МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

БАЛАКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**дисциплины « ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА »**

**для специальности 2506 «Производство изделий и покрытий**

**из полимерных материалов»**

г. Балаково

2004

Одобрена Составлена в соответствии с

предметной комиссией государственными требованиями

к минимуму содержания и уровню

Председатель: подготовки выпускников

по специальности 2506 «Производство

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Т.Н.Мулявка изделий и покрытий из полимерных материалов»

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2004 г.

Заместитель директора

по учебной работе:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.И. Моторина

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа по предмету «Инженерная графика» составлена в соответствии с новыми действующими учебными планами и предназначена для реализации Государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по техническим специальностям среднего профессионального образования.

Учебная дисциплина «Инженерная графика» является общепрофессиональной, формирующей базовые знания, необходимые для усвоения специальных дисциплин.

Учебный план предусматривает изучение дисциплины в течение 1 года (III и IV семестры). Одновременно с этим изучаются большинство общетехнических и некоторые специальные дисциплины. Поэтому в изложении теории и в практических работах предусматриваются межпредметные связи и специфика специальности студентов.

Программа предмета предусматривает изучение техники черчения, основ начертательной геометрии и проекционного черчения, машиностроительного черчения, правил выполнения схем, планов цеха по специальности, а также приобретение студентами практических навыков выполнения конструкторской документации в соответствии с Государственными стандартами единой системы конструкторской документации (ЕСКД).

Учебный процесс по предмету «Инженерная графика» организован таким образом, чтобы студенты могли самостоятельно и инициативно выполнять и читать чертежи, приобрести навыки в пользовании учебниками, учебными пособиями, справочниками, ГОСТами, чертежными и мерительными инструментами.

Для лучшего усвоения программного материала по всем темам используются различные наглядные пособия: плакаты, планшеты, макеты, модели, детали механизмов, готовые чертежи.

Все графические работы выполняются карандашом на ватмане или миллиметровке. Упражнения, конспекты выполняются в рабочих тетрадях в клетку. Работы 1 семестра брошюруются в альбом с выполнением титульного листа. Все работы 1 и 2 семестра индивидуальны.

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

* правила разработки, выполнения, оформления и чтения конструкторской документации;
* способы графического представления пространственных образов и схем;
* стандарты ЕСКД.

Студент должен уметь:

* использовать полученные знания в своей профессиональной деятельности;
* выполнять конструкторские документы, курсовые, расчетно-графические и дипломные работы с помощью компьютерной графики.

# **Т Е М А Т И Ч Е С К И Й П Л А Н**

**(специальность 2506)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование разделов и тем | Максимал  .нагрузка студентов | Самстоят.  нагрузка студентов  3 | Кол-во аудиторных часов | |
| всего | практич. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Введение | 2 |  | 2 | 2 |
| Раздел 1. Геометрическое черчение | 24 | 6 | 18 | 18 |
| Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей | 8 | 2 | 6 | 6 |
| Тема 1.2. Геометрические построения | 10 | 2 | 8 | 8 |
| Тема 1.3. Правила вычерчивания контуров технических деталей | 6 | 2 | 4 | 4 |
| Раздел 2. Проекционное черчение | 33 | 9 | 24 | 24 |
| Тема 2.1. Методы проекций. Эпюра Монжа. | 5 | 1 | 4 | 4 |
| Тема 2.2. Аксонометрические проекции | 10 | 2 | 8 | 8 |
| Тема 2.3. Сечение геометрических тел секущими плоскостями | 6 | 2 | 4 | 4 |
| Тема 2.4. Взаимное пересечение геометрических тел | 6 | 2 | 4 | 4 |
| Тема 2.5. Проекции моделей | 6 | 2 | 4 | 4 |
| Раздел 3. Техническое рисование и элементы технического конструирования | 4 | 2 | 2 | 2 |
| Тема 3.1. Технические рисунки моделей | 4 | 2 | 2 | 2 |
| Раздел 4. Машиностроительное черчение | 66 | 12 | 54 | 54 |
| Тема 4.1. Правила разработки и оформления конструкторской документации | 2 |  | 2 | 2 |
| Тема 4.2. Изображения – виды, разрезы, сечения | 11 | 1 | 10 | 10 |
| Контрольная работа №1 “Построение целесообразного разреза”. | 2 |  | 2 | 2 |
| Тема 4.3. Винтовые поверхности и изделия с резьбой | 5 | 1 | 4 | 4 |
| Тема 4.4. Эскизы деталей и рабочие чертежи | 6 | 2 | 4 | 4 |
| Тема 4.5. Разъёмные и неразъёмные соединения деталей | 10 | 2 | 8 | 8 |
| Тема 4.6. Чертежи общего вида и сборочные чертежи | 12 | 2 | 10 | 10 |
| Тема 4.7. Чтение и деталирование чертежей | 18 | 4 | 14 | 14 |
| Раздел 5. Чертежи и схемы по специальности | 21 | 5 | 16 | 16 |
| Тема 5.1. Схемы по специальности | 11 | 3 | 8 | 8 |
| Тема 5.2. Элементы строительного черчения | 8 | 2 | 6 | 6 |
| Контрольная работа №2 “Сборочный чертёж” | 2 |  | 2 | 2 |
| Всего по дисциплине: | 150 | 34 | 116 | 116 |

**СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Введение**

Цели и задачи предмета. Связь с другими дисциплинами учебного плана. Краткие исторические сведения о развитии графики. ЕСКД в системе государственной стандартизации. Роль стандартизации в повышении качества продукции. Ознакомление студентов с необходимыми учебными пособиями, материалами, чертежными принадлежностями, инструментами, приборами, приспособлениями и оснащением конструкторских бюро.

**РАЗДЕЛ 1. Геометрическое черчение**

**Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей**

Форматы чертежей по ГОСТ (основные и дополнительные). Сведения о стандартных шрифтах. Размеры и конструкция букв и цифр (арабских и римских), а также знаков. Правила выполнения надписей на чертежах.

Студент должен знать:

* размеры основных форматов (ГОСТ 2.301-68);
* типы, размеры, назначение линий чертежа (ГОСТ 2.303-68);
* размеры и конструкцию прописных и строчных букв русского алфавита, цифр и знаков;
* форму, размеры и содержание граф основной надписи (штампа) на графических документах;

Студент должен уметь:

* выполнять различные типы линий на чертежах;
* выполнять надписи на технических документах;
* заполнять графы основной надписи.

Практическое занятие 1. Понятие о стандартах. Линии чертежа.

Упражнения на закрепление материала:

1. Карточки программированного контроля:

* линии чертежа;
* масштабы.

Практическое занятие 2. Чертёжный шрифт.

Упражнения на закрепление материала:

1. Выполнение букв, цифр и надписей чертёжным шрифтом.

Графическое задание № 1: «Титульный лист» (формат А3).

Практическое занятие 3.

Упражнения по выполнению надписей чертёжным шрифтом (формат А4).

**Тема 1.2. Геометрические построения**

Уклон и конусность, определение, расчет, правила построения, обозначение. Деление окружности на равные части. Сопряжения, принципы построения сопряжения между прямыми и дугами. Лекальные кривые.

Студент должен знать:

* масштабы по ГОСТ, определение, применение и обозначение;
* правила деления окружности на равные части;
* правила деления отрезка прямой, деления углов;
* последовательность построения лекальных кривых (эллипса, гиперболы, параболы, циклоидных и спиральных кривых, синусоиды);
* правила нанесения размеров на чертёж по ГОСТ2.307-68;

Студент должен уметь:

* строить параллельные и перпендикулярные прямые, уклон и конусность;
* строить сопряжения между двумя прямыми, дугами, между прямой и дугой;
* строить различные виды лекальных кривых;
* строить овалы и овоиды.

Практическое занятие 4. Деление отрезков, углов, окружности на равные части. Уклон и конусность.

Упражнения на закрепление материала:

1. Выполнение деления отрезков, углов, окружности на равные части.
2. Карточки программированного контроля.

Практическое занятие 5.Сопряжения:внутренние, внешние, смешанные.

Упражнения на закрепление материала:

1. Выполнение сопряжений разных видов.
2. Карточки программированного контроля.

Практическое занятие 6. Лекальные кривые. Коробовые кривые.

Упражнения на закрепление материала:

1. Выполнение лекальных кривых.
2. Карточки программированного контроля.

Практическое занятие 7.

Графическое задание №2: «Плоский контур» (формат А3)

**Тема 1.3. Правила вычерчивания контуров технических деталей**

Общие требования к размерам в соответствии с ГОСТом 2.307-68. Линейные и угловые размеры и выносные линии, стрелки, размерные числа и их расположение на чертеже, знаки, применяемые при нанесении размеров.

Студент должен знать:

* правила проведения выносных и размерных линий для угловых и линейных размеров;
* общие требования к размерам (ГОСТ 2.307-68) ;
* упрощения при нанесении размеров;
* приёмы вычерчивания контуров деталей с применением различных геометрических построений.

Студент должен уметь:

* правильно наносить размеры линии по отношению к изображению;
* правильно располагать размерные числа;
* определять масштаб изображения при компоновке чертежа.

Практическое занятие 8. Нанесение размеров на чертежах

Упражнения на закрепление материала:

1. Вычерчивание контура детали простой конфигурации.

2. Нанесение размеров на чертеже детали простой конфигурации.

Практическое занятие 9. Упражнения по вычерчиванию контура технической детали с нанесением размеров.

**РАЗДЕЛ 2. Проекционное черчение**

**(Основы начертательной геометрии)**

**Тема 2.1. Метод проекций. Эпюра Монжа**

Образование проекций. Методы и виды проецирования. Виды проецирования. Типы проекций и их свойства. Комплексный чертёж. Понятие об эпюре Монжа. Проецирование точки. Проецирование отрезка прямой. Взаимное положение точки и прямой в пространстве. Взаимное положение прямых в пространстве.

Студент должен знать:

* методы проецирования
* проецирование точки на три плоскости проекций;
* проецирование отрезка прямой на три плоскости проекций.

Студент должен уметь:

* измерять координаты точки;
* читать комплексные чертежи проекций точек и прямых;
* определять положение точки или поверхности относительно плоскостей проекций;
* строить третью проекцию по двум данным.

Практическое занятие 10. Проецирование точки, отрезка, прямой.

Упражнения на закрепление материала:

1. Построение проекций точки, отрезка, прямой на плоскости.

Практическое занятие 11. Проецирование плоских фигур.

Упражнения на закрепление материала:

1. Построение проекций простейших геометрических фигур на плоскости.

**Тема 2.2. Аксонометрические проекции**

Общие понятия об аксонометрических проекциях. Виды аксонометрических проекций. Аксонометрические оси. Коэффициенты искажений. Построение плоских фигур в аксонометрии. Замена построения эллипса (аксонометрия круга) построением овала. Аксонометрия геометрических тел: цилиндра, призмы, пирамиды, конуса и шара.

Студент должен знать:

* назначение аксонометрических проекций;
* виды аксонометрических проекций (изометрия, прямоугольная и косоугольная диметрия), расположение осей и коэффициенты искажения;

Студент должен уметь:

* изображать координатные оси, плоские фигуры, геометрические тела в аксонометрии;
* строить овалы, заменяющие эллипсы.

Практическое занятие 12.

Общие понятия об аксонометрических проекциях. Виды аксонометрии.

Упражнения на закрепление материала:

1. Изобразить правильный пятиугольник на трех плоскостях проекций, в различных аксонометрических осях.

Практическое занятие 13. Комплексный чертёж плоских фигур.

Упражнения на закрепление материала:

1.Изобразить геометрические тела в различных видах аксонометрических проекций.

Практическое занятие 14. Проекции геометрических тел.

Упражнения на закрепление материала:

1. Построение геометрических тел в различных проекциях.

Практическое занятие 15.

Графическое задание №3: Построить комплексные чертежи и аксонометрию 4-х геометрических тел. Найти на них проекции заданных точек (миллиметровка формат А3).

**Тема 2.3. Сечение геометрических тел плоскостями**

Понятие о сечении. Пересечение тел проецирующими плоскостями. Построение натуральной величины сечения. Построение разверток поверхностей усеченных геометрических тел. Изображение аксонометрии усеченных геометрических тел.

Студенты должны знать:

* о получении сечений проецирующими плоскостями;
* правила нахождения действительной величины фигуры сечения;
* о развертках геометрических тел;
* о применении усеченных тел;

Студент должен уметь:

* строить действительную величину фигуру сечения тела;
* изображать усечённые геометрические тела в аксонометрических проекциях.

Практическое занятие 16. Пересечение тел проецирующими плоскостями. Действительная величина сечения.

Упражнения на закрепление материала:

1. Построение развёртки усечённых геометрических тел.

Практическое занятие 17.

Графическое задание №4: Построить комплексный чертеж, развертку и аксонометрию усеченного геометрического тела. Выполнить фигуру сечения в натуральную величину (формат А3).

**Тема 2.4. Взаимное пересечение поверхностей тел**

Что такое линия пересечения двух геометрических поверхностей. Методы построения линий пересечения. Метод вспомогательных секущих плоскостей. Пересечение многогранников и тел вращения. Пересечение двух призм, построение в аксонометрии.

Студенты должны знать:

* о применении пересечения геометрических тел в технике;
* о линиях пересечения и перехода геометрических тел;

Студент должен уметь:

* строить линии пересечения 2-х геометрических тел ;
* строить аксонометрию пересекающихся геометрических тел.

Практическое занятие 18. Взаимное пересечение поверхностей вращения.

Упражнения на закрепление материала:

1. Построение линии пересечения цилиндров, полусфер.

Практическое занятие 19.

Графическое задание №5. Построить комплексный чертеж и аксонометрическую проекцию двух пересекающихся геометрических тел (формат А3).

**Тема 2.5. Проекции моделей**

Построение третьей проекции модели по двум данным. Построение комплексного чертежа по наглядному изображению модели или с натуры. Построение аксонометрического изображения по комплексному чертежу. Нанесение собственных теней. Выбор положения модели для более наглядного ее изображения.

Студент должен знать:

* о назначении технического рисунка и отличие его от чертежа, выполненного в аксонометрических проекциях;
* зависимость наглядности модели от выбора аксонометрических осей ;

Студент должен уметь:

* строить по двум данным проекциям третью проекцию модели ;
* строить комплексные чертежи моделей по аксонометрическому изображению и с натуры;
* вычерчивать аксонометрические проекции модели;
* зарисовывать плоские фигуры и окружности, расположенные в разных плоскостях проекций.

Практическое занятие 20. Построение третьей проекции по двум данным.

Упражнения на закрепление материала:

1. Построение третьей проекции по двум данным.

Практическое занятие 21.

Графическое задание №6: Призма с вырезом (формат А3).

**РАЗДЕЛ 3.Техническое рисование и элементы технического конструирования**

**Тема 3.1. Технический рисунок модели**

Приёмы построения рисунков моделей. Элементы технического конструирования и рисунки деталей. Приёмы изображения вырезов на рисунках моделей. Штриховка фигур сечения. Теневая штриховка.

Студент должен знать:

* зависимость наглядности технического рисунка от выбора аксонометрических осей;
* приёмы построения технического рисунка модели;
* об элементах дизайна в конструкции детали;

Студент должен уметь:

* выполнять технические рисунки моделей с использованием теней.

Практическое занятие 22. Технические рисунки моделей.

Упражнения на закрепление материала:

1. Выполнение технического рисунка модели с натуры (формат А4).

**РАЗДЕЛ 4. Машиностроительное черчение**

**Тема 4.1. Правила разработки и оформления конструкторской документации**

Машиностроительный чертёж, его назначение. Зависимость качества изделия от качества чертежа. Виды изделий по ГОСТ 2.101-68 (деталь, сборочная единица, комплекс, комплект). Виды конструкторской документации в зависимости от содержания по ГОСТ 2.102-68. Виды конструкторской документации в зависимости от стадии разработки по ГОСТ 2.103-68 (проектные и рабочие). Шифры документов.

Студенты должны знать:

* об этапах проектирования;
* о зависимости качества и эффективности производства от качества чертежа и правильности применения стандартов;
* о современных тенденциях усовершенствования чертежно-графических и проектно-конструкторских работ;
* назначение машиностроительного чертежа;
* виды изделий (ГОСТ 2.101-68);
* виды конструкторской документации (ГОСТ 2.102-68, ГОСТ 2.103-68);
* шифры конструкторских документов;

Студент должен уметь:

* правильно выбирать и заполнять штампы на различных конструкторских документах;
* определять назначение документов.

Практическое занятие 23.

Основные сведения о машиностроительных чертежах.

Упражнения на закрепление материала:

1. Выполнить основные надписи на различных конструкторских документах.

**Тема 4.2. Изображения – виды, разрезы, сечения**

Виды, их классификация, расположение, обозначение. Требования к выбору главного вида. Разрезы, их назначение, классификация, обозначение. Совмещение вида и разреза. Сечения, их классификация, обозначение. Графическое обозначение материалов в сечении. Выносные элементы. Их назначение и оформление. Условности и упрощения при выполнении изображений.

Студент должен знать:

* виды основные, дополнительные и местные, их расположение и обозначение;
* разрезы простые и сложные, их обозначение и оформление;
* сечения выносные и наложенные, их обозначение и изображение;
* выносные элементы, область применения;
* условности и упрощения, сокращающие количество и размер изображений, облегчающие выполнение изображений и повышающие их наглядность;

Студент должен уметь:

* выбрать изображение главного вида;
* выполнять основные, местные и дополнительные виды, обозначать их;
* правильно выполнять, располагать и обозначать простые разрезы;
* графически обозначать материалы в сечении;
* выполнять и обозначать сечения;
* применять условности и упрощения.

Практическое занятие 24. Виды: классификация, обозначение, изображение, назначение.

Упражнения на закрепление материала:

1. Построить все основные виды в проекционной связи модели с натуры. Выбрать необходимое количество видов.

Практическое занятие 25. Сечения: виды, обозначение, изображение.

Упражнения на закрепление материала:

1. Выполнить вынесенные сечения, обозначить их.

Практическое занятие 26. Разрезы: виды, обозначение, изображение.

Упражнения на закрепление материала:

1. Выполнить простой разрез.

Практическое занятие 27.

Упражнения на закрепление материала:

1. Выполнить сложные разрезы технических деталей.

Практическое занятие 28.

Упражнения на закрепление материала:

1.Выполнить выносные элементы технических деталей.

Практическое занятие 29.

Контрольная работа №1 “Построение целесообразного разреза”

**Тема 4.3. Винтовые поверхности и изделия с резьбой**

Винтовая линия на поверхности цилиндра и конуса. Основные сведения о резьбе. Классификация резьбы (по форме профиля, по назначению, по числу заходов, по направлению витков и т.д.). Основные параметры резьбы. «Крупная» и «мелкая» резьба. Обозначение резьбы. Изображение резьбы на стержне и в отверстии. Условные обозначения и изображения стандартных резьбовых крепёжных деталей.

Студенты должны знать:

* о винтовой поверхности;
* классификацию резьбы, основные параметры и характеристики стандартных резьб общего назначения;
* правила изображения стандартных резьбовых изделий (болтов, гаек, винтов, шпилек);

Студенты должны уметь:

* изображать и обозначать по ГОСТу стандартные резьбы;
* изображать и обозначать резьбовые соединения.

Практическое занятие 30. Основные сведения о резьбе.

Упражнения на закрепление материала:

1. Изображение резьбы на чертежах.

Практическое занятие 31.

Упражнения на вычерчивание крепёжных деталей с резьбой.

**Тема 4.4. Эскизы деталей и рабочие чертежи**

Форма детали и ее элементы. Графическая и текстовая части конструкторского документа. Применение нормальных диаметров, длины и т.п. Понятие о конструктивных и технологических базах.

Назначение, сходство и различия эскиза и рабочего чертежа. Последовательность выполнения эскиза детали с натуры. Глазомерный масштаб. Центровые отверстия. Обозначение материала, применяемого для изготовления детали. Мерительный инструмент. Приемы обмера. Порядок составления рабочего чертежа детали по ее эскизу.

Студенты должны знать:

* об элементах формы детали;
* о графической и текстовой части чертежа;
* о конструктивных и технологических базах, нормальных диаметрах, длине и особенностях конструирования деталей машин;
* требования к рабочим чертежам детали;
* как применять глазомерный масштаб;
* последовательность выполнения эскиза с натуры;

Студенты должны уметь:

* выполнять и читать эскизы деталей;
* применять сечения, разрезы и выносные элементы;
* измерять размеры мерительным инструментом;
* правильно оформлять основную надпись (штамп) и другие надписи на эскизах и рабочих чертежах.

Практическое занятие 32. Назначение эскиза и рабочего чертежа.

Упражнения на закрепление материала:

Графическая работа №7: Выполнить эскиз валика с резьбой, применяя вынесенные сечения и другие необходимые изображения (миллиметровка А3).

Практическое занятие 33.

Графическая работа №8. Выполнить эскиз детали типа «Корпус», применяя простые разрезы, а также технический рисунок той же детали (формат А3).

**Тема 4.5.Разъёмные и неразъёмные соединения деталей**

Разъемные и неразъемные соединения, их виды, изображение и обозначение. Особенности резьбовых соединений. Условное обозначение стандартных крепежных деталей. Изображение крепёжных деталей с резьбой по условным соотношениям в зависимости от наружного диаметра резьбы. Сборочные чертежи неразъёмных соединений.

Студенты должны знать:

* об условных изображениях и обозначениях сварных, заклепочных, паяных соединений, соединений склеиванием;
* о шпоночных, штифтовых, трубных соединениях;
* разницу между разъемными и неразъемными соединениями;
* обозначения стандартных крепежных деталей;

Студенты должны уметь:

* изображать болтовые, винтовые и шпилечные соединения по условным соотношениям;
* условно изображать сварные соединения.

Практическое занятие 34.Виды разъёмных соединений.

Упражнения на закрепление материала:

1. Вычерчивание с упрощениями стандартных крепёжных деталей.

Практическое занятие 35. Виды неразъёмных соединений.

Упражнения на закрепление материала:

1. Условное изображение сварных, клеевых, паяных, клёпочных соединений.

Практическое занятие 36.

Графическая работа №9. Болтовое соединение деталей по условным

соотношениям (формат А3).

Практическое занятие 37.

Контрольная работа № 2. Виды соединений.

**Тема 4.6. Чертёж общего вида и сборочный чертеж**

Назначение и содержание сборочных чертежей. Последовательность выполнения сборочного чертежа. Обозначение изделия и его составных частей. Назначение спецификации и порядок ее заполнения. Нанесение номеров позиций на сборочном чертеже.

Студенты должны знать:

* о порядке сборки и разборки сборочных единиц;
* об обозначении изделий и их составных частей;
* назначение и содержание сборочного чертежа и чертежа общего вида, их отличительные особенности;
* порядок выполнения сборочного чертежа и заполнения спецификации ;

Студент должен уметь:

* последовательно выполнять сборочный чертеж резьбового соединения;
* наносить позиции и размеры, составлять спецификацию.

Практическое занятие 38. Сборочный чертёж. Чертёж общего вида.

Упражнения на закрепление материала:

1. Составление спецификации.

Практическое занятие 39.

Условности и упрощения на сборочных чертежах.

Упражнения на закрепление материала:

1. Систематизация эскизов по группам условностей и упрощений.

Практическое занятие 40.

Способы нанесения размеров на сборочных чертежах.

Упражнения на закрепление материала:

1. Нанесение размеров на сборочные чертежи

Практическое занятие 41.

Графическая работа № 10.1. Сборочный чертёж (формат А3).

Практическое занятие 42.

Графическая работа № 10.2. Составление спецификации.

**Тема 4.7. Чтение и деталирование чертежей**

Назначение конкретной сборочной единицы. Принцип работы. Развернутый план чтения чертежей общего вида. Габаритные, присоединительные, установочные размеры. Количество стандартных и оригинальных изделий. Изображения, представляемые на чертеже. Технические требования.

Деталирование (выполнение рабочих чертежей отдельных деталей и определение их размеров). Порядок деталирования. Определение и увязка сопрягаемых размеров.

Студенты должны знать:

* назначение и принцип работы конкретной сборочной единицы, узла;
* габаритные, установочные и присоединительные размеры;

Студенты должны уметь:

* читать сборочный чертёж согласно принятому плану чтения;
* деталировать сборочный чертёж.

Практическое занятие 43. Назначение сборочной единицы.

Упражнения на закрепление материала:

1. Чтение чертежа общего вида.

Практическое занятие 44. Развёрнутый план чтения чертежа общего вида и сборочного.

Упражнения на закрепление материала:

1. Чтение чертежа общего вида в группе.

Практическое занятие 45. Развёрнутый план чтения чертежа общего вида и сборочного.

Упражнения на закрепление материала:

1. Чтение чертежа общего вида Микродвигателя МК-12 В.

Практическое занятие 46. Деталирование сборочного чертежа.

Упражнения на закрепление материала:

1.Графическая работа №11.1: Выполнить эскизы 3-х деталей (миллиметровка А2).

Практическое занятие 47. Деталирование сборочного чертежа.

Упражнения на закрепление материала:

1.Графическая работа № 11.1: Увязка сопрягаемых элементов.

Практическое занятие 48 Деталирование сборочного чертежа.

Упражнения на закрепление материала:

1. Графическая работа № 11.2: Выполнить рабочие чертежи 3-х деталей ( формат А2).

Практическое занятие 49. Отчёт по выполнению графических работ.

**РАЗДЕЛ 5. Чертежи и схемы по специальности**

**Тема 5.1. Схемы по специальности**

Определение схемы. Классификация схем. Шифр схемы, состоящий из обозначения вида и типа схемы. Назначение схем. Правила выполнения и оформления схем. Условные графические обозначения гидравлических, пневматических и схем автоматизации. Таблица контрольно- измерительных приборов. Перечень элементов.

Студенты должны знать:

* о видах и типах схем;
* о назначении схем;
* правила выполнения и оформления схем;
* как составляется шифр схем;
* условные графические обозначения;

Студенты должны уметь:

* выполнять схемы автоматизации технологических процессов;
* составлять перечень элементов.

Практическое занятие 50. Общие сведения о схемах.

Упражнения на закрепление материала:

1. Составление маркировок различных типов схем.

Практическое занятие 51. Обозначения на пневматических и гидравлических схемах.

Упражнения на закрепление материала:

1. Вычерчивание элементов гидравлических схем.

Практическое занятие 52.

Графическая работа №12. Выполнить схему автоматизации функциональную технологического процесса (формат А1).

Практическое занятие 53. Схема автоматизации

Упражнения на закрепление материала:

1. Составление перечня элементов.

**Тема 5.2. Элементы строительного черчения**

Определение плана здания. Изображение плана цеха. Нанесение сетки опор и размеров цеха. Отметки уровня. Условные графические обозначения оборудования. Перечень оборудования (экспликация).

Студенты должны знать:

* о назначении планов зданий;
* правила выполнения плана цеха или участка;

Студенты должны уметь:

* изображать план цеха или участка с технологическим оборудованием;
* наносить размеры здания и размещения оборудования;
* обозначать сетку опор и отметки уровня;
* составлять перечень оборудования.

Практическое занятие 54. Элементы строительного черчения.

Упражнения на закрепление материала:

1. Составление сетки опор унифицированных размеров.

Практическое занятие 55. Условные обозначения на планах зданий.

Упражнения на закрепление материала:

1. Вычерчивание ограждающих конструкций и элементов дверных и оконных проёмов.

Практическое занятие 56.

Графическая работа № 13. План здания на отм. 0,000 (формат А1).

Практическое занятие 57.

Контрольная работа № 2: Прочитать чертеж общего вида

(ответить на вопросы по конкретному изделию сборочной единицы).

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

* Н.А.Бабулин « Построение и чтение машиностроительных чертежей » - Москва, «Высшая школа» , 1997 г.
* С.К.Боголюбов, А.В.Волков « Черчение » - Москва, «Машиностроение», 1989
* С.К.Боголюбов « Задание по машиностроительному черчению » - Москва, «Машиностроение» , 1976 г.
* С.К.Боголюбов, А.В.Волков « Машиностроительное черчение » - Москва, «Высшая школа» , 1976 г.
* И.С.Вышнепольский, В.И. Вышнепольский « Техническое черчение с элементами программированного обучения » - Москва, «Машиностроение» , 1988 г.
* И.С.Вышнепольский, В.И.Вышнепольский « Машиностроительное черчение с элементами программированного обучения » - Москва, «Машиностроение», 1983 г.
* Р.И.Гжиров « Краткий справочник конструктора » - Ленинград, «Машиностроание» , 1984 г.
* В.О.Гордон, М.А.Семенцев-Огневский « Курс начертательной геометрии » - Москва, «Наука» , 1977 г.
* Н.С.Дружинин, Н.Т.Чувиков « Черчение » - Москва, «Высшая школа»,1982г.
* « Инженерная и компьютерная графика » - под редакцией Э.Т.Романычевой – Москва, «Высшая школа», 1996 г.
* Э.Д.Мерзон, И.Э.Мерзон « Задачник по машиностроительному черчению » Москва, «Высшая школа», 1980 г.
* И.А.Ройтман, В.И.Кузьменко « Основы машиностроения в черчении » - Москва, «Владос», 2000 г.
* М.М.Селиверстов « Черчение » - Москва, «Высшая школа», 1980 г.
* А.П.Федоренко, А.И.Шошин « Справочник по машиностроительному черчению – Ленинград, «Машиностроение», 1976 г.
* А.А.Чекмарев « Инженерная графика » - Москва, «Высшая школа», 2000г.
* А.П.Ганенко и др. « Оформление текстовых и графических материалов » - Москва, «Академия», 1999 г.

**Самостоятельная работа**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Содержание | Виды заданий | Кол-во часов | Формы и методы контроля |
| Задание 1 | Тема 1.1.  Основные сведения по оформлению чертежей | Графическая работа “Титульный лист”  (формат А3). | 2 | Соблюдение размеров букв и межбуквенных расстояний согласно ГОСТ2.304-81 |
| Задание 2 | Тема 1.2.  Геометрические построения | Графическая работа “Плоский контур”  (формат А3). | 2 | Выполнение сопряжений, лекальных кривых, уклонов. |
| Задание 3 | Тема 1.3.  Правила вычерчивания контуров технических деталей | Практическая работа  “Плоский контур”  (формат А3). | 2 | Нанесение размеров согласно ГОСТ 2.307-68 |
| Задание 4 | Тема 2.1.  Методы проекций. Эпюра Монжа. | “Проецирование геометрических тел”. | 1 | Контрольные вопросы, упражнения. |
| Задание 5 | Тема 2.2.  Аксонометрические проекции. | Графическая работа  “Аксонометрические проекции группы геометрических тел”. | 2 | Выполнение аксонометрии согласно ГОСТ 2.317-69 |
| Задание 6 | Тема 2.3.  Сечение геометрических тел секущими плоскостями. | Графическая работа  “Усечённая пирамида”. | 2 | Контрольные вопросы, упражнения. |
| Задание 7 | Тема 2.4.  Взаимное пересечение геометрических тел. | Графическая работа  “Пересечение цилиндров”. | 2 | Контрольные вопросы, упражнения. |
| Задание 8 | Тема 2.5.  Проекции моделей. | Графическая работа “Призма с вырезом”. | 2 | Контрольные вопросы, упражнения. |
| Задание 9 | Тема 3.1.  Технический рисунок моделей. | Практическая работа “Технический рисунок модели”. | 2 | Контрольные вопросы, упражнения. |
| Задание 10 | Тема 4.2.  Изображения – виды, разрезы, сечения. | Практическая работа “Построение простого и сложного разреза детали”. | 1 | Выполнение изображений согласно ГОСТ 2.305-68 |
| Задание 11 | Тема 4.3.  Винтовые поверхности и изделия с резьбой. | Графическая работа “Эскиз вала”. | 1 | Контрольные вопросы, упражнения. |
| Задание 12 | Тема 4.4  Эскизы деталей и рабочие чертежи. | Графическая работа “Эскиз корпуса”. | 2 | Выполнение различных проекций и видов изображений. |
| Задание 13 | Тема 4.5.  Разъёмные и неразъёмные соединения деталей. | Графическая работа  “Резьбовые соединения”. | 2 | Выполнение резьбовых соединений согласно ГОСТ2.311-68 |
| Задание 14 | Тема 4.6.  Чтение чертежей общего вида и сборочных. | Практическая работа “Чтение чертежа микродвигателя МК-12В”. | 2 | Контрольные вопросы, упражнения. |
| Задание 15 | Тема 4.7.  Чтение и деталирование чертежей. | Графическая работа  “Деталирование сборочного чертежа”. | 4 | Контрольные вопросы, упражнения. |
| Задание 16 | Тема 5.1.  Схемы по специальности. | Графическая работа “Схема автоматизации функциональная”. | 3 | Выполнение схем согласно ГОСТ 2.704-76 |
| Задание 17 | Тема 5.2.  Элементы строительного черчения. | Графическая работа  “План здания”. | 2 | Выполнение Плана здания согласно СНиП |
| Итого по дисциплине: | | | 34 |  |