Тема 3.6 Сложные разрезы (ступенчатый и ломаный). Понятие сложных разрезов, расположение секущих плоскостей, обозначение сложных разрезов.	Теоретическое занятие	2	Голодова М.А., Логачев М.Я	501Г
	Тема 3.7 Построение чертежей деталей, содержащих разрезы, по наглядным изображениям и заданным видам	Практическое занятие	6	Голодова М.А., Логачев М.Я	501Г
ИТОГО часов по разделам 10 класса			34		
11 класс					
Раздел 1 Основы работы в графическом редакторе	Тема 1.1 Введение. Системы подготовки графической документации: Предмет, область применения, основные задачи компьютерной графики. Интегрированная среда компьютерной графики: техническое оснащение, пакеты прикладных программ. Системы графического проектирования. Интерактивная среда проектирования: рабочий экран, структура экранного меню, командная строка, строка состояния, контекстное меню, панели инструментов. Основы управления системой. Основы безопасности при работе в условиях локальной сети	Практическое занятие	2	Голодова М.А., Логачев М.Я.	506Г

Наименование раздела	Наименование темы	Вид занятия	Количество часов	Преподаватель	Аудитория
	Тема 1.2 Настройка рабочих параметров системы: единицы измерения, режимы рисования, шаговая привязка, объектная привязка. Расположение опций на рабочем пространстве листа.	Практическое занятие	2	Голодова М.А., Логачев М.Я.	506Г
	Тема 1.3 Системы координат: Декартова и полярная системы координат. Абсолютные и относительные координаты. Порядок задания координат точки. Пользовательская система координат.	Практическое занятие	2	Голодова М.А., Логачев М.Я.	506Г
	Тема 1.4 Команды управления экраном: изменение масштаба чертежа. Панорамирование. Перерисовка и регенерация. Использование падающего меню, мыши и «горячих» клавиш.	Практическое занятие	2	Голодова М.А., Логачев М.Я.	506Г
	Тема 1.5 Графические примитивы: основные понятия; односложные примитивы: точка, отрезок, луч, прямая, круг, дуга, эллипс; составные графические примитивы: полилиния, прямоугольник, многоугольник, кольцо, эскизная линия, сплайн; штриховка и заливка	Практическое занятие	4	Голодова М.А., Логачев М.Я.	506Г
	Тема 1.6 Свойства графических примитивов. Слои: общие свойства графических примитивов: цвет, тип линий и масштаб, вес (толщина) линий; определение и изменения свойства примитивов; свойства и параметры состояния слоя; изменение параметров слоя	Практическое занятие	2	Голодова М.А., Логачев М.Я.	506Г
	Тема 1.7 Редактирование чертежа: команды общего редактирования; специальные приемы редактирования: перенос, копирование, зеркало, массив, обрезание, удлинение, разрыв в точке фаска, скругление.	Практическое занятие	2	Голодова М.А., Логачев М.Я.	506Г

Наименование раздела	Наименование темы	Вид занятия	Количество часов	Преподаватель	Аудитория
	Тема 1.8 Работа с текстом: понятие однострочного и многострочного текстов, создание однострочного и многострочного текста, редактирование текста. Текстовые стили, их создание и редактирование. Специальные символы.	Практическое занятие	2	Голодова М.А., Логачев М.Я.	506Г
	Тема 1.9 Простановка размеров в графических редакторах: базовые понятия и определения; нанесения размеров; линейные и параллельные размеры; размерные цепи и базовые размеры; угловые размеры; простановка радиусов и размеров; выноски; настройка размерных переменных; размер как составной примитив; редактирование размеров.	Практическое занятие	2	Голодова М.А., Логачев М.Я.	506Г
	Тема 1.10 Блоки и основные операции с блоками на чертеже: создание описания блоков; сохранение и вставка блоков; операции редактирования блоков	Практическое занятие	2	Голодова М.А., Логачев М.Я.	506Г
Раздел 2 Основы построения 3D-моделей	Тема 2.1 Построение поверхностей и тел параллелепипед, цилиндр, конус, сфера, тор, клин. Порядок построения этих тел.	Практическое занятие	2	Голодова М.А., Логачев М.Я.	506Г
	Тема 2.2 Построение сложных тел: использование команд вращения и выдавливание для создания произвольного тела.	Практическое занятие	4	Голодова М.А., Логачев М.Я.	506Г
	Тема 2.3 Редактирование в пространстве: объединение, вычитание, пересечение тел, вращение в пространстве, команды разрез и сечение. Способы редактирования: первичен выбор объекта или первичен выбор команды. Условие обязательного подтверждения выбора объектов и команд.	Практическое занятие	4	Голодова М.А., Логачев М.Я.	506Г
	Тема 2.4 Визуализация трехмерных моделей: 2D и 3D-каркасы, быстрый и точный визуальные стили, порядок визуализации объекта.	Практическое занятие	2	Голодова М.А., Логачев М.Я.	506Г
ИТОГО часов по разделам 11 класса			34		
ИТОГО часов по разделам 10 и 11 класса			68		

Примечание: на занятиях по темам 2.3 «Построение сечений геометрических тел и вырезов в них в аксонометрии», 3.2 «Построение основных видов по наглядным изображениям», 3.3 «Построение третьего вида по двум данным», 3.7 «Построение чертежей деталей, содержащих разрезы, по наглядным изображениям и заданным видам» учащиеся выполняют задания на освоение знаний, полученных на предыдущих теоретических занятиях.

10 КЛАСС

№	Тема уроков	Количество часов		Дата изучения
		Всего	Практические работы	
	Раздел 1 Правила оформления чертежей и геометрического построения	7	2	
1.	Тема 1.1 Общие правила выполнения чертежей. Форматы (понятие формата, основные и дополнительные форматы) масштабы (масштабы увеличения и уменьшения), типы линий (правила вычерчивания линий и их применение на чертеже), система ЕСКД.	1	1	
2.	Шрифты чертежные (типы шрифтов, основы начертания букв и цифр). Выполнение основных надписей (понятие основных надписей, правила их заполнения).	1	1	
3.	Тема 1.2 Деление окружностей на равные части (три, четыре, шесть, пять и n частей). Построение касательных к окружностям (точка лежит на окружности, точка находится вне окружности, касательная к двум окружностям одновременно).	1	1	
4.	Построение сопряжений прямых и окружностей (построение сопряжения двух прямых, прямой и окружности, внутреннее, наружное и смешанное сопряжение двух окружностей).	1	1	
5.	Тема 1.3 Построение лекальных (гипербола, парабола, эллипс, спираль Архимеда) и коробовых кривых (овал, овоид, завиток).	1	1	
6.	Принципы построения кривых, близких к лекальным при помощи дуг окружностей.	1	1	
7.	Тема 1.4 Простановка размеров на чертежах: размеры линейные и	1	1	

	угловые, правила проведения выносных и размерных линий, нанесения размерных чисел, линейный, цепной и смешанный способы простановки размеров.			
	Раздел 2. Основы проецирования геометрических объектов	9	7	
8.	Тема 2.1 Основы проецирования. Основные плоскости проекций: горизонтальная, фронтальная и профильная плоскости, их взаимное расположение, принцип получения изображений, понятие линий связи	1		
9.	Тема 2.2 Проекция гранных и кривых геометрических поверхностей (тел): призма, пирамида, сфера, конус цилиндр, тор.	1	1	
10.	Проекция гранных и кривых геометрических поверхностей (тел): призма, пирамида, сфера, конус цилиндр, тор.	1	1	
11.	Построение точек на поверхности пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, сферы, тора.	1	1	
12.	Построение точек на поверхности пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, сферы, тора.	1	1	
13.	Тема 2.3 Построение сечений геометрических тел и вырезов в них в аксонометрии.	1		
14.	Построение сечений геометрических тел и вырезов в них в аксонометрии.	1	1	
15.	Построение сечений геометрических тел и вырезов в них в аксонометрии.	1	1	
16.	Построение сечений геометрических тел и вырезов в них в аксонометрии.	1	1	
	Раздел 3. Построение изображений: виды, разрезы	18	15	
17.	Тема 3.1 Понятие вида. Основные виды, их определение, взаимное расположение и обозначение. Местные и дополнительные виды, их построение и обозначение. Выбор главного вида.	1		
18.	Тема 3.2 Построение основных видов по наглядным изображениям.	1	1	
19.	Построение основных видов по наглядным изображениям.	1	1	
20.	Тема 3.3 Построение третьего вида по двум данным.	1	1	
21.	Построение третьего вида по двум данным.	1	1	

22.	Построение третьего вида по двум данным.	1	1	
23.	Построение третьего вида по двум данным.	1	1	
24.	Тема 3.4 Понятие разреза. Простые разрезы, их определение, расположение и обозначение.	1		
25.	Условности при выполнении разрезов. Местные разрезы. Соединение вида и разреза.	1	1	
26.	Тема 3.5 Наклонные разрезы (понятие наклонного разреза, порядок построения и обозначения)	1	1	
27.	Тема 3.6. Сложные разрезы (ступенчатый и ломаный).	1	1	
28.	Понятие сложных разрезов, расположение секущих плоскостей, обозначение сложных разрезов.	1	1	
29.	Тема 3.7 Построение чертежей деталей, содержащих разрезы, по наглядным изображениям и заданным видам	1		
30.	Построение чертежей деталей, содержащих разрезы, по наглядным изображениям и заданным видам	1	1	
31.	Построение чертежей деталей, содержащих разрезы, по наглядным изображениям и заданным видам	1	1	
32.	Построение чертежей деталей, содержащих разрезы, по наглядным изображениям и заданным видам	1	1	
33.	Построение чертежей деталей, содержащих разрезы, по наглядным изображениям и заданным видам	1	1	
34.	Построение чертежей деталей, содержащих разрезы, по наглядным изображениям и заданным видам	1	1	

11 класс

№	Тема уроков	Количество часов		Дата изучения
		Всего	Практические работы	
	Раздел 1. Основы работы в графическом редакторе	22	14	
1.	Тема 1.1 Введение. Системы подготовки графической документации: Предмет, область применения, основные задачи компьютерной графики. Интегрированная среда компьютерной графики: техническое оснащение,	1		

	пакеты прикладных программ.			
2.	Системы графического проектирования. Интерактивная среда проектирования: рабочий экран, структура экранных меню, командная строка, строка состояния, контекстное меню, панели инструментов. Основы управления системой. Основы безопасности при работе в условиях локальной сети	1	1	
3.	Тема 1.2. Настройка рабочих параметров системы: единицы измерения, режимы рисования, шаговая привязка, объектная привязка.	1	1	
4.	Расположение опций на рабочем пространстве листа.	1	1	
5.	Тема 1.3 Системы координат: Декартова и полярная системы координат.	1		
6.	Абсолютные и относительные координаты. Порядок задания координат точки. Пользовательская система координат.	1	1	
7.	Тема 1.4. Команды управления экраном: изменение масштаба чертежа.	1	1	
8.	Панорамирование. Перерисовка и регенерация. Использование падающего меню, мыши и «горячих» клавиш.	1	1	
9.	Тема 1.5 Графические примитивы: основные понятия	1		
10.	Односложные примитивы: точка, отрезок, луч, прямая, круг, дуга, эллипс	1		
11.	Составные графические примитивы: полилиния, прямоугольник, многоугольник, кольцо, эскизная линия, сплайн	1	1	
12.	Штриховка и заливка	1	1	
13.	Тема 1.6 Свойства графических примитивов.	1		
14.	Слои: общие свойства графических примитивов: цвет, тип линий и масштаб, вес (толщина) линий; определение и изменения свойства примитивов; свойства и параметры состояния слоя; изменение параметров слоя	1		
15.	Тема 1.7 Редактирование чертежа: команды общего редактирования	1	1	
16.	Специальные приемы редактирования:	1	1	

	перенос, копирование, зеркало, массив, обрезание, удлинение, разрыв в точке фаски, скругление.			
17.	Тема 1.8 Работа с текстом: понятие однострочного и многострочного текстов, создание однострочного и многострочного текста, редактирование текста.	1	1	
18.	Текстовые стили, их создание и редактирование. Специальные символы.	1		
19.	Тема 1.9 Простановка размеров в графических редакторах: базовые понятия и определения; нанесения размеров; линейные и параллельные размеры	1	1	
20.	Размерные цепи и базовые размеры; угловые размеры; простановка радиусов и размеров; выноски; настройка размерных переменных; размер как составной примитив; редактирование размеров.	1	1	
21.	Тема 1.10 Блоки и основные операции с блоками на чертеже:	1		
22.	Создание описания блоков; сохранение и вставка блоков; операции редактирования блоков	1	1	
	Раздел 2. Основы построения 3D-моделей	12	10	
23.	Тема 2.1 Построение поверхностей и тел параллелепипед, цилиндр, конус, сфера, тор, клин.	1	1	
24.	Параллелепипед, цилиндр, конус, сфера, тор, клин: порядок построения этих тел.	1	1	
25.	Тема 2.2 Построение сложных тел: использование команд вращение и выдавливание для создания произвольного тела.	1		
26.	Использование команд вращение и выдавливание для создания произвольного тела.	1	1	
27.	Использование команд вращение и выдавливание для создания произвольного тела.	1	1	
28.	Использование команд вращение и выдавливание для создания произвольного тела.	1	1	
29.	Тема 2.3 Редактирование в пространстве: объединение, вычитание, пересечение тел, вращение в пространстве, команды разрез и	1	1	

	сечение.			
30.	Редактирование в пространстве: объединение, вычитание, пересечение тел, вращение в пространстве, команды разрез и сечение.	1	1	
31.	Способы редактирования: первичен выбор объекта или первичен выбор команды.	1	1	
32.	Условие обязательного подтверждения выбора объектов и команд.	1		
33.	Тема 2.4 Визуализация трехмерных моделей.	1	1	
34.	2D и 3D-каркасы, быстрый и точный визуальные стили, порядок визуализации объекта.	1	1	