

РОСЖЕЛДОР
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ростовский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО РГУПС)
Лиховской техникум железнодорожного транспорта
(ЛиТЖТ – филиал РГУПС)

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 41085aad477861a681676be74f996ebe
Владелец Полухина Виктория Ивановна
Действителен с 20.04.2023 до 13.07.2024

ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине
ОП.01 Инженерная графика

для специальности
23.02.01 Организация перевозок и управления на транспорте (по видам)

базовый уровень среднего профессионального образования

очное отделение

Рассмотрено

на заседании ЦМК ОПД и ПМ
специальности 23.02.01
протокол от 19.06.2023 №1

Председатель ЦМК


А.А. Иванова

Утверждаю:

Заместитель директора по УР


В.И. Полухина



Автор – составитель Боголюбская Т.М., преподаватель ЛиТЖТ – филиал РГУПС

Содержание

1.Экспертное заключение ФОС	4
2.Паспорт фонда оценочных средств	5
3.Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке	5
4.Оценка освоения учебной дисциплины	7
4.1. Описание системы оценивания	7
4.2. Перечень оценочных средств	9
4.3 Формы и методы оценивания	10
5. Фонд оценочных средств	15
5.1. Задания для текущего контроля.....	15
5.2. Задания для проведения рубежной аттестации	34
5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации (пакет экзаменатора).....	40

1. Экспертное заключение фонда оценочных средств

Представленный фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине ОП.01 Инженерная графика соответствует требованиям ФГОС СПО и рабочей программе по дисциплине «Инженерная графика» специальности 23.02.01 Организация перевозок и управления на транспорте (по видам)

Предлагаемые преподавателем формы и средства текущего, рубежного и промежуточного контроля соответствуют цели и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управления на транспорте (по видам), а также целям и задачам рабочей программы реализуемой Программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ).

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенных в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования оценочных средств.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки по дисциплине «Инженерная графика» специальности 23.02.01 Организация перевозок и управления на транспорте (по видам)

1. Паспорт фонда оценочных средств на весь срок изучения дисциплины

ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины Инженерная графика. ФОС разработан на основе ФГОС СПО и включает в себя контрольные материалы для проведения текущего, рубежного контроля и промежуточной аттестации.

В структуре Программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) данная дисциплина относится к циклу общепрофессиональных дисциплин.

Формой промежуточной аттестации по учебной дисциплине является дифференцированный зачет.

3. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, сдача экзамена. В результате освоения учебной дисциплины Инженерная графика обучающийся должен:

знать:

- основы проекционного черчения;
- правила выполнения чертежей, схем и эскизов по профилю специальности;
- структуру и оформление конструкторской, технологической документации

в соответствии с требованиями стандартов.

уметь:

- выполнять эскизы и чертежи деталей;
- читать и выполнять сборочные чертежи, схемы;

оформлять техническую и технологическую документацию в соответствии с требованиями стандартов,

овладеть следующими компетенциями:

Общие компетенции(СПО)

ОК.1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК.2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК.3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК.4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК.5	Использовать информационно – коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК.6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК.7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий
ОК.8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК.9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

Профессиональные компетенции

ПК 2.1	Организовывать работу персонала по планированию и организации перевозочного процесса
ПК 3.1	Организовывать работу персонала по обработке перевозочных документов и осуществлению расчетов за услуги, предоставляемые транспортными организациями

Личностные результаты

ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»
ЛР 7	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности
ЛР 10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой
ЛР 13	Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий
ЛР 20	Ценностное отношение обучающихся к своему здоровью и здоровью окружающих, ЗОЖ и здоровой окружающей среде и т.д
ЛР 26	Принимающий и понимающий цели и задачи социально-экономического развития региона, готовый работать на их достижение, стремящийся к повышению конкурентоспособности региона в национальном и мировом масштабах
ЛР 28	Демонстрирующий уровень подготовки, соответствующий современным стандартам и передовым технологиям, потребностям регионального рынка труда и цифровой экономики, в том числе требованиям стандартов Ворлдскиллс
ЛР 33	Осознанно выполняющий профессиональные требования, пунктуальный, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость

ЛР 32	Способный к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, региональных, общественных, государственных, общенациональных проблем
ЛР 34	Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессий
ЛР 36	Мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики
ЛР 37	Принимающий и исполняющий стандарты антикоррупционного поведения
ЛР 38	Способный ставить перед собой цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием цифровых средств; содействующий поддержанию престижа своей профессии и образовательной организации
ЛР 40	Демонстрирующий навыки позитивной социально-культурной деятельности по развитию молодежного самоуправления, качества гармонично развитой личности, профессиональные и творческие достижения
ЛР 41	Способный использовать различные цифровые средства и умения, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей в цифровой среде
ЛР 42	Умеющий анализировать рабочую ситуацию, осуществляющий текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, несущий ответственность за результаты своей работы

Учебным планом предусмотрено проведение промежуточной аттестации.

Формой промежуточной аттестации по учебной дисциплине является зачет.

4. Оценка освоения учебной дисциплины

Результаты освоения учебной дисциплины, «Инженерная графика» подлежащие проверке

Контроль и оценка результатов освоения обучающимися учебной дисциплины «Инженерная графика» осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, выполнения обучающимися индивидуальных заданий, а также при проведении зачёта.

В результате освоения учебной дисциплины «Инженерная графика» обучающиеся специальности 27.02.01. Организация перевозок и управление на транспорте (по видам) должны обладать предусмотренными ФГОС СПО следующими:

умениями:

У1.- выполнять эскизы и чертежи деталей;

У2. - читать и выполнять сборочные чертежи, схемы.

Знаниями:

З1.- основы проекционного черчения;

З2.- правила выполнения чертежей, схем и эскизов по профилю специальности;

З3.- структуру и оформление конструкторской, технологической документации в соответствии с требованиями стандартов.

Текущая аттестация по дисциплине «Инженерная графика» проводится в форме контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем. Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

При оценивании используется пятибалльная система. Текущий контроль должен обеспечивать количественную оценку знаний, умений и навыков обучающихся и отражаться в учебном журнале

Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета проводится после сдачи всех заданий текущей и рубежной аттестации. При желании студента повысить оценку может быть проведен дополнительный опрос. К ДЗ допускаются студенты, не имеющие задолженности по изучаемым темам. При явке на ДЗ студентам необходимо иметь зачетную книжку. Шкала оценок экзамена: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Отметка «неудовлетворительно» в зачетку не ставится.

Студенты, не сдавшие дифференцированный зачет в установленное время по уважительной причине, подтвержденной соответствующим документом, сдают его индивидуально, в сроки, установленные отделением.

4.2. Перечень оценочных средств

№ п/п	Формы оценивания	Общая характеристика формы оценивания	Способ представления формы оценивания в фонде оценочных средств
1	2	3	4
1	Устный опрос - УО	Цель устного опроса – оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической и диалогической речью, уровень развития мышления. Обучающая функция устного опроса состоит в выявлении вопросов, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке к зачёту, и определении способов коррекции пробелов в знаниях и умениях студентов. Устный опрос может осуществляться в различных видах (индивидуальный, групповой, фронтальный, комбинированный)	Тема опроса. Вопросы для индивидуального опроса. Критерии оценки ответа. Шкала оценивания.
2	Самостоятельная работа - СР	Небольшая по времени (15-20 минут) письменная проверка знаний и умений обучающихся по небольшой (ещё не пройденной до конца) теме курса. Основная цель самостоятельной работы – проверка ориентировки в конкретных закономерностях, принципах, правилах. Самостоятельная работа оценивается отметкой.	Критерии оценки выполнения заданий. Шкала оценивания.

3	Выполнение практических занятий - ПР	Практическое задание - это задание, с помощью которых у студентов формируются и развиваются правильные практические действия, четкое и ясное задание по конкретной предметной области, требующее однозначно определяемого ответа или выполнения определенного алгоритма действий.	Образцы бланков
4	Зачёт - З	Форма отчетности студента, определяемая учебным планом. Зачет служит формой проверки качества выполнения студентами практических работ, усвоения учебного материала	Тема зачета. Критерии оценки.

4.3 Формы и методы оценивания

Таблица 1

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля					
	Текущий контроль		Рубежный контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые ПК, ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ПК, ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ПК, ОК, У, З
Тема 2.2. Основные сведения по оформлению чертежей	УО	У1, У2, У3 32, 33 ОК4, ОК5, ОК8, ОК9				
Тема 2.4. Отработка практических навыков вычерчивания линий чертежа	ПР	У1, У2, У3 32, 33 ОК4, ОК5, ОК8, ОК9				
Тема 2.6. Шрифт чертежный	УО,	У1, У2, У3 32, 33 ОК4, ОК5, ОК8, ОК9				
Тема 2.8., 2.10 ГР № 2 Выполнение титульного листа.	ПР	У1, У2, У3 32, 33 ОК4, ОК5, ОК8, ОК9				
Тема 2.12 Деление окружности на равные части. Сопряжение.	УО,	У1, У2, У3 32, 33 ОК4, ОК5, ОК8, ОК9				
Тема 2.14 , 2.16 ГР № 3 «Чертеж детали с делением окружности на равные части, с построением сопряжений, нанесением размеров».	ПР	У1, У2, У3	УО	У1, У2, У3, 31, 32, 33, 34, 35, 37 ОК4, ОК5, ОК8, ОК9		
Тема 2.18 Методы и приемы проекционного черчения.	УО,	У1, У2, У4, 31, 32, 33, 34, 35, 37 ОК4, ОК5, ОК8, ОК9				
Тема 2.20 – 2.24 ГР №4 «Комплексный чертеж и аксонометрическое изображение геометрических тел с нахождением проекций точек и линий,	ПР	ОК4, ОК5, ОК8, ОК9				

принадлежащих поверхности тела».					
Тема 2.26 -2.28 ГР № 5 «Выполнение комплексного чертежа модели»	ПР	У1, У2, У4,31, 32, 33, 35, 37 ОК4,ОК5,ОК8,ОК9			
Тема 2.30, 2.32 ГР № 6 «Выполнение комплексного чертежа пересекающихся тел»..	ПР	У1, У2, У3, У4, 31, 32, 33, 35, 37 ОК4,ОК5,ОК8,ОК9			
Тема 2.34 Сечение геометрических тел плоскостью. Пересечение геометрических тел.	УО	У1, У2, У3, У4, 31, 32, 33, 35, 37 ОК4,ОК5,ОК8,ОК9			
Тема 2.36, 2.38 ГР №7 «Построение сечения геометрических тел плоскостью.»	ПР	У1, У2, У3, У4, 31, 32, 33, 35, 37 ОК4,ОК5,ОК8,ОК9			
Тема 2.40 Технический рисунок детали	УО	У1, У2, У3, У4, 31, 32, 33, 35, 37 ОК4,ОК5,ОК8,ОК9			
Тема 2.42 ГР №8 «Выполнение технического рисунка модели».	ПР	У1, У2, У3, У4, 31, 32, 33, 35, 37 ОК4,ОК5,ОК8,ОК9			
Тема 2.45-2. 48 ГР № 9 « Выполнение сечения модели	ПР	У1, У2, У3, У4, 31, 32, 33, 35, 37 ОК4,ОК5,ОК8,ОК9			
Тема 2.50, 2.52 ГР № 10 «Выполнение сложных разрезов деталей вагонов или погрузочно – разгрузочных машин ж/д транспорта»	ПР	У1-У5, 31-37, ОК4,ОК5,ОК8,ОК9			
Тема 2.54 Резьба и резьбовые соединения	ПР	У1-У5, 31-37, ОК4,ОК5,ОК8,ОК9			
Тема 2.56-2.60 ГР № 11-13 «Выполнение чертежа резьбового	ПР	У1-У5, 31-37, ОК4,ОК5,ОК8,ОК9	УО	У1, У2, У3, 31, 32, 33, 34, 35, 37	

соединения ».				OK4,OK5,OK8,OK9		
Тема 2.62, 2.64 ГР №14«Выполнение эскизов деталей ».	ПР	У1-У5, 31-37, OK4,OK5,OK8,OK9				
Тема 2.66, 2.68 ГР №15 « Выполнение сборочного чертежа. Спецификация».	ПР	У1-У5, 31-37, OK4,OK5,OK8,OK9				
Тема 2.70, 2.72 ГР №16 «Выполнение эскизов деталей вагонов или погрузочно-разгрузочных машин ж/д транспорта ».	ПР	У1-У5, 31-37, OK4,OK5,OK8,OK9				
Тема 2.74, 2.76 ГР № 17. Выполнение рабочих чертежей деталей сборочной единицы	ПР	У1-У5, 31-37, OK4,OK5,OK8,OK9				
Тема 2.78 . ПР № 18.Чтение строительных чертежей.	ПР	У1-У5, 31-37, OK4,OK5,OK8,OK9				
Тема 2.80 ГР № 19.Построение плоских изображений в САПР.	ПР	У1-У5, 31-37, OK4,OK5,OK8,OK9				
Итоговое занятие					ДФК. Экспертная оценка практических работ	У1, У2, У3 32, 33 OK1, OK2, OK3, OK4,OK5,OK8,OK9 К9 ПК 2.1, ПК3.1.

5. Фонд оценочных средств.

5.1 Задания для текущего контроля (УО)

№ п/п	Тема	Вопросы к теме
1	Тема 2.2. Основные сведения по оформлению чертежей	1. В чем заключается основное назначение стандартов ЕСКД? 2. Как выполняется рамка на формате? 3. Какие формы основной надписи вы знаете? 4. Назовите линии чертежа и их применение.
2	Тема 2.6.. Шрифт чертежный	1. Назовите типы шрифта. 2. Что определяет размер шрифта? 3. Какие параметры вам нужны для построения букв?
3	Тема 2.12 Деление окружности на равные части. Сопряжения.	1. Дайте определение сопряжению? 2. Что называется точками сопряжения? 3. Перечислите виды сопряжений? 4. Расскажи алгоритм построения сопряжения.
4	Тема 2.18 Методы и приемы проекционного черчения.	1. Как по отношению к плоскости проекций направлены проецирующие лучи при прямоугольном проецировании? 2. Что является проекцией точки? 3. Как называются плоскости проекций W, H, V? 4. Как располагаются плоскости проекций одна относительно другой?
5	Тема 2.34 Сечение геометрических тел плоскостью. Пересечение геометрических тел.	1. Дать определение сечения, полученному при рассечении геометрического тела плоскостью. 2. Рассказать алгоритм выполнения сечения геометрического тела. 3. Как строится развертка боковой поверхности с основанием?
6	Тема 2.40 Технический рисунок детали	1. Дать определение техническому рисунку. 2. Чем отличается технический рисунок от аксонометрических проекций? 3. Какой должна быть последовательность выполнения технического рисунка? 4. Какими правилами пользуются при выполнении технических рисунков?

5.1 Задания для текущего контроля (ПР):

№ п/п	Название практической работы	Кол-во часов
1	Тема 2.4. ГР № 1 Отработка практических навыков вычерчивания линий чертежа	2
2	Тема 2.6., 2.8. ГР № 2 Выполнение титульного листа.	4
3	Тема 2.14 , 2.16 ГР № 3 «Чертеж детали с делением окружности на равные части, с построением сопряжений, нанесением размеров».	4
4	Тема 2.20 – 2.24 ГР №4 «Комплексный чертеж и аксонометрическое изображение геометрических тел с нахождением проекций точек и линий, принадлежащих поверхности тела».	6
5.	Тема 2.26 -2.28 ГР № 5 Выполнение комплексного чертежа модели»	4
6	Тема 2.30, 2.32 ГР № 6 «Выполнение комплексного чертежа пересекающихся тел».	4
7	Тема 2.36, 2.38 ГР №7 «Построение сечения геометрических тел плоскостью.»	5
8	Тема 2.42, 2.44 ГР №8 «Выполнение технического рисунка модели».	4
9	Тема 2.45-2. 48 ГР № 9 « Выполнение сечения модели	5
10	Тема 2.50, 2.52 ГР № 10 «Выполнение сложных разрезов деталей вагонов или погрузочно – разгрузочных машин ж/д транспорта».	4
11	Тема 2.56-2.60 ГР № 11-13 «Выполнение чертежа резьбового соединения ».	6
12	Тема 2.62, 2.64 ГР №14«Выполнение эскизов деталей ».	4
13	Тема 2.66, 2.68 ГР №15 « Выполнение сборочного чертежа. Спецификация».	4
14	Тема 2.70, 2.72 ГР №16 «Выполнение эскизов деталей вагонов или погрузочно-разгрузочных машин ж/д транспорта ».	4
15	Тема 2.74, 2.76 ГР № 17. Выполнение рабочих чертежей деталей сборочной единицы	4
16	Тема 2.78 . ПР № 18.Чтение строительных чертежей.	2
17	Тема 2.80 ГР № 19.Построение плоских изображений в САПР.	2
ИТОГО		70 часов

Раздел 1. «Геометрическое черчение»

Тема 2.4. ГР № 1 Отработка практических навыков вычерчивания линий чертежа

Графическая работа № 1

Графическая работа № 1 включает три задания: выполнение рамки и основной надписи чертежа, выполнение линий чертежа и выполнение чертежных шрифтов.

Необходимые чертежные инструменты и принадлежности (приобретаются студентом): ватман формата А3 (1 лист), карандаши, карандашный ластик, циркуль, линейка, угольники, транспортир, заточка для карандашей.

Раздаточный материал: плакат учебный, . Инженерная графика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / С.Н. Муравьев - М., Академия, 2014.

Время выполнения Графической работы № 1 – 2 учебных часа.

Задание 1. Выполнить рамку чертежа и основную надпись в соответствии с ГОСТ 2.104-68.

Задание 2. Выполнить линии чертежей в соответствии с ГОСТ 2.303-68, (пример выполнения линий представлен на рисунке ниже).



Графическая работа № 2

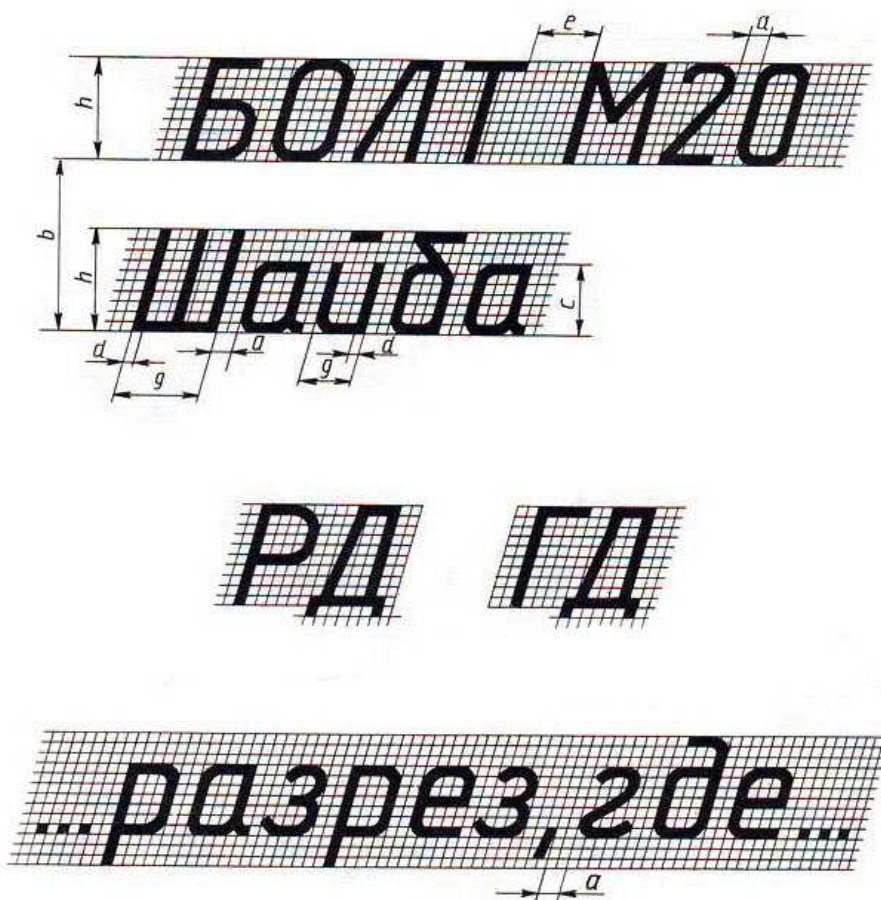
Тема 2.6., 2.8. ГР № 2 Выполнение титульного листа.

Необходимые чертежные инструменты и принадлежности (приобретаются студентом): ватман формата А3 (1 лист), карандаши, карандашный ластик, циркуль, линейка, угольники, транспортир, заточка для карандашей.

Раздаточный материал: плакат учебный, . Инженерная графика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / С.Н. Муравьев - М., Академия, 2014.

Время на выполнение Графической работы № 2 – 4 учебных часа.

Пример задания для выполнения Графической работы № 2 приведен на рисунке ниже.



Графическая работа № 3

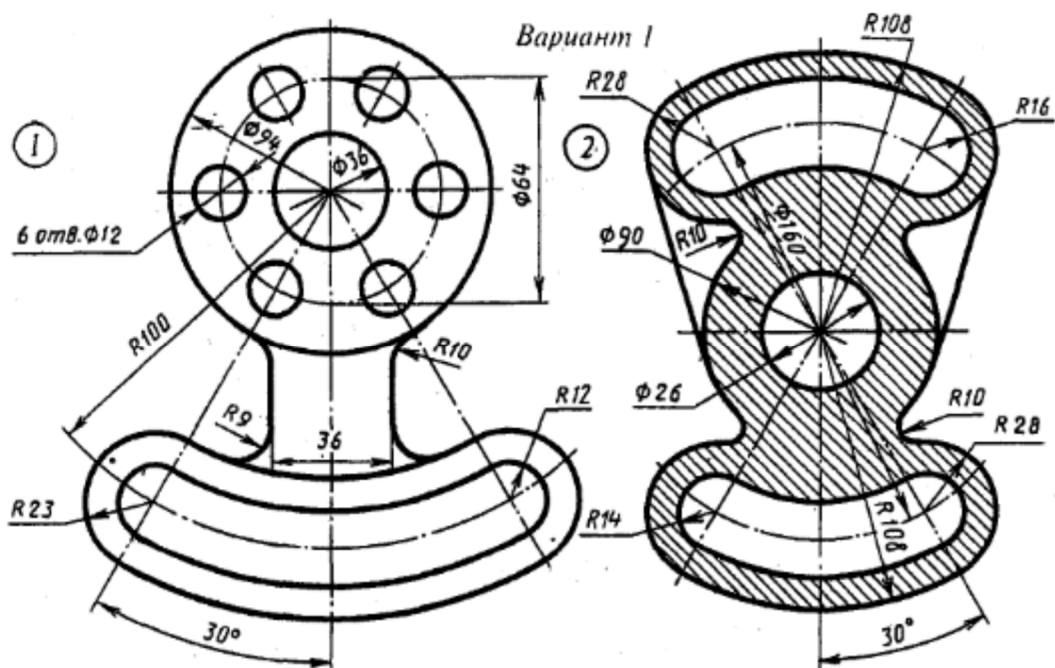
Тема 2.12 , 2.14 ГР № 3 «Чертеж детали с делением окружности на равные части, с построением сопряжений, нанесением размеров».

Необходимые чертежные инструменты и принадлежности (приобретаются студентом): ватман формата А3 (1 лист), карандаши, карандашный ластик, циркуль, линейка, угольники, транспортир, заточка для карандашей.

Раздаточный материал: плакат учебный, . Инженерная графика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / С.Н. Муравьев - М., Академия, 2014.

Время выполнения Графической работы № 3 – 4 учебных часа.

Пример задания для выполнения Графической работы № 3 приведен на рисунке ниже.



Графические работы № 4

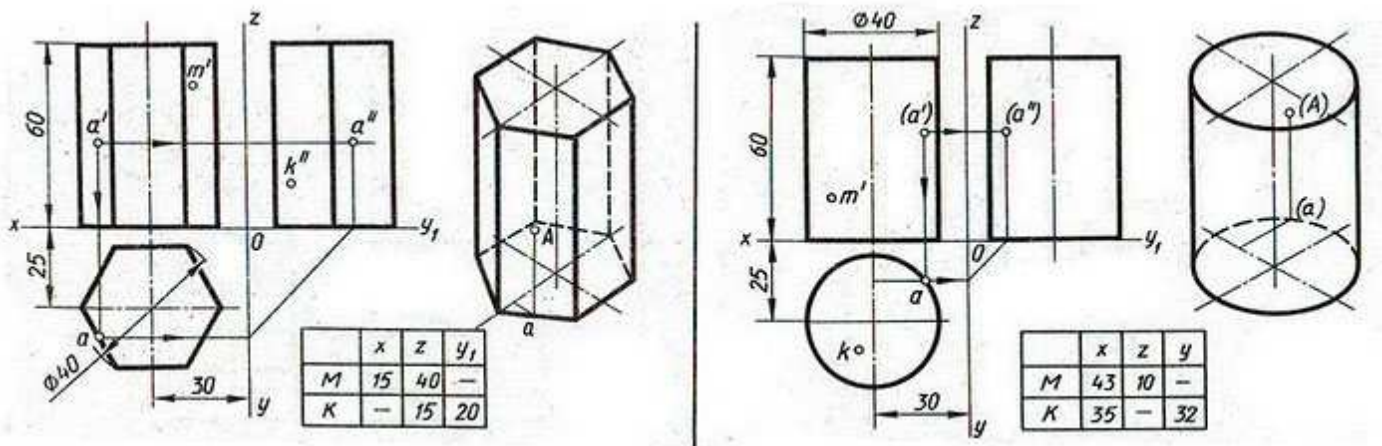
Тема 2.20 – 2.24 ГР №4 «Комплексный чертеж и аксонометрическое изображение геометрических тел с нахождением проекций точек и линий, принадлежащих поверхности тела».

Необходимые чертежные инструменты и принадлежности (приобретаются студентом): ватман формата А3 (3 листа), карандаши, карандашный ластик, циркуль, линейка, угольники, транспортир, заточка для карандашей.

Раздаточный материал: плакат учебный, . Инженерная графика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / С.Н. Муравьев - М., Академия, 2014.

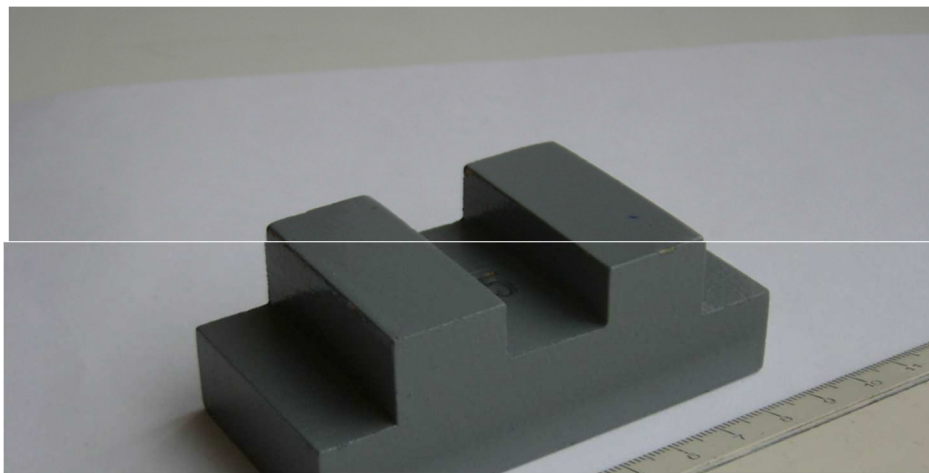
Время выполнения Графической работы № 4– 4 учебных часа.

Примеры заданий для выполнения Графических работ № 4 приведены на рисунке ниже.



Тема 2.26 -2.28 ГР № 5 «Выполнение комплексного чертежа модели»

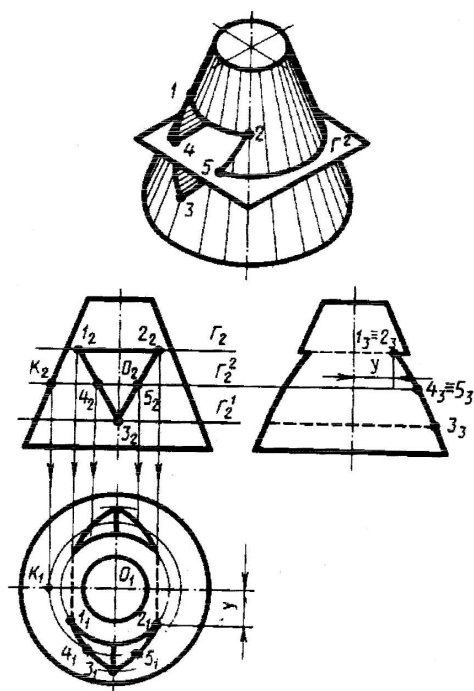
Необходимые чертежные инструменты и принадлежности (приобретаются студентом): ватман формата А3 (3 листа), карандаши, карандашный ластик, циркуль, линейка, угольники, транспортир, заточка для карандашей.



Тема 2.30, 2.32 ГР № 6 «Выполнение комплексного чертежа пересекающихся тел».

Необходимые чертежные инструменты и принадлежности (приобретаются студентом): ватман формата А3 (3 листа), карандаши, карандашный ластик, циркуль, линейка, угольники, транспортир, заточка для карандашей.

Раздаточный материал: плакат учебный, . Инженерная графика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / С.Н. Муравьев - М., Академия, 2



Тема 2.36, 2.38 ГР №7 «Построение сечения геометрических тел плоскостью.»

Необходимые чертежные инструменты и принадлежности (приобретаются студентом): ватман формата А3 (4 листа), карандаши, карандашный ластик, циркуль, линейка, угольники, транспортир, заточка для карандашей.

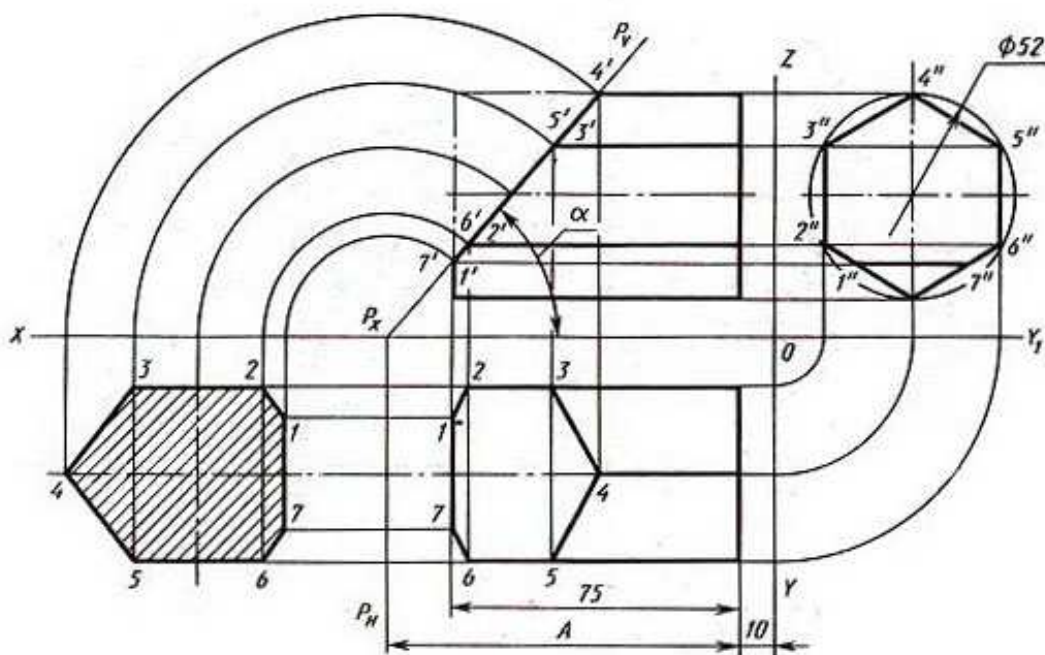
Раздаточный материал: плакат учебный, . Инженерная графика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / С.Н. Муравьев - М., Академия, 2014.

Время выполнения Графической работы № 7-4 часа

Примеры заданий для выполнения Графических работ № 7 приведены на рисунке ниже.

Варианты задания

№ варианта	α , град	A
1	45	90
2	60	90
3	40	90
4	30	90
5	35	90
6	50	90
7	48	75
8	45	75
9	35	75
10	30	75
11	25	75
12	28	75
13	45	100
14	25	100
15	30	100
16	35	100
17	40	100
18	35	100

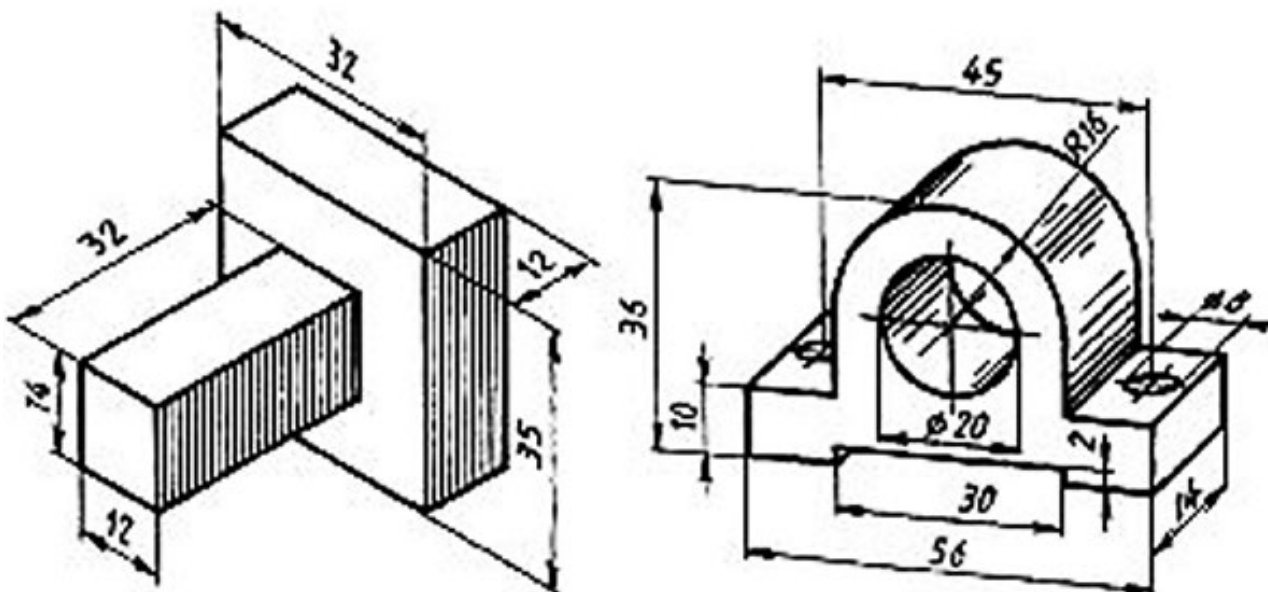


Тема 2.40, 2.42 ГР №8 «Выполнение технического рисунка модели»..

Необходимые чертежные инструменты и принадлежности (приобретаются студентом): ватман формата А3 или бумага в клетку (2 листа), карандаши, карандашный ластик, циркуль, линейка, угольники, транспортир, заточка для карандашей. Работа выполняется без применения линейки и циркуля.

Раздаточный материал: плакат учебный, Инженерная графика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / С.Н. Муравьев - М., Академия, 2014.

Пример задания для выполнения Графической работы № 8 приведен на рисунке ниже

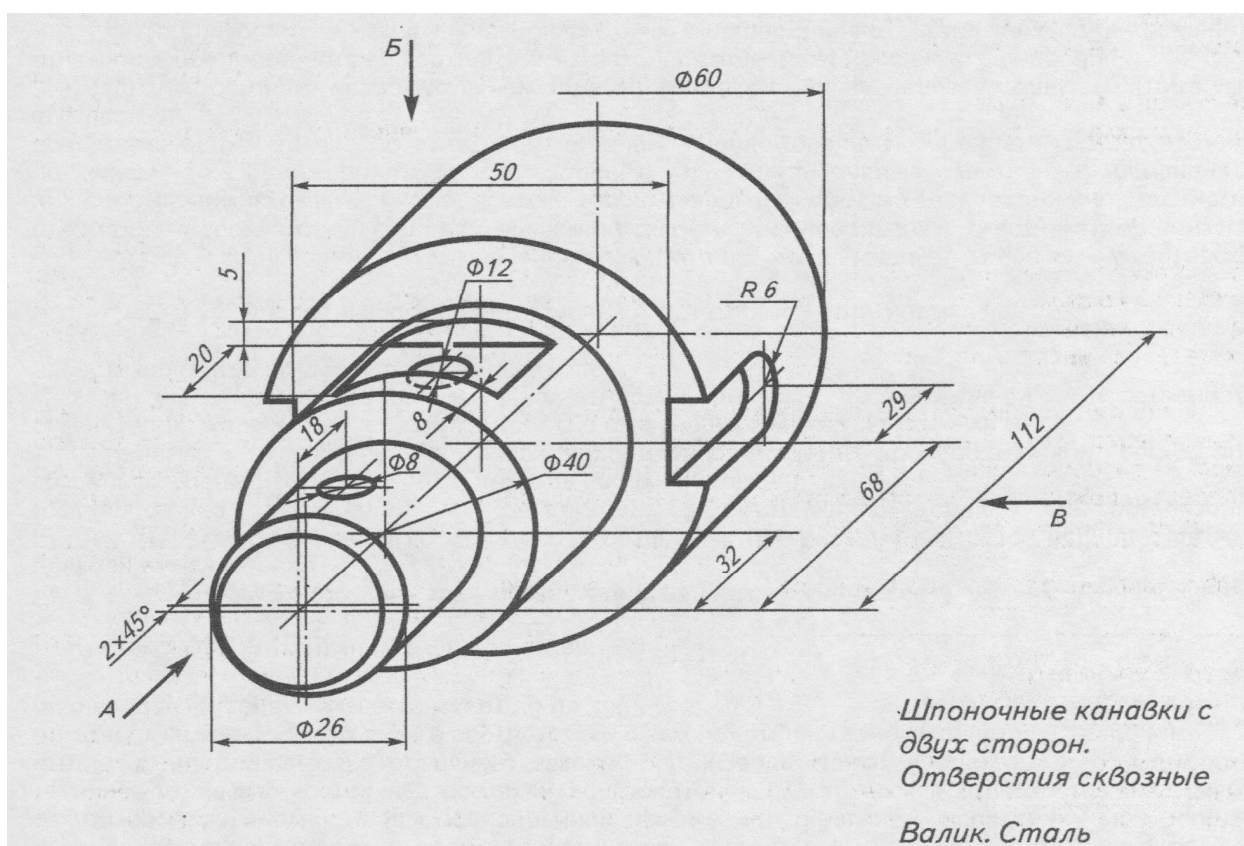


Тема 2.45-2. 48 ГР № 9 «Выполнение сечения модели»

Необходимые чертежные инструменты и принадлежности (приобретаются студентом): ватман формата А3 (1 лист), карандаши, карандашный ластик, циркуль, линейка, угольники, транспортир, заточка для карандашей.

Раздаточный материал: геометрическая модель для выполнения работы, плакат учебный, Инженерная графика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / С.Н. Муравьев - М., Академия, 2014.

Пример задания для выполнения Графической работы № 9 приведен на рисунке ниже.

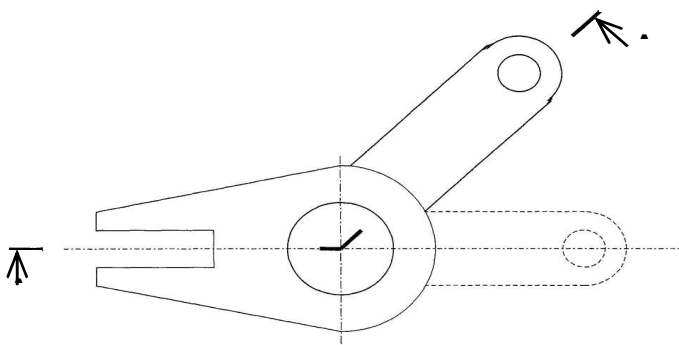
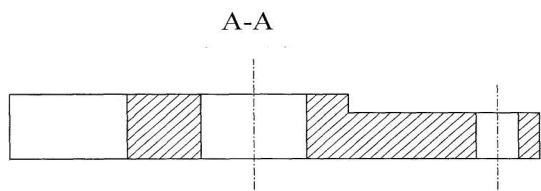
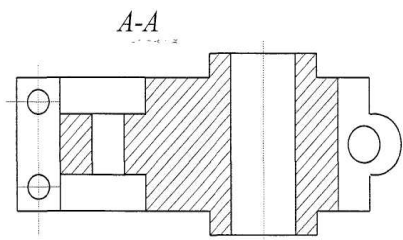
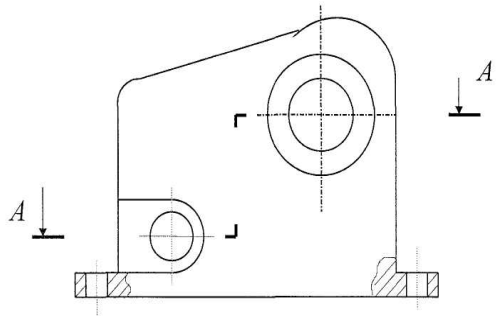


Тема 2.50, 2.52 ГР № 10 «Выполнение сложных разрезов деталей вагонов или погрузочно – разгрузочных машин ж/д транспорта».

Необходимые чертежные инструменты и принадлежности (приобретаются студентом): ватман формата А3 (1 лист), карандаши, карандашный ластик, циркуль, линейка, угольники, транспортир, заточка для карандашей.

Раздаточный материал: плакат учебный, Инженерная графика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / С.Н. Муравьев - М., Академия, 2014.

Пример задания для выполнения Графической работы № 10 приведен на рисунке ниже



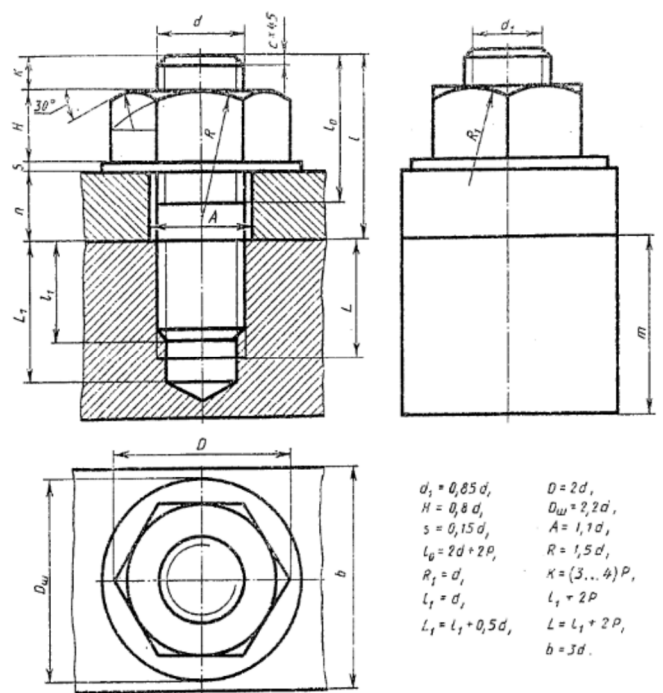
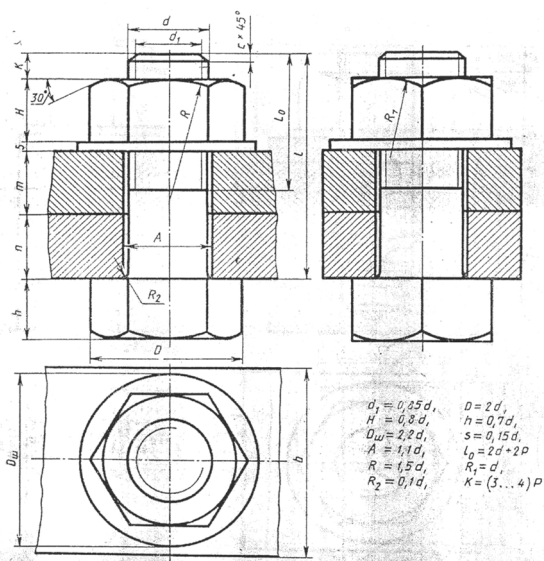
Раздел 3. Машиностроительное черчение

Тема 2.56-2.60 ГР № 11-13 «Выполнение чертежа резьбового соединения».

Необходимые чертежные инструменты и принадлежности (приобретаются студентом): ватман формата А3 или бумага в клетку (4 листа), карандаши, карандашный ластик, циркуль, линейка, угольники, транспортир, заточка для карандашей. Работа выполняется без применения линейки и циркуля.

Раздаточный материал: плакат учебный, Инженерная графика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / С.Н. Муравьев - М., Академия, 2014.

Пример задания для выполнения Графических работ № 11-13 приведен на рисунке ниже.



Графическая работа № 14

Тема 2.62, 2.64 ГР №14 «Выполнение эскизов деталей».

Тема 2.62, 2.64 ГР №14 «Выполнение эскизов деталей».

Необходимые чертежные инструменты и принадлежности (приобретаются студентом): ватман формата А3 (2 листа), карандаши, карандашный ластик, заточка для карандаша.

Раздаточный материал: плакат учебный, Инженерная графика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / С.Н. Муравьев - М., Академия, 2014.

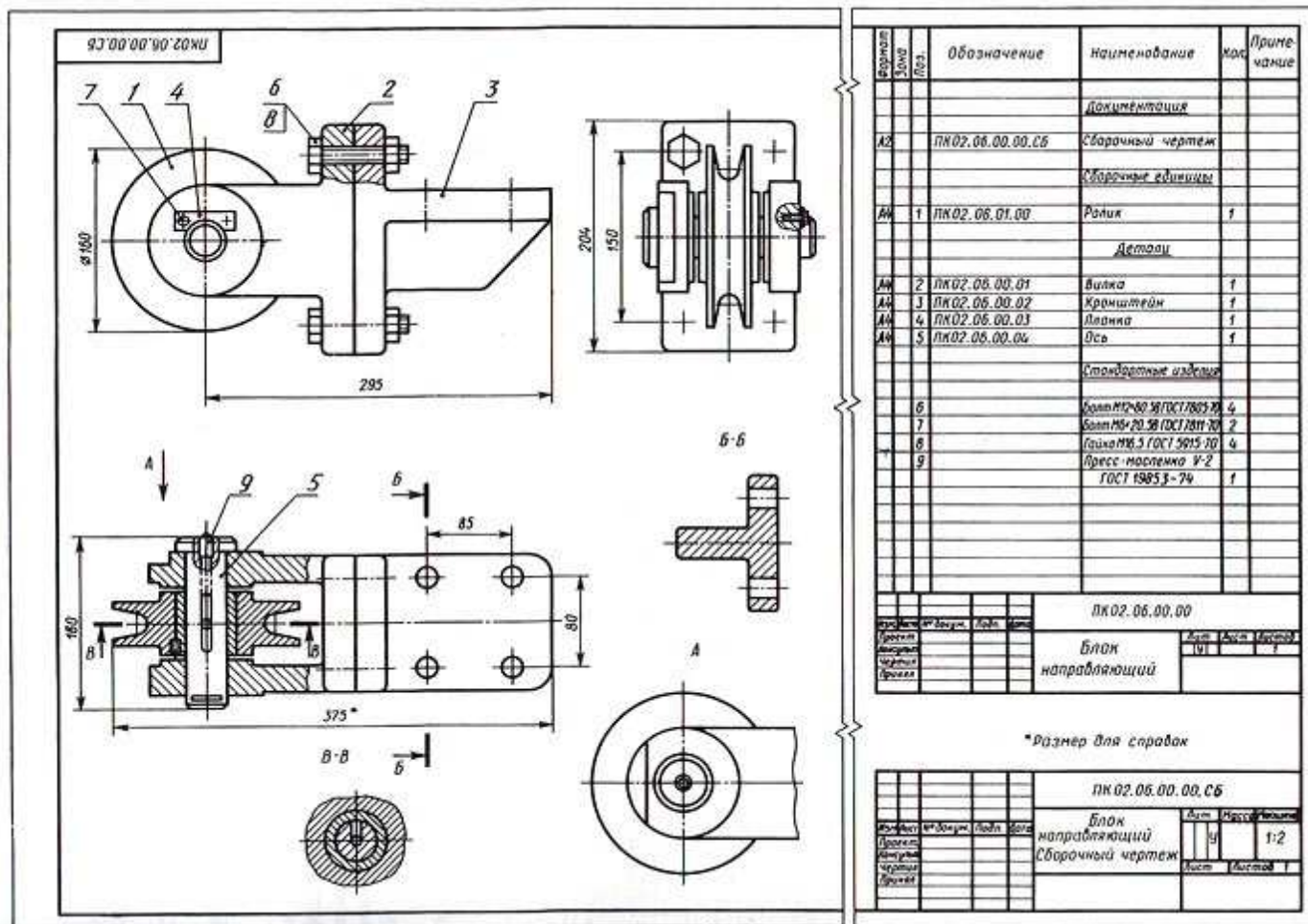


Тема 2.66, 2.68 ГР №15 «Выполнение сборочного чертежа. Спецификация»..

Необходимые чертежные инструменты и принадлежности (приобретаются студентом): ватман формата А3 (1 лист), карандаши, карандашный ластик, заточка для карандашей.

Раздаточный материал: плакат учебный, Инженерная графика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / С.Н. Муравьев - М., Академия, 2014.

Пример задания для выполнения Графической работы № 15 приведен на рисунке ниже.



Графические работы № 16

Тема 2.70, 2.72 ГР №16 «Выполнение эскизов деталей вагонов или погрузочно-разгрузочных машин ж/д транспорта».

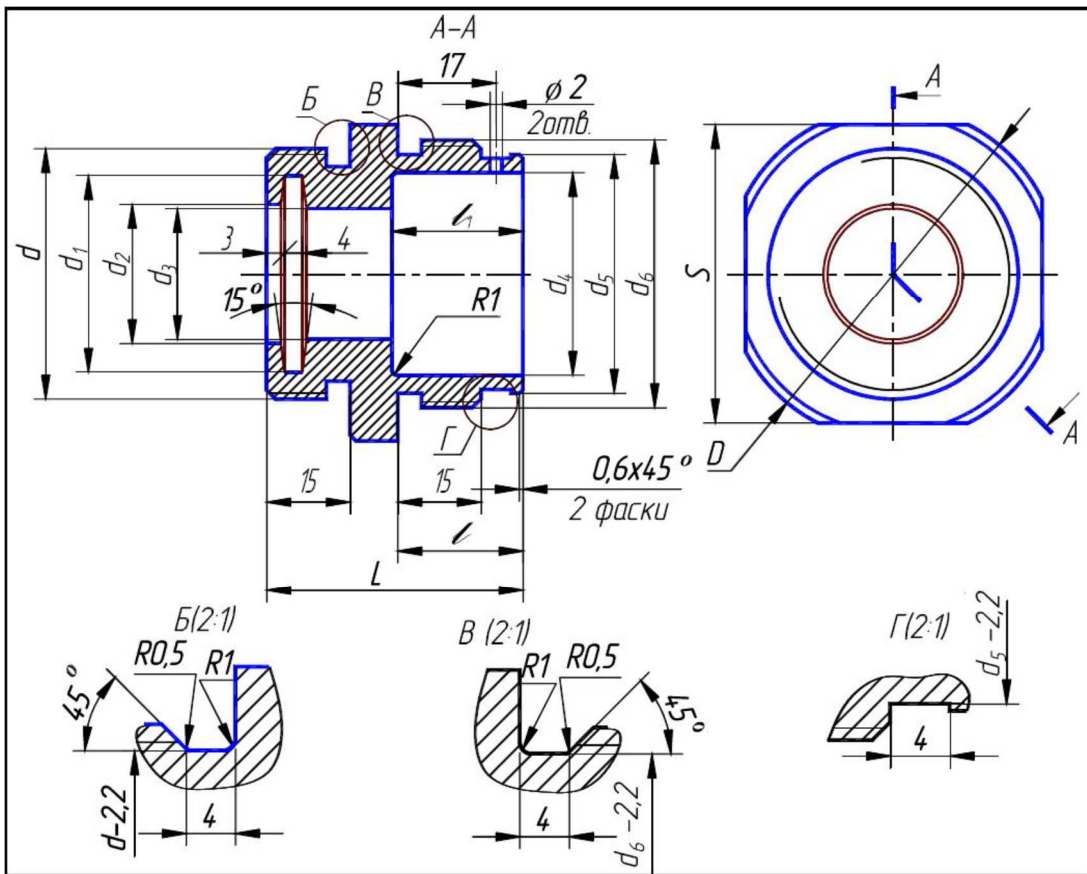
Необходимые чертежные инструменты и принадлежности (приобретаются студентом): ватман формата А3 или бумага в клетку (4 листа), карандаши, карандашный ластик, циркуль, линейка, угольники, транспортир, заточка для карандашей.

Эскизы выполняются без применения линейки и циркуля.

Раздаточный материал: плакат учебный, Инженерная графика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / С.Н. Муравьев - М., Академия, 2014.

Задание на выполнение эскизов деталей, входящих в сборочный узел, выдается преподавателем. Для определения размеров деталей, необходимо установить масштаб сборочного чертежа и произвести необходимые расчеты.

Пример задания для выполнения Графической работы № 16 приведен на рисунке ниже.



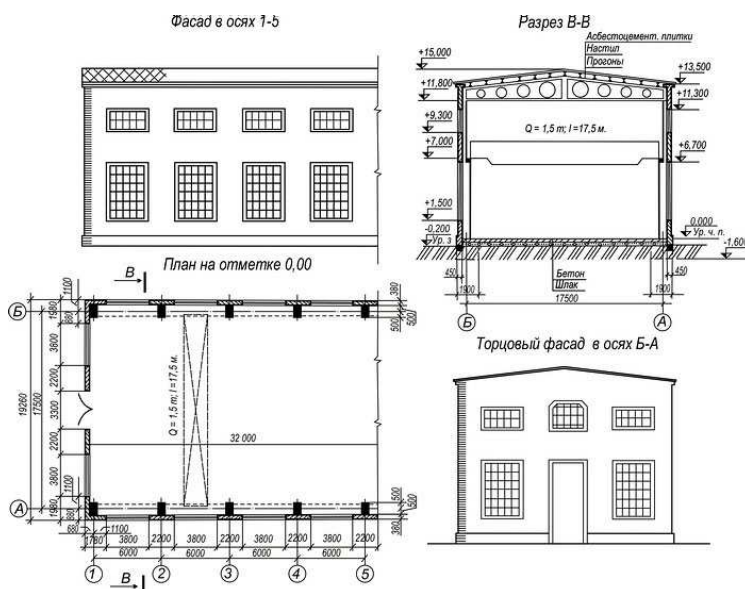
Раздел 5. Элементы строительного черчения.

Тема 2.78 . ПР № 18. Чтение строительных чертежей.

Необходимые чертежные инструменты и принадлежности (приобретаются студентом): ватман формата А3 (1 лист), карандаши, карандашный ластик, заточка для карандашей.

Время выполнения практической работы № 18 – 2 учебных часа.

Пример задания для выполнения практической работы № 18 приведен на рисунке ниже



Оценивание выполнения графических работ.

При оценивании графических работ учитывается:

- полнота представления на чертеже формы и размеров вычерчиваемого изделия;
- соответствие элементов чертежа или эскиза требованиям стандартов ЕСКД и ЕСТД (толщина и правильность нанесения линий, отступов, размерных элементов, шрифтов и т. п.);
- гармоничное расположение видов и изображений на чертеже и эскизе (правильность выбора масштаба, соблюдение отступов между видами и рамкой чертежа и т. п.);
- аккуратность выполнения работы (отсутствие существенных помарок и повреждений ватмана).
- Правильность выполнения работы (результативность) оценивается в баллах в соответствии с *Таблицей 3.*

• *Таблица 3.*

Наличие ошибок выбора количества видов и масштабов, выполнения элементов чертежа или эскиза (несоответствие требованиям стандартов ЕСКД)		
Количество ошибок	Баллы	
0	4	
1-2	3	
3-4	2	
5 и более	0	
Оценивание опрятности работы:	отсутствие существенных помарок и повреждений ватмана – 1 балл	
Количество набранных баллов результативности	Оценка уровня подготовки	
	Оценочная отметка (балл)	Вербальный аналог
5	5	зачет
4	4	
3	3	
2 и менее	2	не зачет

5.2. Задания для рубежного контроля.

5.2.1. раздел «Геометрическое черчение»

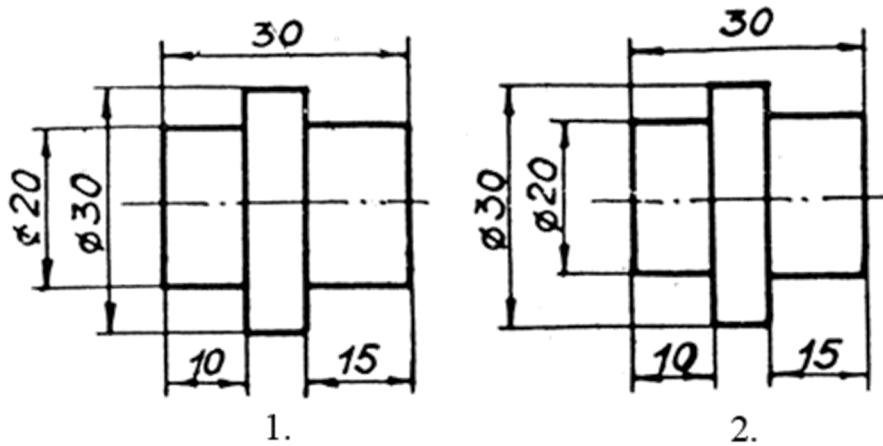
Тестовое задание.

1. Какое назначение имеет сплошная волнистая линия?

- а) линии сечений
- в) линии обрыва
- с) линия выносна

2. Какое назначение имеет тонкая сплошная линия?
- а) линии штриховки
 - в) линии сечений
 - с) линия разграничения вида и разреза
3. Какие размеры имеет лист формата А4?
- а) 594X841
 - в) 297X210
 - с) 297X420
4. Можно ли на одном и том же чертеже проводить линии видимого контура разной толщины?
- А) да
 - Б) нет
5. Какой из указанных масштабов является масштабом уменьшения?
- А) М 1:2
 - Б) М2:1
6. На каком формате основная надпись размещается только вдоль короткой стороны?
- А) А2
 - Б) А3
 - В) А4
7. Что является основанием для определения величины изображения изделия?
- А) масштаб
 - Б) размерные линии
 - В) размерные числа.
8. В каких единицах обозначают линейные размеры на чертеже?
- А) см
 - В) км
 - С) мм
9. Указать минимальное расстояние между размерной линией и линией контура
- А) 7 мм
 - В) 15 мм
 - С) 10 мм
10. На какую величину выносные линии должны выходить за концы стрелок?
- А) 10-15 мм
 - В) 1-5 мм
 - С) 5-10 мм
11. Необходимо ли избегать пересечения размерных линий?
- А) да
 - В) нет
 - С) по желанию
12. Какое место должно занимать размерное число относительно размерной линии?
- А) в разрыве размерной линии
 - В) над размерной линией
 - С) под размерной линией
13. Каким образом предпочтительно наносить размерные линии?
- А) внутри контура изображения
 - В) вне контура изображения

13. Укажите ошибки в проставлении размеров:



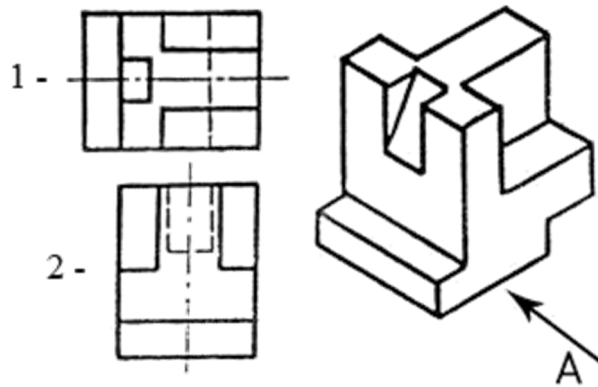
Графическая работа.

1. Разделите тупой угол на четыре равные части при помощи циркуля и линейки.
2. Разделите окружность на равные части при помощи циркуля (кол –во частей по заданию)
3. Постройте сопряжение (по заданию)

5.2.2. раздел «Проекционное черчение»

1. Как по отношению к плоскости проекций направлены проецирующие лучи при прямоугольном проецировании?
2. Что является проекцией точки?
3. Как называются плоскости проекций W, H, V?
4. Как располагаются плоскости проекций одна относительно другой?
5. Выполните схемы расположения осей для прямоугольной изометрии и прямоугольной диметрии. Укажите величину углов и коэффициенты искажения по осям.
6. Какие тела вращения вы знаете. Сформулируйте определение.
7. Назовите формулу развертки боковой поверхности цилиндра.
8. Какую форму может иметь сечение цилиндра проецирующей плоскостью?
9. Какую форму может иметь сечение конуса проецирующей плоскостью?
10. Что такое вид? Какие виды вы знаете?
11. Как располагаются виды на чертеже? Допустимо ли произвольное расположение видов?
12. Какие аксонометрические проекции вам известны? Под каким углом расположены оси в этих проекциях?
13. В чем отличие технического рисунка от аксонометрической проекции?

14. Принимая вид по стрелке А за главный, укажите изображение, соответствующее



виду сверху:

15. Графическая работа.

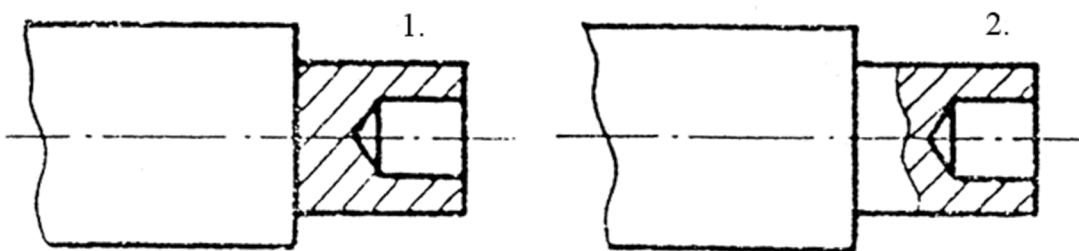
Задание (пример)

Постройте правильную шестиугольную призму в прямоугольной изометрии.

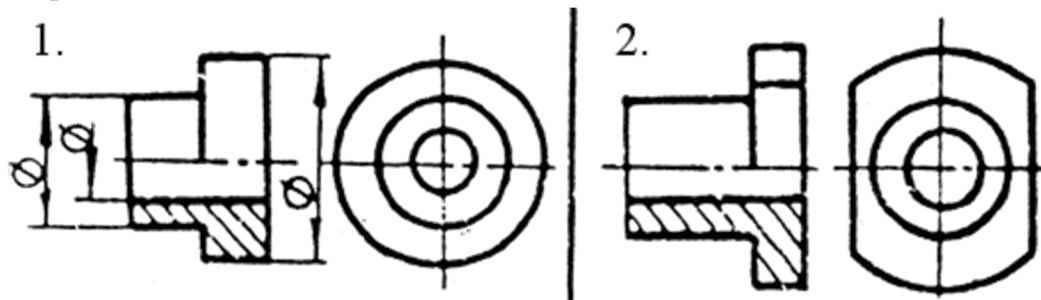
5.2.3. раздел «Машиностроительное черчение»

1. Какие сечения называются вынесенным и какие наложенные, какими линиями обводят каждое из них?
2. Какие сечения не обозначаются буквами?
3. Как обводят контуры сечения в случаях, когда секущая плоскость проходит через ось отверстия, являющегося поверхностью тела вращения?
4. Какой толщины должна быть линия штриховки. На каком расстоянии друг от друга и под каким углом к линии рамки чертежа они проводятся?
5. Можно ли штриховать разные сечения одной детали с различными наклоном линий штриховки и расстоянием между этими линиями?
6. Чем отличается разрез от сечения?
7. Какой разрез называется простым?
8. В чем отличие ступенчатого разреза от ломаного?
9. В каком случае секущая плоскость и разрез при выполнении простого разреза не обозначается?
10. Какой разрез называется местным, для чего он используется и как выполняется?
11. Если на одном из видов выполнить разрез, то изменится ли изображение других видов?
12. Что такое эскиз детали и чем он отличается от чертежа детали?
13. На какой бумаге целесообразно выполнять эскиз детали?
14. Указывается ли на эскизе масштаб?
15. Чем руководствуются при выборе главного вида детали?

16. Определить правильность выполнения местного разреза:



16. Определить лишний вид:



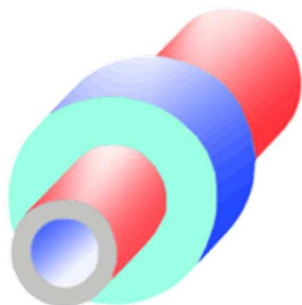
17. Тестовое задание.

1. Резьба представляет собой...
 - а) Расстояние между двумя соответствующими точками соседних витков.
 - б) Линейная величина в осевом направлении при полном обороте стержня
 - в) Совокупность выступов и впадин, выполненных по винтовой линии на цилиндрической и конической поверхностях.
2. Определите шаг резьбы, обозначенный M28x2
 - А) мелкий
 - Б) крупный
3. Резьба M12. Цифра 12 обозначает...
 - А) наружный диаметр резьбы
 - Б) средний диаметр резьбы
 - В) внутренний диаметр резьбы
 - Г) шаг резьбы.
4. Определите направление резьбы, обозначенной M20LH
 - А) левое
 - Б) правое
5. Указать тип резьбы в приведенной записи Tr 20x4
 - А) метрическая
 - Б) трубная
 - В) трапецеидальная
 - Г) упорная
 - Д) прямоугольная
6. . Указать тип резьбы в приведенной записи S 20x4
 - А) метрическая
 - Б) трубная
 - В) трапецеидальная
 - Г) упорная
 - Д) прямоугольная

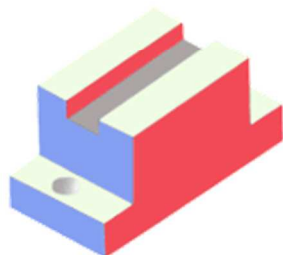
7. Указать тип резьбы в приведенной записи М 18

- А) метрическая
- Б) трубная
- В) трапецеидальная
- Г) упорная

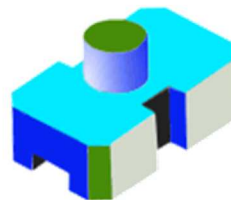
Графическая работа: выполнить эскиз деталей.



а)



в)



б)

я

Оценивание выполнения работ рубежного контроля.

Работы учащихся оцениваются по пятибалльной системе.

Оценка «5» ставится, если учащийся

1. самостоятельно, тщательно и аккуратно выполняет работу;
2. ошибок в изображениях не делает, но допускает незначительные неточности и опiski.

Оценка «4» ставится, если учащийся

1. самостоятельно, сравнительно аккуратно, но с небольшими затруднениями выполняет работу;
2. при выполнении чертежей допускает незначительные ошибки.

Оценка «3» ставится, если учащийся

1. работу выполняет неуверенно, но основные правила оформления соблюдает;
2. при выполнении работы допускает существенные ошибки.

Оценка «2» ставится, если учащийся

1. не выполнил контрольную работу

При оценивании графической части контрольной работы учитываются ошибки (несоответствие элементов чертежа требованиям стандартов ЕСКД и ЕСТД), опрятность и аккуратность выполнения работы.

При оценивании ответов на контрольные вопросы учитывается количество правильных и неправильных ответов в соответствии с *Таблицей 4*.

Таблица 4.

Количество правильных ответов	Оценка
61 ÷ 100% –	зачет
менее 60 % –	не зачет

**5.3. Фонд оценочных средств для проведения
промежуточной аттестации**

ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

Дисциплина: Инженерная графика

Специальность: 23.02.01 Организация перевозок и управления на транспорте (по видам)

Курс: 2 Семестр: 3

Форма контроля : зачет

Количество теоретических вопросов-37

Количество практических заданий -24

Количество карточек – 24

Время на выполнение задания:

Выполнение работы-1ч 15 мин

Оформление и сдача-10 мин

Общие компетенции

ОК.1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК.2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК.3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК.4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК.5	Использовать информационно – коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК.6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК.7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий
ОК.8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК.9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

Профессиональные компетенции

ПК 2.1	Организовывать работу персонала по планированию и организации перевозочного процесса
ПК 3.1	Организовывать работу персонала по обработке перевозочных документов и осуществлению расчетов за услуги, предоставляемые транспортными организациями

Личностные результаты

ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»
ЛР 7	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности
ЛР 10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой
ЛР 13	Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий
ЛР 20	Ценностное отношение обучающихся к своему здоровью и здоровью окружающих, ЗОЖ и здоровой окружающей среде и т.д
ЛР 26	Принимающий и понимающий цели и задачи социально-экономического развития региона, готовый работать на их достижение, стремящийся к повышению конкурентоспособности региона в национальном и мировом масштабах
ЛР 28	Демонстрирующий уровень подготовки, соответствующий современным стандартам и передовым технологиям, потребностям регионального рынка труда и цифровой экономики, в том числе требованиям стандартов Ворлдскиллс
ЛР 33	Осознанно выполняющий профессиональные требования, пунктуальный, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость
ЛР 32	Способный к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, региональных, общественных, государственных, общенациональных проблем
ЛР 34	Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессий

ЛР 36	Мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики
ЛР 37	Принимающий и исполняющий стандарты антикоррупционного поведения
ЛР 38	Способный ставить перед собой цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием цифровых средств; содействующий поддержанию престижа своей профессии и образовательной организации
ЛР 40	Демонстрирующий навыки позитивной социально-культурной деятельности по развитию молодежного самоуправления, качества гармонично развитой личности, профессиональные и творческие достижения
ЛР 41	Способный использовать различные цифровые средства и умения, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей в цифровой среде
ЛР 42	Умеющий анализировать рабочую ситуацию, осуществляющий текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, несущий ответственность за результаты своей работы

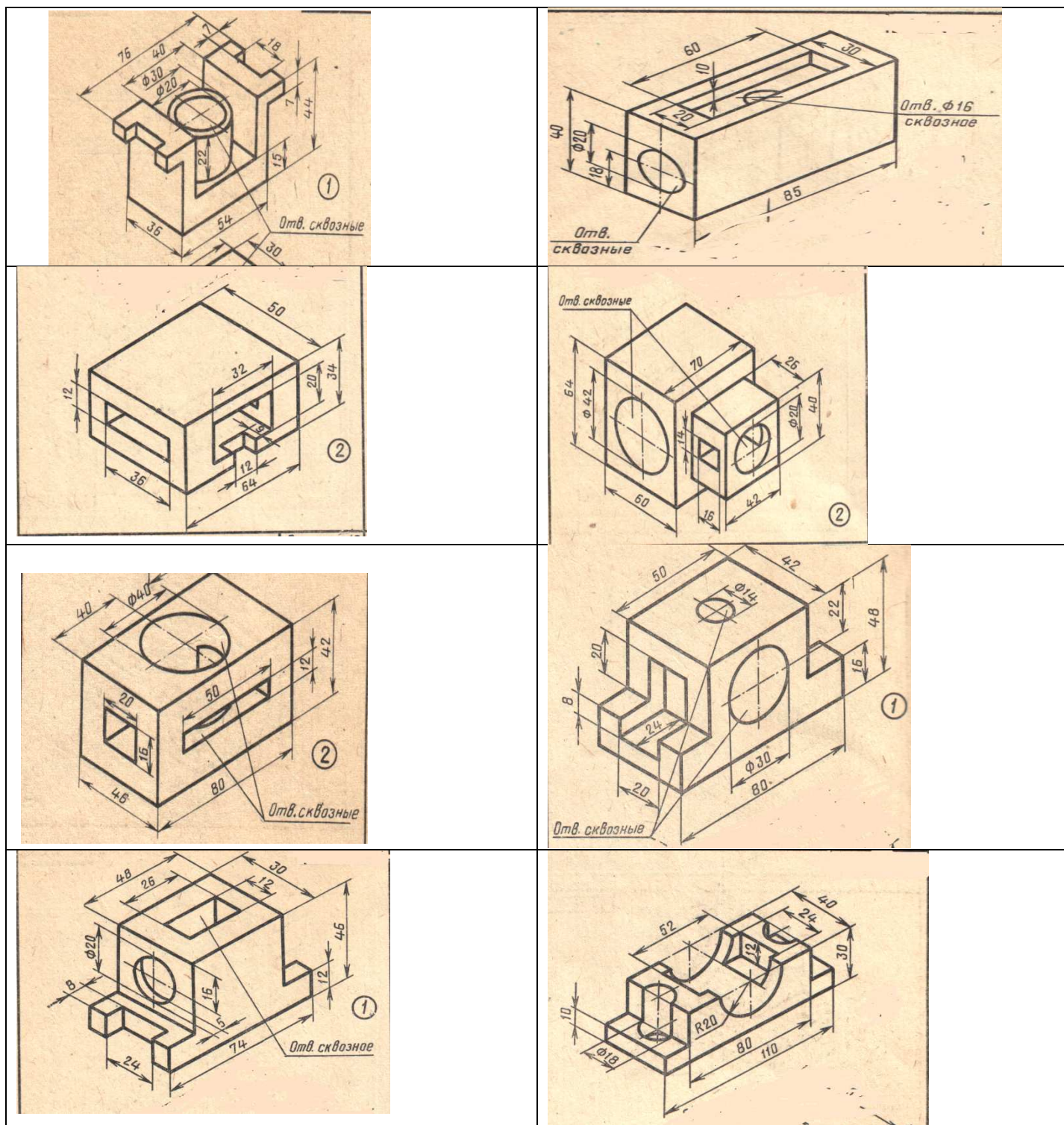
Перечень вопросов

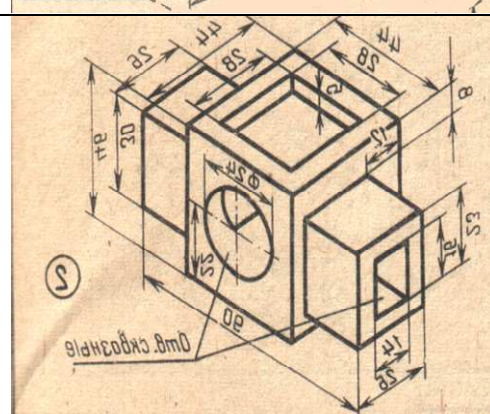
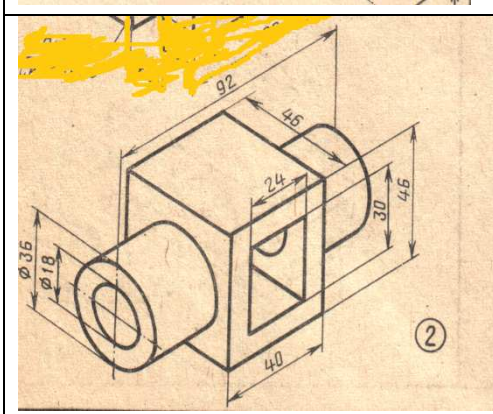
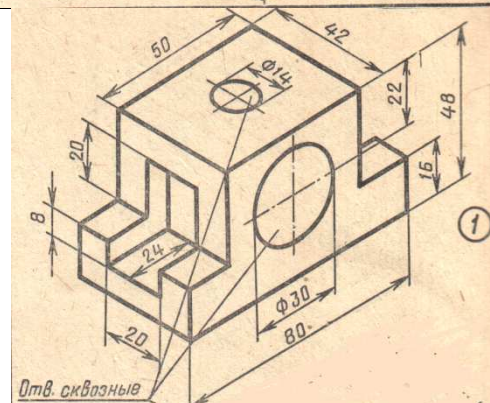
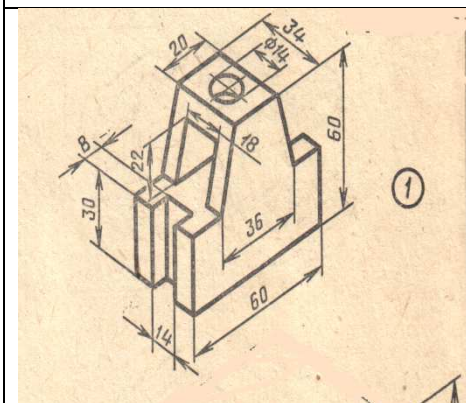
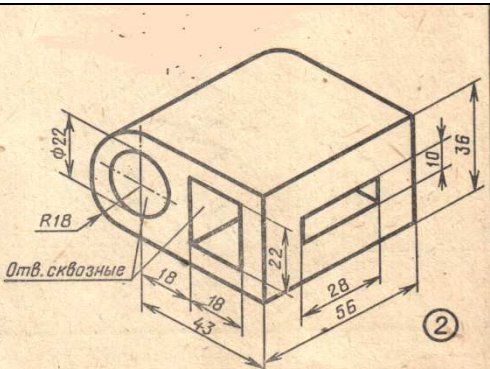
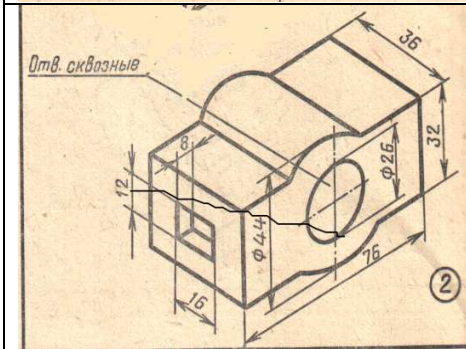
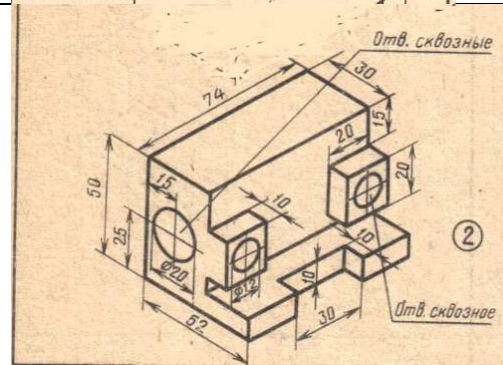
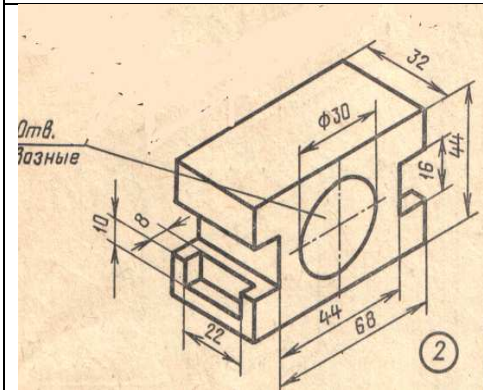
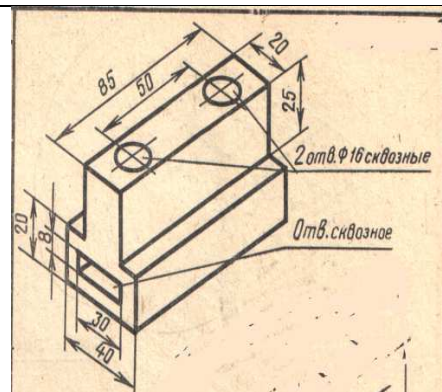
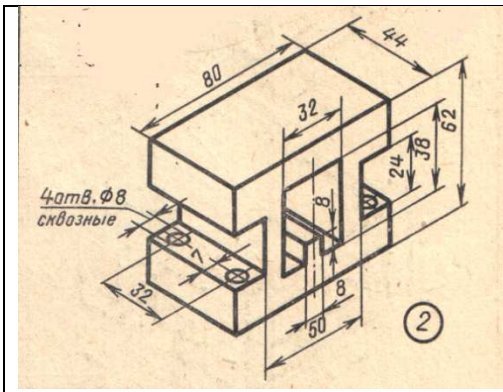
1. В зависимости от чего принимается толщина штриховой, штрихпунктирной тонкой и сплошной тонкой линий?
2. Каково основное назначение следующих линий: сплошной основной, штриховой, штрихпунктирной, сплошной тонкой?
3. В чем заключается отличие в проведении центровых линий для окружностей диаметром до 12мм и более 12мм.
4. Дайте определение масштаба. Какие масштабы предусмотрены стандартом? Приведите пример масштаба увеличения и масштаба уменьшения.
5. В каких единицах выражают линейные размеры на чертежах (если единица измерения не обозначена)?
6. Какое расстояние необходимо оставить между контуром изображения и размерной линией? Между двумя параллельными размерными линиями?
7. Как по отношению к размерной линии располагается размерное число?
8. Как при помощи циркуля разделить отрезок на 2(4) равные части? Приведите пример.
9. Используя циркуль, выполните деление окружности R 30мм на 3(6) равных частей.
10. При помощи циркуля, разделите окружность R 20мм на 5 и 7 равных частей.
11. Что называется сопряжением? Постройте сопряжение дуги окружности с прямой линией.
12. Выполните сопряжение двух окружностей. Определите точки перехода (сопряжения).
13. Назовите известные вам лекальные кривые. Приведите пример построения одной из них.

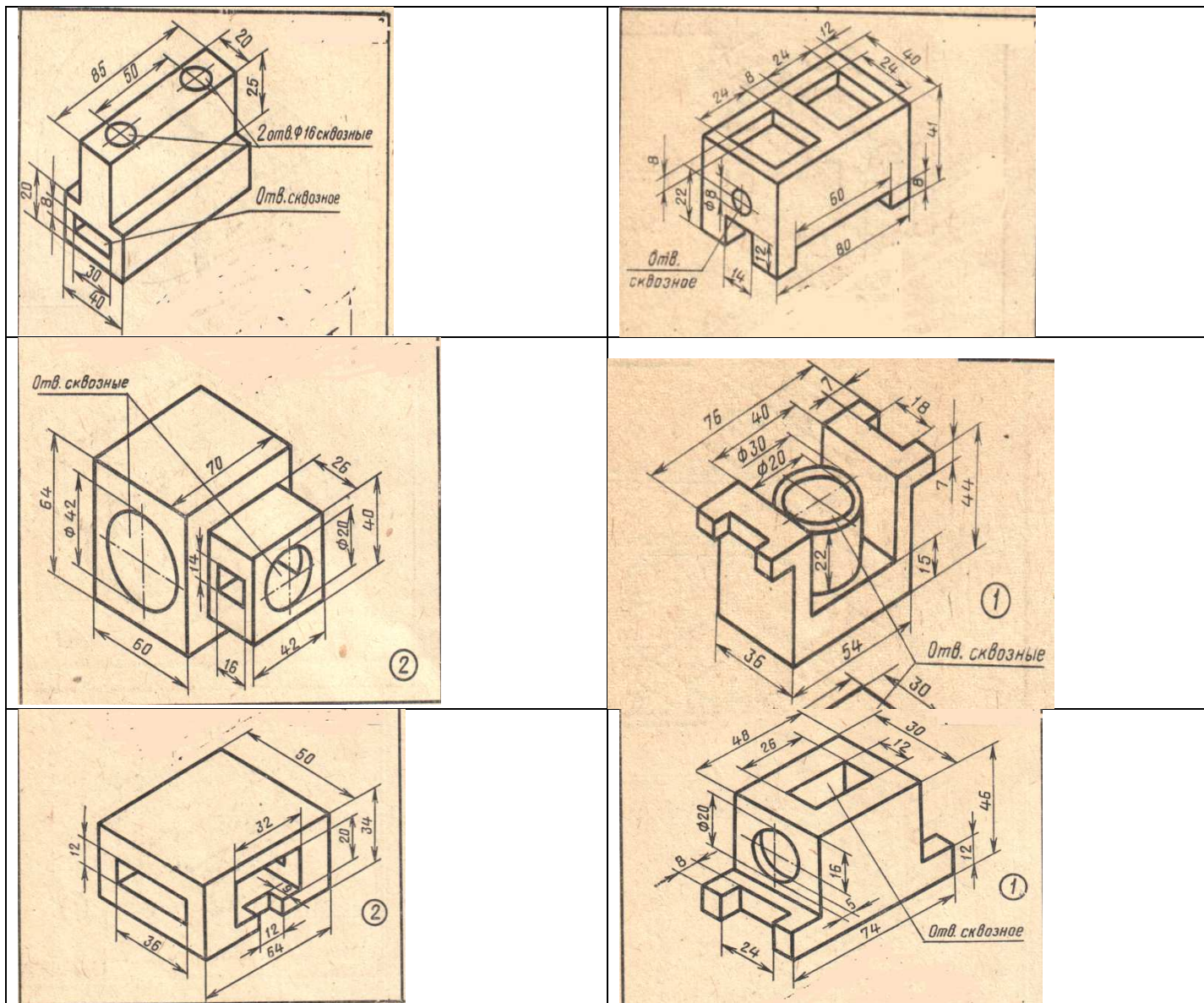
14. Что называется проекцией? Постройте ортогональные проекции точки А (15;30;50).
15. Каково взаимное расположение плоскостей проекций? Как направлены проецирующие лучи, по отношению к плоскостям проекций?
16. Выполните схемы расположения осей для прямоугольной изометрии и прямоугольной диметрии. Укажите величину углов и коэффициенты искажения по осям.
17. Постройте правильный треугольник со стороной равной 35мм в прямоугольной изометрии, расположив его на плоскостях проекций.
18. Постройте правильный шестиугольник в прямоугольной диметрии, расположив его на плоскостях проекций.
19. Приведите пример построения окружности в прямоугольной изометрии.
20. Какие геометрические тела называются многогранниками? На макете многогранника поясните, из каких элементов он состоит.
21. Назовите, какие тела вращения вы знаете. Сформулируйте определение.
22. Постройте прямоугольную изометрию прямого кругового цилиндра R20мм, высота 50мм.
23. На примере ваших графических работ, объясните, как определяются недостающие проекции точки, принадлежащей поверхности геометрического тела.
24. Назовите формулу развертки боковой поверхности цилиндра.
25. Дайте определение проецирующей плоскости. Приведите пример.
26. Какую форму может иметь сечение цилиндра проецирующей плоскостью?
27. Какую форму может иметь сечение прямого кругового конуса проецирующей плоскостью?
28. Построить сечение многогранника проецирующей плоскостью. Приведите пример.
29. Что в «Инженерной графике» называется видом? Запишите названия известных вам видов.
30. Как располагаются виды на чертеже? Допустимо ли произвольное расположение видов?
31. Какие аксонометрические проекции вам известны? Под каким углом расположены оси в этих проекциях? Приведите пример (схему).
32. Постройте окружность R25 в прямоугольной изометрии (окружность расположена в горизонтальной плоскости).
33. Объясните, в чем отличие технического рисунка от аксонометрической проекции?
34. Для чего применяют разрезы на комплексных чертежах? В чем отличие между разрезом и сечением?
35. Классифицируйте разрезы (по направлению секущей плоскости).
36. Чем сложные разрезы отличаются от простых?
37. Под каким углом выполняется штриховка в разрезе на комплексном чертеже детали? Как определяется направление штриховки в разрезе в аксонометрии?

Перечень заданий.

По аксонометрической проекции модели построить в трех проекциях ее чертеж. Выполнить разрезы, поясняющие формы внутренних поверхностей модели. Нанести размеры.







Критерии оценок по дисциплине «Инженерная графика».

Не зачет ставится, если учащийся

1. не выполнил практическое задание;
2. на теоретический вопрос дан неверный ответ.

В остальных случаях ставится зачет.

Перечень ошибок

Ошибка считается **грубой**, если студент:

1. не знает требований стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) ;
2. не знает законов, методы и приемы проекционного черчения;

3. не знает правил выполнения и чтения конструкторской и технологической документации;
4. не знает правил оформления чертежей, геометрических построений и правил вычерчивания технических деталей;

К негрубым ошибкам относятся:

1. неточности формулировок, определений, понятий, теории, вызванные неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия;
2. не совсем аккуратное выполнение практического задания.

Недочетами считаются:

1. пропуск или замена буквы в словах;
2. отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа;

Литература для подготовки к зачету.

Основная:

1. **Чекмарев, А. А.** Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 389 с. — ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/450801>
2. **Анамова, Р. Р.** Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Р. Р. Анамова [и др.]; под общей редакцией С. А. Леоновой. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 246 с. — ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/437053>

Дополнительная:

1. **Дюпина, М.А.** Инженерная графика: учебное пособие для студ. учреждений среднего профессионального образования/ М.А. Дюпина, В.А. Шитик. – Москва: ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ», 2017. – 120 с.

Электронные ресурсы:

1. **ЮРАЙТ:** электронная библиотечная система: сайт.- Москва, 2019. URL: [https:// biblio-online.ru](https://biblio-online.ru) – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей ЛиТЖТ.
2. **ЭБ «УМЦ ЖДТ»:** Электронная Библиотека Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте: сайт. - Москва, 2019. URL: [https:// umzdt.ru](https://umzdt.ru) – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей ЛиТЖТ.
3. **ЭБ НТБ РГУПС :** электронная библиотечная научно-технической библиотеки Ростовского государственного университета путей сообщения: сайт. – Ростов-на-Дону, 2019. URL: [https:// lib.rgups.ru](https://lib.rgups.ru) – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей ЛиТЖТ.