Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Институт передовых инженерных технологий

УТВЕРЖДАЮ
Директор института передовых инженерных технологий
_____ И.Ю. Кольчурина
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Инженерная и компьютерная графика

23.05.04 «Эксплуатация железных дорог»
(направленность (профиль): «Промышленный транспорт»)

Квалификация выпускника
Инженер путей сообщения

Форма обучения
Заочная форма

Срок обучения: 5 лет 6 месяцев

Год начала подготовки 2025

Новокузнецк
2025

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: fc9174b54ee9e52ecccebc4447325f87f55889f2
Владелец: Директор ИПИТ Кольчурина Ирина Юрьевна
Действителен: с 17 апреля 2024 г. по 11 июля 2025 г.
Дата и время: 08-04-2025 20:11:20 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– получение знаний и умений в областях геометрического моделирования и выполнения технической документации;
– ознакомление с теоретическими основами и практическими методами выполнения технических чертежей.

Задачами учебной дисциплины являются:

– развитие пространственного воображения, конструктивно-пространственного мышления, способности к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей инженерных изделий, реализованных в виде чертежей;
– овладение методами выполнения и чтения изображений детали на основе метода прямоугольного проецирования и в соответствии со стандартами ЕСКД и ЕСТД;
– приобретение знаний и умений для подготовки чертёжно-графической и проектно-конструкторской документации с использованием графической системы автоматизированного проектирования.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог».

Учебная дисциплина опирается на базовые знания и компетенции, полученные в процессе получения предыдущего образования.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Теория решения изобретательских задач;
– Устройство и эксплуатация железных дорог;
– Изыскания и проектирование железных дорог промышленного транспорта;
– Генплан и транспорт предприятий промышленных транспортных узлов.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование	Код и	Код и	Планируемые

категории (группы) ОПК	наименование ОПК	наименование индикатора достижения ОПК	результаты обучения
Информационные технологии	ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.2 Использует компьютерные базы данных, сеть Интернет, средства автоматизации	– знать: методы и средства компьютерной графики, геометрического моделирования и автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации. – уметь: использовать современные средства компьютерной графики для построения и чтения чертежей и схем систем автоматизации производства; ставить задачу и разрабатывать алгоритмы ее решения, использовать прикладные системы.
Проектирование транспортных объектов	ОПК-4: Способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов	ОПК-4.3 Применяет методы построения технических чертежей при проектировании транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов	– знать: теорию и основные правила построения эскизов, чертежей, схем, нанесения надписей, размеров и отклонений, правила выполнения изображений стандартных деталей, разъемных и не-разъемных соединений, оформления графических документов в соответствии со стандарта-ми ЕСКД, методы и средства

			автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации. – уметь: выполнять и читать чертежи различного уровня сложности и назначения, выполнять технические изображения в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Сессия / курс		***ИТОГО***	***1 сессия / 1 курс***	***2 сессия / 1 курс***
Форма промежуточной аттестации				*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***144***	*36*	*108*
	зачетных единиц	***4***	*1*	*3*
Лекции, *академ. час.*		***2***	*2*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***2***	*0*	*2*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*

Самостоятельная работа, *академ. час.*	***131***	*34*	*97*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*	***9***	*0*	*9*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Основы инженерной графики;

Тема 1.1 Конструкторская документация и ее оформление (Стандарты ЕСКД. Виды изделий: деталь, сборочная единица, комплекс, комплект. Виды конструкторских документов: чертеж детали, сборочный чертеж, чертеж общего вида. Стандарты оформления чертежей. Форматы. Масштабы. Линии. Шрифты. Основная надпись. Нанесение размеров на чертежах: выносная и размерная линия, раз-мерное число, способы простановки размеров – цепочка, базовый, координатный);

Тема 1.2 Изображения предметов (Виды, разрезы, сечения и их обозначение: виды – основные, дополнительные и местные; разрезы – простые и сложные, местные; сечения – вынесенные, наложенные, расположенные в разрыве);

Тема 1.3 Изображения резьбовых элементов деталей, стандартных деталей и резьбовых соединений (Изображение и обозначение резьбы: винтовая линия, определение резьбы, профиль резьбы, параметры резьбы – наружный и внутренний диаметры, шаг, угол профиля, ход; классификация – резьба метрическая и трубная, трапецеидальная и упорная, нестандартная; изображение резьбы на стержне, в отверстии, в соединении; обозначение резьбы. Резьбовые соединения: болт – длина и диаметр болта, резьбовой конец; гайка; размер «под ключ»; шайба; шпилька – резьбовой гаечный и ввинчиваемый конец, длина шпильки, глухое резьбовое отверстие; соединение болтом; соединение шпилькой);

Тема 1.4 Деталирование сборочного чертежа (Чтение и последовательность деталирования сборочного чертежа: назначение деталей, их взаимодействие, выявление формы. Спецификация. Номер позиции. Рабочий чертеж детали. Выбор числа изображений, главного вида, расположения детали);

Раздел 2 Основы геометрического моделирования в системе nanoCAD;

Тема 2.1 Основы работы в среде nanoCAD (Система подготовки графической документации. Настройка рабочих параметров. Системы координат: декартова и полярная);

Тема 2.2 Создание и оформление чертежей в nanoCAD (Графические примитивы. Свойства графических примитивов. Штриховка и заливка. Слои чертежа, их свойства и применение. Редактирование чертежа: базовые инструменты, редактирование с помощью "ручек". Нанесение размеров).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Основы инженерной графики		
Тема 1.1.	Конструкторская документация и ее оформление	1	
Тема 1.2.	Изображения предметов	1	
Итого:		**2**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 2.	Основы геометрического моделирования в системе nanoCAD		
Тема 2.1.	Основы работы в среде nanoCAD	1	
Тема 2.2.	Создание и оформление чертежей в nanoCAD	1	
Итого:		**2**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической**

			подготовки
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Контрольная работа.	100	
Раздел 2.	1. Изучение теоретического материала; 2. Подготовка к практическому занятию.	31	
Контроль	*Подготовка к экзамену*	9	
Итого:		**140**	**0**

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции	Оценочные средства
Раздел 1.	ОПК-2; ОПК-4	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Контрольная работа; 3. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 4. Тестовые задания
Раздел 2.	ОПК-2; ОПК-4	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии
Экзамен.	ОПК-2; ОПК-4	1. Вопросы к экзамену; 2. Задачи к экзамену

11 Входной контроль

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика», изучаемая в 1 семестре, не подразумевает проведение входного контроля и рассчитана на обучающегося 1 курса, поступившего в университет в соответствии с Правилами приема в СибГИУ.

12 Текущий контроль

12.1 Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) обучающихся. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению учебной дисциплины и позволяет оценить степень освоения изученного материала.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе педагогического работника, в том числе посредством использования СУО «Moodle».

Формы проведения текущего контроля – вопросы для устного обсуждения (опроса); контрольная работа; наблюдение за работой на практическом занятии; оценка участия в работе на лекционном занятии; тестовые задания.

12.2 Описание оценочных средств

Шкалы оценивания (методики оценки)

12.2.1 Рекомендации по оцениванию устных ответов обучающихся

С целью контроля и подготовки обучающихся к изучению новой темы в начале занятия лекционного типа (лекции) педагогическим работником проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущего раздела (темы).

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);

– своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается умение грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);

– использование дополнительного материала (обязательное условие);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени).

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся:

– полно и аргументировано отвечает по содержанию задания;

– обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе самостоятельно составленные;

– излагает материал последовательно и правильно.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1 – 2 ошибки, которые сам же исправляет.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:

– излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;

– не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;

– излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному освоению последующего материала.

12.2.2 Рекомендации по оцениванию контрольной работы

Контрольная работа – это самостоятельная форма учебной деятельности обучающегося, которая осуществляется без непосредственного руководства и контроля со стороны педагогического работника, но по его поручению.

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный ответ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);

– использование при ответе требований нормативных документов, учебной литературы (обязательное условие);

– использование графических элементов с целью выделения особо значимой информации: таблиц, схем, рисунков и т.п.

Критерии оценки контрольной работы

Наименование параметра оценки	Оценка
Обучающийся выполнил задание в полном объёме; полно и	отлично

Наименование параметра оценки	Оценка
аргументировано отвечает по содержанию задания; обнаруживает понимание материала; может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно.	
Обучающийся выполнил задание, удовлетворяющее тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает несколько незначительных ошибок.	хорошо
Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений задания, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке ответа; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.	удовлетворительно
Обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений или ответа в целом, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному освоению последующего материала.	неудовлетворительно

12.2.3 Рекомендации по оцениванию результатов тестирования обучающихся

Тестирование проводится по изученным разделам (темам) учебной дисциплины для выявления уровня знаний и умений обучающегося, мотивирования обучающегося к активизации самостоятельной работы по усвоению учебного материала, выявления и устранения пробелов в знаниях, повышения дисциплины и организации учебной деятельности обучающегося.

Тестирование проводится во время аудиторных занятий. Для тестирования используется 10 вопросов из базы типовых тестовых заданий по изученным разделам (темам) учебной дисциплины. Обучающийся выбирает один ответ из предложенных вариантов ответа. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 2 балл.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Максимальный балл	Проходной балл	Оценка
20	не менее 18	отлично
17	не менее 14	хорошо
13	не менее 10	удовлетворительно
9	–	неудовлетворительно

12.2.4 Рекомендации по оцениванию участия обучающихся в работе на лекционных занятиях

Формирование у обучающихся добросовестного и ответственного отношения к собственному профессиональному образованию проявляется в обязательном его присутствии на лекционном занятии.

На лекционных занятиях происходит формирование информационной компетентности обучающихся, в том числе способности фиксировать информацию с помощью конспектирования учебного материала. Преподаватель на лекционных занятиях акцентирует внимание обучающихся на том, как необходимо оформлять конспект лекций в тетради. По окончании лекционных занятий преподаватель осуществляет проверку тетрадей обучающихся и оценивает их.

Критерии оценки участия обучающихся в работе на лекционных занятиях

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов за одно лекционное занятие
Наличие у обучающихся добросовестного и ответственного отношения к собственному профессиональному образованию, выраженное в посещении лекций	0,5
Умение конспектировать учебный материал в тетради, в том числе: - материал изложен последовательно, четко и аккуратно - в конспекте имеются изученные темы, основные термины, схемы	0,5
Всего	1

Если по результатам оценки участия обучающийся в лекционных занятиях в среднем за семестр обучающийся набрал не менее 0,5 баллов, то ему выставляется оценка «зачтено», менее 0,5 баллов – «не зачтено».

12.2.5 Рекомендации по оцениванию в процессе наблюдения за работой на практическом занятии

Наблюдение за работой на практическом занятии – важнейший компонент контроля деятельности обучающихся и качества их обучения.

Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на практическом занятии:

– самостоятельность выполнения задания и работы с методическими указаниями (учитывается работа в течение занятия, быстрота и способность нахождения в методических указаниях нужной информации);

– правильность выполнения работы (учитывается последовательность выполняемых действий, умение работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения работы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся);

– активность обучающегося при выполнении практической работы (учитывается индивидуальная работа и работа в группе).

Критерии оценки по результатам наблюдения за работой на практическом занятии

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Самостоятельно выполняет задания; умеет работать с методическими указаниями.	2,5
Указанные в методических указаниях действия выполняет в правильной последовательности; умеет работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники.	1,25
Рационально использует время, отведенное на задание; проявляет активность при выполнении практической работы.	1,25
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины приведены в приложении.

13 Промежуточная аттестация

13.1 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине предназначены для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения учебной дисциплины в установленной учебным планом форме и позволяют определить качество усвоения изученного материала.

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по учебной дисциплине является: экзамен.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся включают: вопросы к экзамену; задачи к экзамену.

13.2 Оценивание обучающегося на экзамене

Оценка	Требования к знаниям
отлично	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал различной литературы, правильно обосновывает принятое нестандартное решение, обладает приемами выполнения практических задач по формированию компетенций.
хорошо	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, обладает необходимыми умениями и приемами их выполнения.
удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает сложности при выполнении практических работ и затрудняется связать теорию вопроса с практикой.
неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, неуверенно отвечает, допускает серьезные ошибки, не имеет представлений по методике выполнения практической работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной учебной дисциплине.

Задания и вопросы для промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении.

14 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Елкин, В. В. Инженерная графика : учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений / В. В Елкин, В. Т. Тозик. – 2-е изд., стер. – Москва : Академия, 2009. – 30 с.;

2 Лагерь, А. И. Инженерная графика : учебник для втузов / А. И. Лагерь. – 6-е изд., перераб. и доп. – Москва: Высшая школа, 2009 – 335 с.;

3 Левицкий, В. С. Машиностроительное черчение : учебник для вузов / В. С. Левицкий. — 9-е изд., испр. и доп. — Москва : Юрайт, 2025. — 395 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09496-1. – URL: https://urait.ru/bcode/559742 (дата обращения: 06.04.2025);

4 Чекмарев, А. А. Начертательная геометрия и черчение : учебник для вузов / А. А. Чекмарев. — 7-е изд., испр. и доп. — Москва : Юрайт, 2025. — 423 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07024-8. – URL: https://urait.ru/bcode/559591 (дата обращения: 06.04.2025);

5 Габидулин, В. М. Основы работы в nanoCAD / В. М. Габидулин ; под ред. М. Азанова. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 176 с. — ISBN 978-5-97060-626-1. – URL: https://e.lanbook.com/book/107902 (дата обращения: 06.04.2025);

6 Кувшинов, Н. С. Nanocad механика : учебник для вузов / Н. С. Кувшинов. — Москва : Юрайт, 2025. — 234 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14168-9. – URL: https://urait.ru/bcode/567806 (дата обращения: 06.04.2025);

7 Чекмарев, А. А. Инженерная графика : учебник для вузов / А. А. Чек-марев. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва : Юрайт, 2025. — 355 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12795-9. – URL: https://urait.ru/bcode/560530 (дата обращения: 06.04.2025).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru;

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

3 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Единая профессиональная база знаний для технических вузов - Издательство Лань" ЭБС»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

7 Электронная библиотека УМЦ ЖДТ : [коллекция «Эксплуатация железных дорог»] / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по

образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, [2013 –]. – URL: https://umczdt.ru/books/. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

8 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– Платформа nanoCAD;
– Р7-Офис.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

15 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий), оснащенную специальными чертежными столами, наглядными пособиями, макетами, моделями;
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог».

Составитель(и):

доцент Голодова Марина Анатольевна (кафедра архитектуры).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании ученого совета Института.

Согласована:



Инженер-конструктор ООО «Сибэлектро» А.В. Макаров
г. Новокузнецк, к.т.н.

Приложение

1. Вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам учебной дисциплины

Раздел 1 Основы инженерной графики

1. Что называют форматом чертеже, какие форматы установлены системой ЕСКД?
2. Назовите габаритные размеры рамки и основной надписи.
3. Назовите типы линий и их назначение.
4. Правила задания толщин применяемых линий чертежа.
5. Что такое масштаб чертежа? Какие виды масштабов применяют при выполнении чертежей?
6. Какие размеры называют габаритными?
7. На каком расстоянии от контура изображения проводят первую размерную линию, чему равно расстояние между параллельными размерными линиями?
8. Основные правила нанесения размеров окружностей и дуг.
9. Определение вида, классификация видов
10. Какие виды называют основными?
11. Правила обозначения видов на чертеже.
12. Что называют разрезом? Классификация разрезов в зависимости от расположения секущей плоскости и количества секущих плоскостей.
13. Что входит в понятие «Обозначить разрез»?
14. Как разделяют разрезы в зависимости от полноты исполнения?
15. Как оформить на чертеже соединение вида и разреза на одном изображении?
16. Какие линии и в каких случаях могут служить границей «вид – разрез»?
17. Что называют сечением?
18. Назовите виды сечений.
19. Что называют выносным элементом?
20. Что такое база?
21. Какие базы называются конструкторскими?
22. Какие базы называются технологическими?
23. Какие способы нанесения размеров применяются при нанесении размеров детали?
24. Какой способ называется координатным?
25. Какой способ называется цепным?
26. В чем сущность комбинированного способа нанесения размеров?
27. Условности при нанесении размеров на чертежах деталей.

Раздел 2 Основы геометрического моделирования в системе nanoCAD

1. Что такое пользовательская система координат?
2. Какие системы координат используются в графических редакторах?
3. Что такое объектные привязки?
4. Назовите односложные и составные графические примитивы.
5. Что такое слой? Как изменить параметры слоя?
6. Какой вид текста (однострочный или многострочный) предпочтительнее использовать для выполнения надписей на чертежах?
7. Что такое стиль текста и как его можно изменить?
8.Что такое размерный стиль и как его можно изменить?
9. Назовите односложные графические примитивы.
10. Назовите составные графические примитивы.
11. Назовите способы вычерчивания на чертеже окружности, дуги.
12. Назовите способы вычерчивания правильных многоугольников.

2 Тестирование по результатам освоения лекционного материала и самостоятельной работы

Выбрать правильные ответы.

Тестирование проводится для определения степени усвоения материалов лекций, а также выполнения самостоятельной работы во время практических занятий.

Необходимо выбрать один правильный ответ

1. Какое обозначение в соответствии с ГОСТ имеет формат размерами 210х297?

а) А1
б) А2
в) А4

2. Какое расположение формата А4 допускается стандартом?

а) только вертикальное
б) только горизонтальное
в) как вертикальное, так и горизонтальное

3. Каким типом линий выполняют осевые и центровые линии на чертежах?

а) сплошной тонкой линией
б) штрихпунктирной линией
в) штриховой линией

4. Чему соответствует первая цифра в обозначении масштаба?

а) величине линейных размеров изображения на чертеже
б) величине действительных размеров детали
в) соотношению размеров изображения и действительных размеров детали

5. В каких единицах указывают угловые размеры на чертежах?

а) в градусах

б) в радианах

в) в стерадианах

6. Какой знак или букву необходимо нанести перед размерным числом при указании диаметра окружности?

а) D

б) R

в) ∅

7. Что обозначает знак R, нанесенный перед размерным числом?

а) длину окружности

б) диаметр окружности

в) радиус окружности

8. На каком расстоянии от контура изображения проводят первую размерную линию?

а) 5 мм

б) 7 мм

в) расстояние стандартом не регламентируется

9. Какой должна быть толщина штриховой линии в зависимости от толщины сплошной основной линии S?

а) только S/2

б) выбирается в пределах от S/2 до S/3

в) толщина штриховой линии от толщины линии видимого контура не зависит

10. Какое минимальное расстояние между параллельными размерными линиями допускается стандартом?

а) не менее 7 мм

б) менее 5 мм

в) более 15 мм

11. На каком расстоянии от краев листа проводят рамку чертежа?

а) слева, справа, снизу, сверху одинаковые поля, размер значения не имеет

б) слева - 20 мм, справа, сверху, снизу – 5 мм

в) слева, сверху и снизу – 10 мм, справа – 25 мм.

12. Какое расположение форматов больше формата А4 допускается стандартом?

а) только вертикальное

б) только горизонтальное

в) как вертикальное, так и горизонтальное

13. Какую букву следует указать перед размерным числом при указании толщины детали?

а) L

б) Q

в) S

14. Допускается ли стандартом указывать размер окружности со знаком R?

а) допускается

б) не допускается

в) стандартом не оговорено

15. В зависимости от толщины какой линии выбирают толщины линий чертежа?

а) сплошной основной

б) разомкнутой

в) сплошной тонкой

16. Где наносят размерные числа в соответствии со стандартом?

а) над размерной линией

б) под размерной линией

в) стандартом положение размерного числа не оговорено

17. В каких единицах указывают линейные размеры на чертежах?

а) в метрах

б) в миллиметрах

в) в дециметрах

18. Каким типом линий на чертеже выполняют невидимый контур детали?

а) пунктирной

б) сплошной тонкой

в) штриховой

19. Каким типом линий на чертеже показывают видимый контур детали?

а) сплошной основной

б) сплошной тонкой

в) штрихпунктирной

20. Какой из масштабов уменьшения нельзя применять при выполнении чертежей?

а) 1:3

б) 1:10

в) 1:2

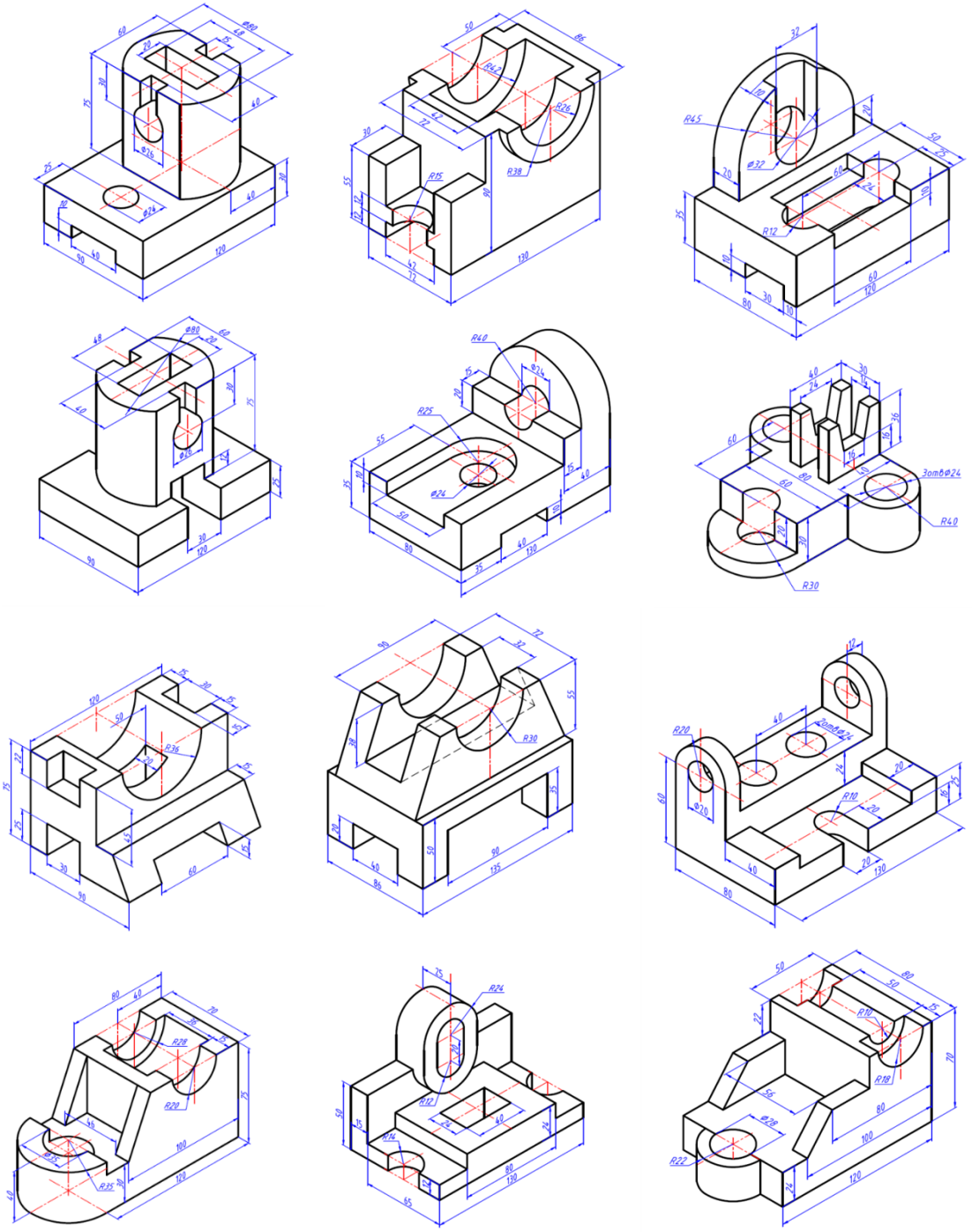
3 Выполнение контрольной работы

Раздел 1

1. Построение по наглядному изображению необходимых видов, разрезов.

Содержание задания: по наглядному изображению (аксонометрии) детали построить три вида и необходимые разрезы.

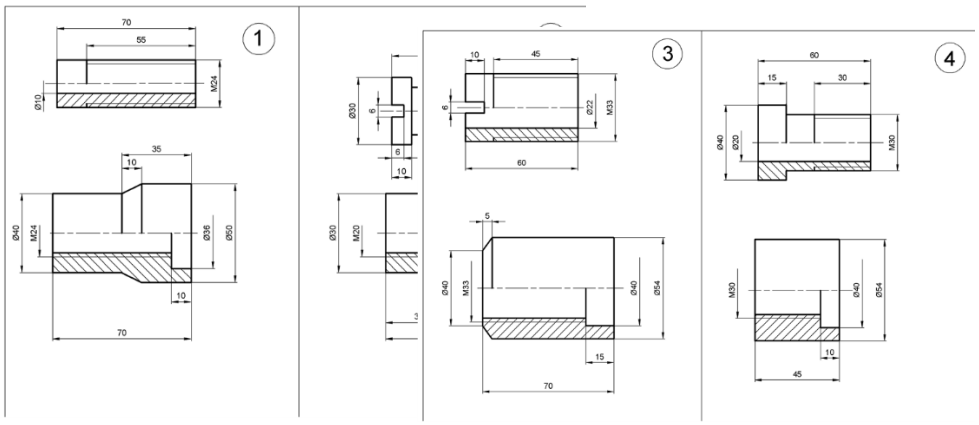
Работа выполняется по индивидуальным заданиям, приведенным в сборнике заданий «Проекционное черчение».

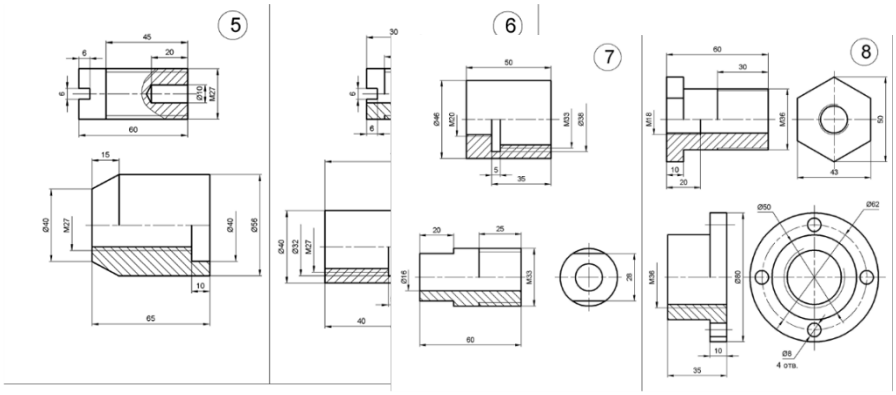


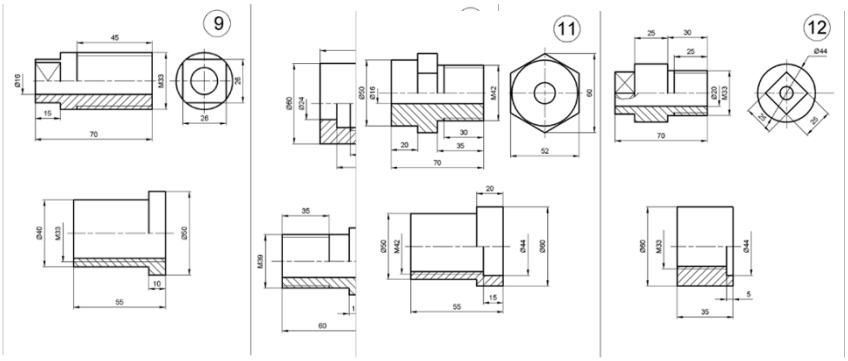
2. Построение чертежа резьбового соединения

Содержание задания: выполнить чертежи резьбового соединения деталей, соединив половину вида с половиной разреза.

Теоретический материал, порядок выполнения работы и индивидуальные задания приведены в практикуме «Изображение и обозначение резьбы» и сборнике заданий «Резьбовые соединения».







4. «Выполнение сборочного чертежа соединения шпилькой или болтом».

Содержание задания: построить вида соединения шпилькой, или болтом проставить размеры, выполнить спецификацию.

Таблица - Исходные данные для вычерчивания соединения

по заданному диаметру и длине болта (по стандартным размерам)

Номер варианта	Масштаб	Номинальный диаметр резьбы	Длина болта по ГОСТ 7798-70	Гайка		Шайба	
				ГОСТ	Исполнение	ГОСТ	Исполнение
1	4:1	8	40	5915-70	2	11371-78	1
2	1:1	24	70	5916-70	1	11371-78	1
3	2:1	14	60	5916-70	2	6958-78	1
4	1:1	24	90	5915-70	2	11371-78	1
5	2:1	10	50	5916-70	1	11371-78	2
6	2:1	18	40	5915-70	1	11371-78	1
7	1:1	27	100	5915-70	2	6958-78	1
8	2:1	16	50	5916-70	2	6958-78	2
9	1:1	30	100	5915-70	1	11371-78	1
10	1:1	20	75	5916-70	2	11371-78	1
11	2:1	14	50	5915-70	2	11371-78	1
12	1:1	22	80	5915-70	2	11371-78	2
13	2:1	12	50	5915-70	1	6958-78	2
14	1:1	24	75	5915-70	2	11371-78	2
15	2:1	10	60	5915-70	2	11371-78	2
16	1:1	30	85	5916-70	2	6958-78	1
17	1:1	20	100	5916-70	1	6958-78	2
18	2:1	16	60	5916-70	1	6958-78	1
19	2:1	18	50	5915-70	1	6958-78	1
20	2:1	18	55	5915-70	1	6958-78	2
21	1:1	20	80	5915-70	1	11371-78	2
22	1:1	24	80	5915-70	1	11371-78	2
23	1:1	20	70	5916-70	1	6958-78	2
24	1:1	27	80	5915-70	2	11371-78	1
25	1:1	20	90	5916-70	1	11371-78	2
26	2:1	12	55	5915-70	2	6958-78	2
27	2:1	12	40	5915-70	2	11371-78	1
28	1:1	30	90	5915-70	1	11371-78	1
29	2:1	10	40	5915-70	2	11371-78	2
30	1:1	18	45	5915-70	1	11371-78	1

Таблица - Исходные данные для вычерчивания соединения по толщинам и материалам соединяемых деталей

Номер варианта	***Диаметр отверстий деталей***	***Толщина детали №1***	***Материал детали №2***	***Гайка по ГОСТ***	***Масштаб***
	$d_{отв.}$	Δ_1			
1	16	28	дюралюминий	5915-70	2:1
2	13	44	бронза	5916-70	2:1
3	14	38	латунь	5915-70	2:1
4	15	30	сталь	5915-70	2:1

5	17	32	чугун	5916-70	1:1
6	19	48	дюралюминий	5915-70	1:1
7	21	70	бронза	5916-70	1:1
8	23	55	силумин	5916-70	1:1
9	25	80	сталь	5916-70	1:1
10	31	68	латунь	5915-70	1:1
11	9	36	дюралюминий	5916-70	2:1
12	11	26	латунь	5915-70	2:1
13	22	55	чугун	5916-70	2:1
14	13	40	бронза	5916-70	2:1
15	17	52	сталь	5916-70	1:1
16	19	52	силумин	5916-70	1:1
17	21	60	чугун	5915-70	1:1
18	23	50	дюралюминий	5915-70	1:1
19	26	75	латунь	5915-70	1:1
20	30	70	чугун	5916-70	1:1
21	10	30	сталь	5915-70	2:1
22	12	32	силумин	5916-70	2:1
23	14	42	сталь	5915-70	2:1
24	16	35	бронза	5916-70	2:1
25	18	46	дюралюминий	5915-70	1:1
26	20	50	сталь	5915-70	1:1
27	22	45	чугун	5915-70	2:1
28	24	70	силумин	5916-70	1:1
29	26	75	латунь	5915-70	1:1
30	28	65	сталь	5915-70	1:1

4 Выполнение практической работы

Выполнить указанные операции

1. Построить прямоугольник с размерами сторон 50 и 90 мм. Увеличить, уменьшить изображение и вернуть исходное изображение.

2. Создать слой: цвет линии – красный; толщина линии – 0,8; тип линии – штриховая.

3. Начертить отрезок АВ длиной 50 мм, расположенный под углом 500 к горизонтали.

4. Начертить окружность диаметром 60 мм, координаты центра 100, 90.

5. Зеркально отобразить окружность радиуса 40мм относительно вертикальной оси.

6. Зеркально отобразить произвольный отрезок АВ относительно горизонтальной оси.

7. Перенести окружность произвольного радиуса на расстояние 80 мм.

8. Начертить произвольный отрезок АВ, скопировать его и вставить правее исходного на 50 мм.

9. Начертить ломаную линию АВК из трех отрезков, расположенных под углом 900 (АВ=40, ВС=50, СК=60).

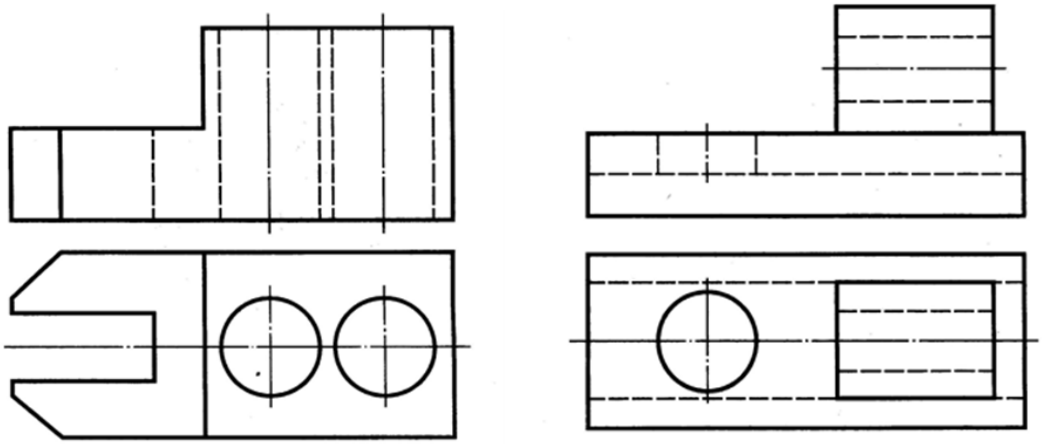
10. Начертить окружность по трем точкам А(220, 200), В(260,120), С(220,130).

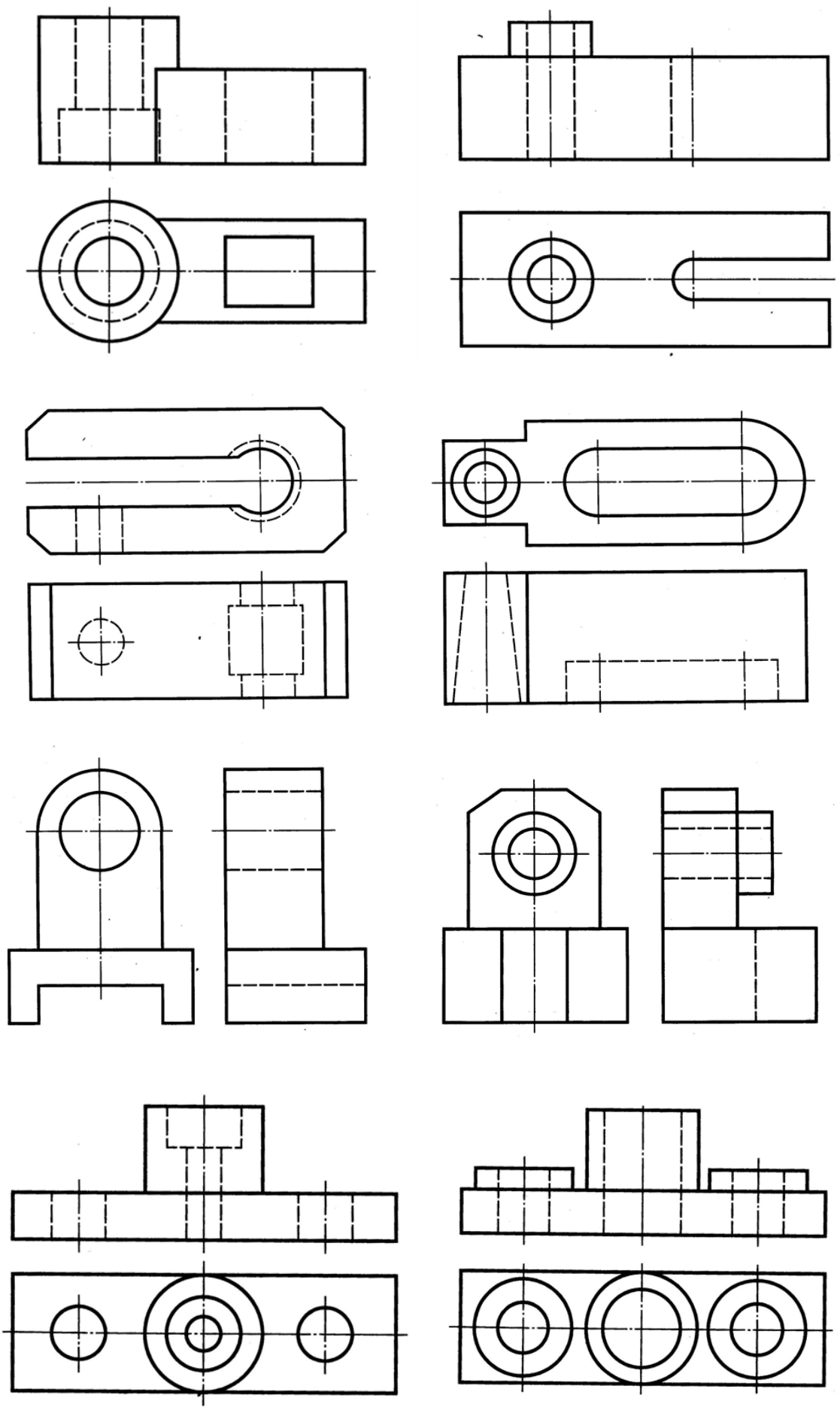
5 Вопросы к экзамену для промежуточной аттестации

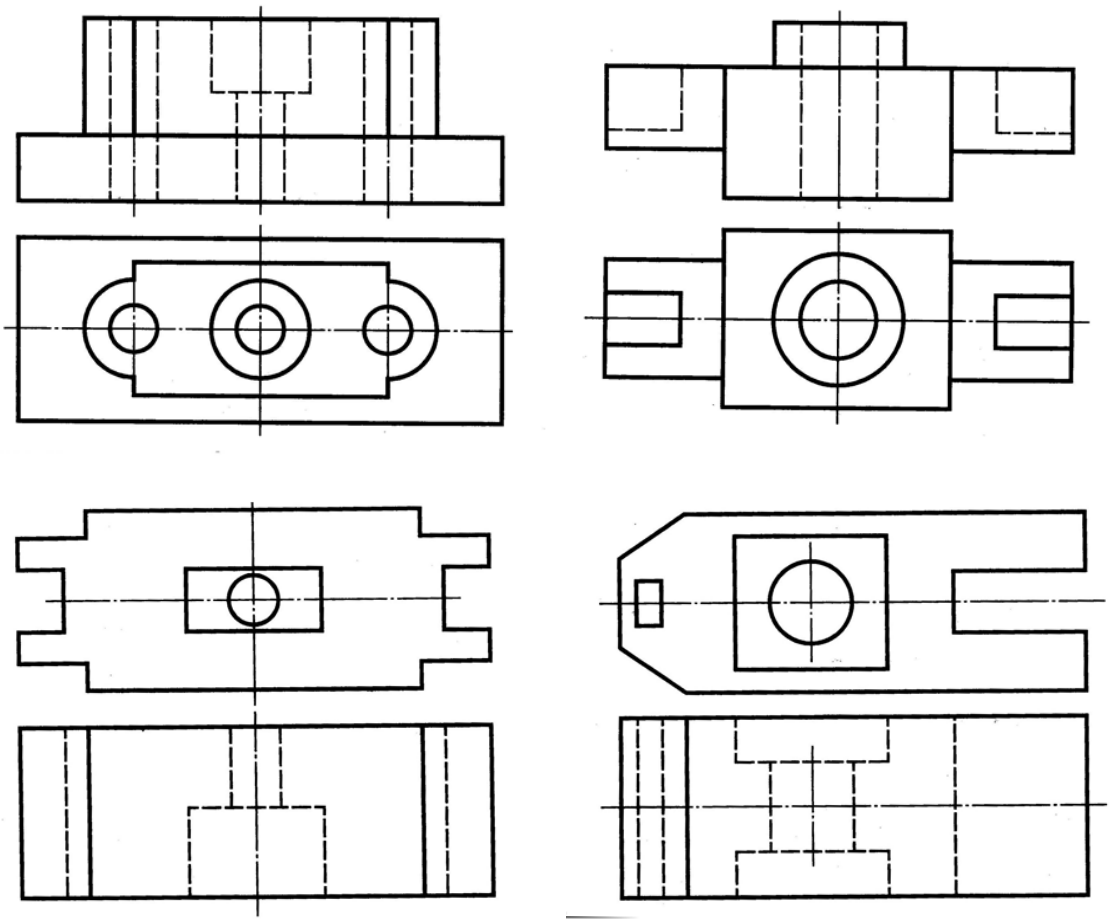
1. Что называют форматом чертеже, какие форматы установлены системой ЕСКД?
2. Назовите типы линий и их назначение.
3. Что такое масштаб чертежа? Какие виды масштабов применяют при выполнении чертежей?
4. Какие размеры называют габаритными?
5. На каком расстоянии от контура изображения проводят первую размерную линию, чему равно расстояние между параллельными размерными линиями?
6. Основные правила нанесения размеров окружностей и дуг.
7. Определение вида, классификация видов
8. Какие виды называют основными? Правила обозначения видов на чертеже.
9. Что называют разрезом? Классификация разрезов в зависимости от расположения секущей плоскости и количества секущих плоскостей.
10. Что входит в понятие «Обозначить разрез»?
11. Как разделяют разрезы в зависимости от полноты исполнения?
12. Какие линии и в каких случаях могут служить границей «вид – разрез»?

6 Задачи к экзамену для промежуточной аттестации

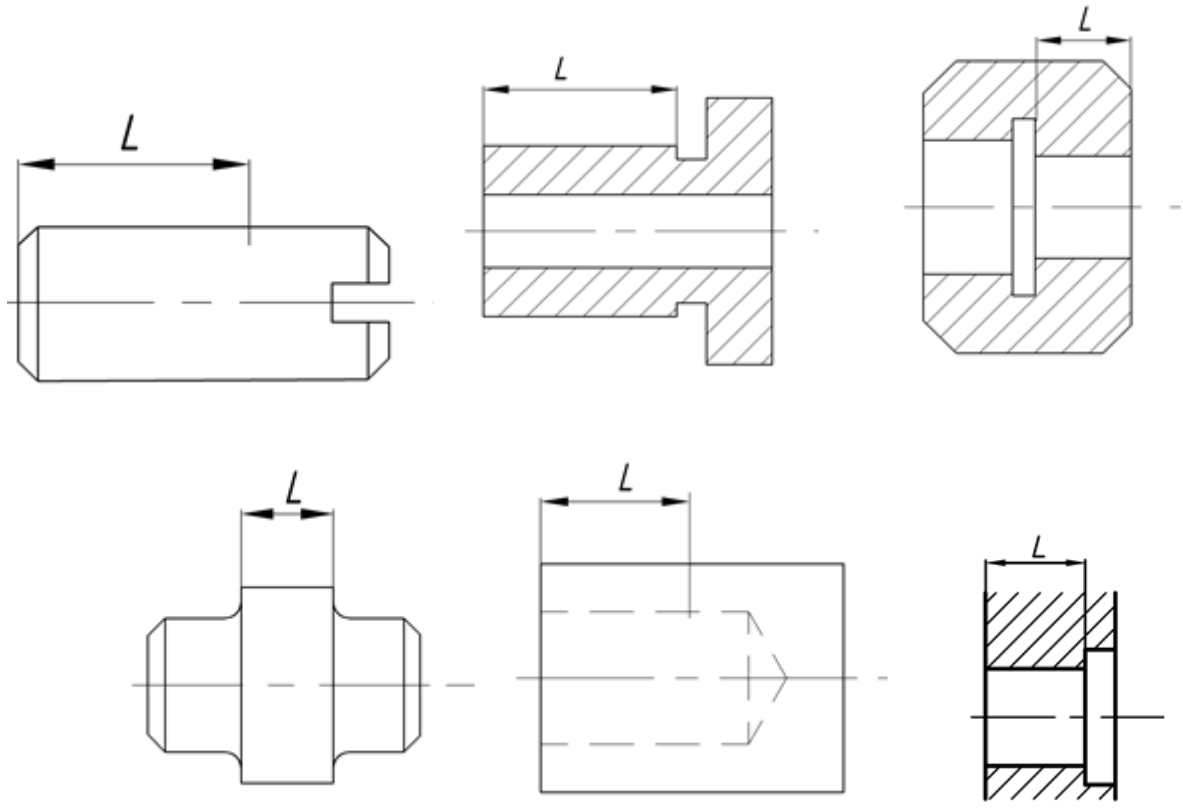
1. Построить необходимый разрез

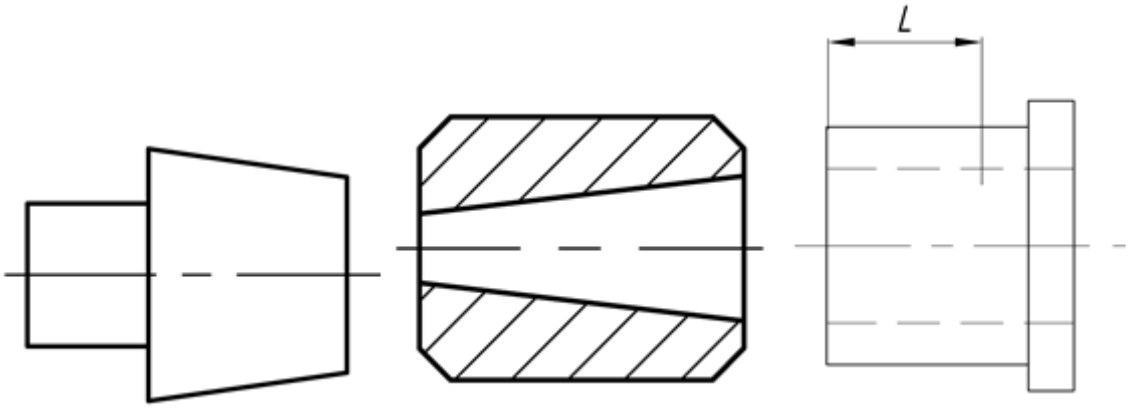




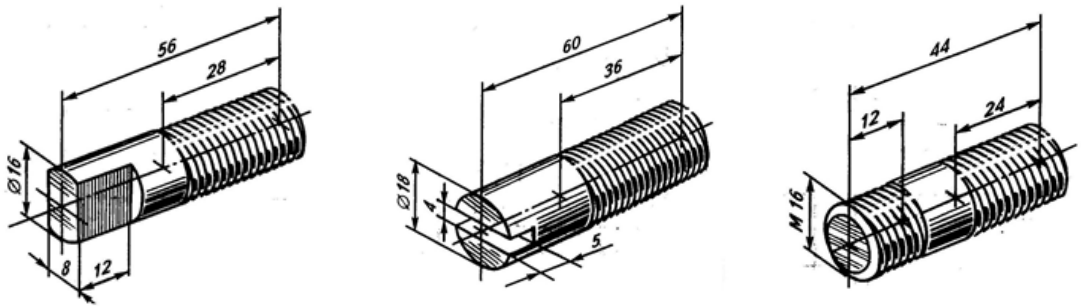


2 Начертить условное изображение резьбы на чертеже детали





3 Выполнить чертеж детали с резьбой (по наглядному изображению или описанию).



2.1 Начертить два вида детали с метрической резьбой М27, правой, с крупным шагом. Длина детали 50 мм, величина фаски 3 мм, длина резьбы 30 мм, диаметр сквозного отверстия в детали 16 мм.

2.2 Начертить два вида детали с внутренней резьбой М 27. Диаметр детали 50 мм, размер фаски $5x45^0$, длина детали 60 мм, глубина нарезки резьбы 40 мм.

2.3 Начертить два вида детали с наружной метрической резьбой, правой, с крупным шагом. Диаметр детали 27 мм, длина детали 60 мм, величина фаски 3х450, длина нарезанной части 35 мм.

2.4 Начертить два вида детали с внутренней метрической резьбой, левой, с мелким шагом. Диаметр детали 50 мм, длина детали 100 мм, величина фаски $3x45^0$, диаметр отверстия 22 мм, глубина нарезанной части 50 мм.