

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович
Должность: Проректор по учебной и методической работе
Дата подписания: 31.05.2024 18:19:41
Уникальный программный ключ:
3b89716a1076b80b2c167df0f27c09d01782ba84



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования«Санкт-Петербургский государственный технологический институт
(технический университет)»
(СПбГТИ(ТУ))

Центр среднего профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
и методической работе
_____ Б. В. Пекаревский
г

Рабочая программа учебной дисциплины

ОП.13 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

(шифр и наименование дисциплины по учебному плану)

Специальность

18.02.09 Переработка нефти и газа

Квалификация выпускника	Техник-технолог
Форма обучения	очная
Уровень образования, необходимый для приема на обучение по ППССЗ	среднее общее образование
Срок получения СПО по ППССЗ базовой подготовки	2 года 10 месяцев
Год начала подготовки	2023, 2024

Санкт-Петербург
2024

Рабочая программа учебной дисциплины «**Инженерная графика**» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС), входящего в состав укрупненной группы профессий, специальностей 18.00.00 Химические технологии, по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) **18.02.09 Переработка нефти и газа.**

Организация-разработчик: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный технологический институт (Центр среднего профессионального образования)

Программу составил: преподаватель ЦСПО _____ Г.А.Лапшев
(должность, квалификационная категория) (подпись) (Фамилия И.О.)

Программа обсуждена и одобрена на заседании цикловой методической комиссии общепрофессионального и профессионального цикла дисциплин протокол № 6 от «08» мая 2024г.

Председатель ЦМК _____
(подпись) (Фамилия И.О.)

Рабочая программа дисциплины утверждена в составе ОПОП решением Ученого совета СПбГТИ (ТУ) № 5 от 28.05.2024 г.

СОГЛАСОВАНО:

Директор ЦСПО _____ А.А.Кисилёва
(подпись) (Фамилия И.О.)

СОГЛАСОВАНО:

Директор библиотеки
_____ Т.Н.Старостенко
(подпись) (Фамилия И.О.)

**ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ
ПРОГРАММЫ**

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерная графика» является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования 18.02.09 Переработка нефти и газа. Учебная дисциплина «Инженерная графика» входит в общепрофессиональный цикл дисциплин образовательной программы и может реализовываться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий организации.

1.1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Учебная дисциплина «Инженерная графика» ориентирована на достижение следующих целей: освоение системы базовых знаний и умений, роль инженерной графики в будущей профессии при изучении других учебных дисциплин, междисциплинарных курсов, профессиональных модулей; развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей путем освоения и применения способов (приемов) работы с графической документацией; воспитание ответственного отношения к соблюдению требований нормативно-технических документов, приобретение опыта использования современных систем автоматизированного проектирования в профессиональной деятельности выпускников.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-04 ОК 09 ПК 1.2-1.3 ПК 4.1	<ul style="list-style-type: none"> - обрабатывать и анализировать информацию нормативно-технических документов единой системы конструкторской документации; - выполнять и читать чертежи; - использовать возможности графических и текстовых редакторов; - осуществлять детализацию; - создавать и читать схемы по специальности; - применять приемы создания и редактирования чертежных объектов. 	<ul style="list-style-type: none"> - общие правила оформления чертежей; - правила нанесения размеров и обозначений; - правила нанесения показателей; - процесс детализации; - правила изображения соединений; - порядок изображения передач; - условные обозначения, применяемые в схемах по специальности; - последовательность построения чертежных объектов в системах автоматизированного проектирования.

1.2. Планируемые личностные результаты реализации программы воспитания в рамках изучения учебной дисциплины.

Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности	ЛР 13
Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	ЛР 14
Демонстрирующий навыки работы в коллективе и команде, способный	ЛР 18

эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	
Осуществляющий устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	ЛР 19
Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. (в ред. Приказа Минпросвещения России от 17.12.2020 N 747)	ЛР 28
Активно применяющий полученные знания на практике	ЛР 29
Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей;	ЛР 31

1.3. Количество часов на освоение программы дисциплины:

Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 98 часов, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 96 часов;
 самостоятельной работы обучающегося 2 часа.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	98
самостоятельная учебная работа¹	2
в том числе:	
Обязательная учебная нагрузка обучающихся	96
в том числе:	
теоретическое обучение	48
практические занятия	48
лабораторные занятия	0
консультации	0
Промежуточная аттестация² дифференцированный зачет <i>(проводится на последнем занятии)</i>	2

¹ Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема образовательной программы в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

² Форма и периодичность промежуточной аттестации определяются образовательной организацией.

2.1. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Раздел 1. Основные правила выполнения чертежей		24	
Тема 1.1. <i>Единая система конструкторской документации. Общие правила оформления</i>	Содержание учебного материала		
	Классификационные группы стандартов ЕСКД. Линии чертежа. Форматы. Основные надписи. Масштабы. Шрифты чертежные.	2	<i>ОК 01–04, 09 ЛР 13–18, 33 ПК 1.2-1.3, 4.1</i>
	Тематика практических занятий	2	
Практическое занятие № 1 Выполнение установленным шрифтом проекта основной надписи на чертежах и схемах, проекта текстового конструкторского документа (на первом и последующих листах)	2		
Тема 1.2. <i>Изображения. Основные положения</i>	Содержание учебного материала		
	Виды. Сечения. Разрезы. Выносные элементы. Условности и упрощения. Указание размеров на чертежах и общие требования к их нанесению.	2	<i>ОК 01–04, 09 ЛР 13–18, 33 ПК 1.2-1.3, 4.1</i>
	Тематика практических занятий	2	
Практическое занятие № 2 Определение места расположения секущих плоскостей, обозначенных буквами на деталях, имеющих поперечные формы, показанные в сечениях и обозначенные цифрами	2		
Тема 1.3. <i>Размеры, допуски формы и расположения поверхностей</i>	Содержание учебного материала		
	Правила нанесения размеров. Графическое изображение видов допусков. Нанесение предельных отклонений размеров. Шероховатость (понятие, параметры, обозначение параметра шероховатости по стандарту). Правила нанесения обозначений шероховатости на чертежах.	2	<i>ОК 01–04, 09 ЛР 13–18, 33 ПК 1.2-1.3, 4.1</i>
	Тематика практических занятий	2	
Практическое занятие № 3 Чтение чертежа детали (расшифровка допусков формы и расположения поверхностей, предельных отклонений размеров)	2		
Тема 1.4 <i>Покрытия и свойства материалов на чертежах деталей</i>	Содержание учебного материала		
	Нанесение обозначений покрытий. Нанесение показателей свойств материала. Порядок чтения чертежа.	2	<i>ОК 01–04, 09 ЛР 13–18, 33 ПК 1.2-1.3, 4.1</i>
	Тематика практических занятий	2	
Практическое занятие № 4 Чтение чертежа детали (расшифровка обозначений покрытий и показателей свойств материала)	2		
Тема 1.5 <i>Проецирование</i>	Содержание учебного материала		
	Построение недостающих проекций точек на поверхностях детали. Построение третьего вида по двум заданным. Построение прямоугольной изометрии детали с вырезом ее четверти. Построение	2	<i>ОК 01–04, 09 ЛР 13–18, 33 ПК 1.2-1.3,</i>

	аксонометрических проекций деталей.		4.1
	Тематика практических занятий	2	
	Практическое занятие № 5 Построение проекций и натурального вида фигуры сечения детали проецирующей плоскостью.	2	
Тема 1.6 Технический рисунок. Эскиз детали	Содержание учебного материала	2	ОК 01–04, 09 ЛР 13–18, 33 ПК 1.2-1.3, 4.1
	Определение и основные требования к эскизу. Порядок выполнения эскиза. Выбор главного вида и его расположения. Планировка эскиза. Определение необходимого числа изображений (видов, разрезов, сечений). Отличия эскиза от чертежа. Отличия технического рисунка от эскиза, чертежа.		
	Тематика практических занятий	2	
	Практическое занятие № 6 Выполнение технического рисунка по комплексным чертежам.	2	
Раздел 2. Правила выполнения чертежей стандартных/нестандартных деталей и их соединений		32	
Тема 2.1. Резьбы. Крепежные изделия	Содержание учебного материала	4	ОК 01–04, 09 ЛР 13–18, 33 ПК 1.2-1.3, 4.1
	Назначение основные параметры и элементы резьбы. Изображение резьбы на чертеже. Резьбы стандартные и нестандартные. Болты. Винты (крепежные, установочные; шурупы). Шпильки (общего применения и двусторонние для фланцевых соединений). Гайки. Шайбы (обычные, пружинные, стопорные с лапкой, стопорные многолапчатые, косые квадратные). Шплинты. Штифты. Условные обозначения крепежных изделий.		
	Тематика практических занятий	2	
	Практическое занятие № 7 Подбор примеров стопорения резьбовых соединений, расшифровка обозначения резьбы	2	
Тема 2.2. Резьбовые соединения	Содержание учебного материала	4	ОК 01–04, 09 ЛР 13–18, 33 ПК 1.2-1.3, 4.1
	Неподвижные и подвижные. Болтовые соединения. Изображение болтового соединения на чертеже. Шпильчатые соединения. Изображение шпильчатого соединения на чертеже. Винтовые соединения. Изображение винтового соединения на чертеже. Трубные соединения. Изображение трубного соединения на чертеже. Трубопроводная арматура (кран, задвижка, вентиль). Фитинги как соединительные части в резьбовых соединениях труб.		
	Тематика практических занятий	4	
	Практическое занятие № 8 Выполнение чертежа фитингов (прямого, переходного)	2	
	Практическое занятие № 9 Выполнение чертежа трубного соединения в двух изображениях	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Самостоятельная работа № 1 Выполнение чертежа задвижки (затвор в виде диска или клина с заданной конусностью)	2	
Тема 2.3. Шпоночные и шлицевые	Содержание учебного материала	4	ОК 01–04, 09 ЛР 13–18, 33
	Шпонка. Шпонки призматические, сегментные и клиновые (забивные и закладные). Изображение		

<i>соединения. Неразъемные соединения.</i>	шпоночных соединений на чертеже. Профиль шлица (прямобо́чный, эвольвентный, треугольный). Изображение шлицевых соединений на чертеже. Сварные соединения. Обозначение стандартных способов сварки. Изображение и обозначение швов сварных соединений. Вспомогательные знаки в обозначении сварного шва. Заклепка (обозначение). Классификация и изображение заклепочных швов. Условные изображения клепаных соединений. Пайка. Припой (легкоплавкий, тугоплавкий). Условные обозначения швов, выполняемых пайкой.		ПК 1.2-1.3, 4.1	
	Тематика практических занятий	6		
	Практическое занятие № 10 Выполнение чертежа шпоночного соединения по диаметру вала d и длине ступицы колеса $L_{ст}$, расшифровка условного обозначения шпонки	2		
	Практическое занятие № 11 Выполнение чертежа шлицевого соединения по длине l_1 зубьев полного профиля (шлиц прямобо́чный), расшифровка условного обозначения шлица	2		
	Практическое занятие № 12 Выполнение чертежа клепаного соединения (по типам заклепок), расшифровка условного обозначения заклепки	2		
Тема 2.4. Передачи. Пружины	Содержание учебного материала	2	ОК 01–04, 09 ЛР 13–18, 33 ПК 1.2-1.3, 4.1	
	Классификация зубчатых передач. Цилиндрические зубчатые передачи. Изображения цилиндрических зубчатых колес. Порядок изображения на чертеже цилиндрической зубчатой передачи. Реечные передачи (чертеж зубчатой рейки). Конические зубчатые передачи. Элементы и изображение конических зубчатых колес. Порядок изображения на чертеже зубчатой конической передачи. Червячные передачи. Элементы червячного колеса. Изображение червяков и червячных колес. Порядок изображения на чертеже червячной передачи. Классификация пружин. Правила изображения пружин на чертежах.			
	Тематика практических занятий			4
	Практическое занятие № 13 Выполнение и чтение чертежа детали «Колесо зубчатое цилиндрическое»			2
	Практическое занятие № 14 Выполнение и чтение чертежа детали «Колесо червячное»			2
Раздел 3. Чертежи общего вида и сборочные чертежи		24		
Тема 3.1. Конструкторские, графические и текстовые документы	Содержание учебного материала	2	ОК 01–04, 09 ЛР 13–18, 33 ПК 1.2-1.3, 4.1	
	Изделие. Деталь. Сборочная единица. Комплекс. Комплект. Техническое задание и предложение. Проект (эскизный, технический). Рабочая конструкторская документация. Чертеж (детали, сборочный, общего вида, теоретический, электромонтажный, монтажный, упаковочный). Схема. Спецификация. Технические условия. Ведомости. Таблицы, Расчеты. Инструкции.			
	Тематика практических занятий			4
	Практическое занятие № 15 Выполнение части сборочного чертежа «Насос плунжерный», заполнение спецификации в упрощенном виде			2
	Практическое занятие № 16 Выполнение чертежа детали (корпус верхний, пружина, грибок) изделия «Сосуд разделительный»			2

Тема 3.2 Чертежи общего вида	Содержание учебного материала		ОК 01–04, 09 ЛР 13–18, 33 ПК 1.2-1.3, 4.1
	Отличие чертежа общего вида от сборочного чертежа. Размеры, проставляемые на чертежах (габаритные, установочные и присоединительные, монтажные, эксплуатационные). Условности и упрощения. Изображение некоторых изделий и устройств. Конструктивно- технологические особенности изображения соединений деталей. Нумерация позиций на чертежах. Обозначение чертежа.	4	
	Тематика практических занятий	4	
	Практическое занятие № 17 Выполнение изображения «Уплотнительное устройство (сальниковое уплотнение)»	2	
	Практическое занятие № 18 Выполнение чертежа общего вида «Пневмоаппарат клапанный»	2	
Тема 3.3 Деталирование	Содержание учебного материала		ОК 01–04, 09 ЛР 13–18, 33 ПК 1.2-1.3, 4.1
	Основные требования к рабочим чертежам. Процесс детализования чертежа общего вида. Этапы детализования изделия по чертежу общего вида. Отличия рабочего чертежа от эскиза детали. Пример чтения и детализования чертежа общего вида.	4	
	Тематика практических занятий	2	
	Практическое занятие № 19 Чтение и детализование чертежа общего вида «Пневмоаппарат клапанный»	2	
Тема 3.4 Спецификация. Сборочные чертежи.	Содержание учебного материала		ОК 01–04, 09 ЛР 13–18, 33 ПК 1.2-1.3, 4.1
	Назначение, разделы и графы спецификации. Последовательность расположения разделов спецификации. Расположение спецификации (формат листа, на одном листе со сборочным чертежом, на отдельном листе). Надписи на заглавном и последующих листах спецификации. Состав (содержание) сборочного чертежа. Порядок чтения сборочного чертежа. Отличие сборочного чертежа от чертежа общего вида. Назначение сборочных чертежей на производстве.	2	
	Тематика практических занятий	2	
	Практическое занятие № 20 Выполнение и чтение сборочного чертежа «Вентиль угловой»	2	
Раздел 4. Схемы		8	
Тема 4.1. Гидравлические и пневматические схемы	Содержание учебного материала		ОК 01–04, 09 ЛР 13–18, 33 ПК 1.2-1.3, 4.1
	Правила выполнения гидравлических и пневматических схем. Буквенные и графические позиционные обозначения некоторых гидравлических и пневматических элементов. Порядок чтения гидравлических и пневматических схем.	2	
	Тематика практических занятий	2	
	Практическое занятие № 21 Выполнение и чтение схемы гидравлической принципиальной «Устройство подачи эмульсии»	2	
Тема 4.2. Кинематические и электрические схемы	Содержание учебного материала		ОК 01–04, 09 ЛР 13–18, 33 ПК 1.2-1.3,
	Условные графические обозначения кинематических элементов. Характеристики и параметры, указываемые на кинематической схеме. Правила выполнения кинематических схем. Порядок чтения	2	

	кинематической схемы. Правила выполнения электрических схем. Условные графические обозначения некоторых электрических элементов. Порядок чтения электрических схем.		4.1	
	Тематика практических занятий	2		
	Практическое занятие № 22 Выполнение и чтение схемы кинематической принципиальной «Привод компрессора»	2		
Раздел 5. Общие сведения о машинной графике		10		
Тема 5.1 Системы автоматизированного проектирования на персональном компьютере	Содержание учебного материала	6	ОК 01–04, 09 ЛР 13–18, 33 ПК 1.2-1.3, 4.1	
	Основные характеристики некоторых графических систем. Требования к ресурсам. Производственная компьютерная графика. Системы геометрического моделирования. Приемы создания чертежных объектов. Обеспечение точности геометрических построений. Редактирование объектов чертежа. Старт системы. Выполнение работы (начало, завершение). Выход из системы. Преимущества графической системы AutoCAD. Схема прохождения графических задач в системах последних версий AutoCAD. Возможные выходы из графических систем при завершении работы с чертежом.			
	Тематика практических занятий			4
	Практическое занятие № 23 Выполнение на шаблоне формата А4 чертежа детали			2
	Практическое занятие № 24 Выполнение на шаблоне формата А4 чертежа детали			2
Всего:		98		
Промежуточная аттестация дифференцированный зачет		2		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

учебный кабинет имеющий:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

- ПК, проектор, экран;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения, комплект учебно-методической документации, учебная, производственная и справочная литература.

Для проведения лекционных занятий используется

Учебная аудитория № 290 (корпус № 2) «Общего гуманитарного, социально-экономического цикла дисциплин» имеющая:

- столы и стулья для студентов на 50 посадочных мест
- рабочее место преподавателя: стол, стул.
- Технические средства обучения:

ПК, проектор, доска для мела, магнитная, размеры 100*150 см, зеленая в магнитной рамке. программное обеспечение общего и профессионального назначения, комплект учебно-методической документации, учебная, производственная и справочная литература.

Учебная аудитория оснащена очистителем воздуха ультрафиолетовый (рециркулятор) ДЕЗАР Ультрафиолетовый облучатель-рециркулятор Дезар-7. Кронт. Эффективность 99,9%. Фильтрация 10 мкм. Производительность 100 м3/ч.

Для проведения практических занятий с использованием информационных технологий используется учебная аудитория - компьютерный класс № 397 (корпус № 2) имеющая:

- 15 рабочих мест, оснащенных ПК (Моноблок MS 15 штук Количество ядер процессора -2 ядра. Объём -4096 Мб. Объём диска HDD - 500 Гб. Диагональ -19.5". Разрешение 1600 x 900.)
- ученический 1-местн. комплект мебели. - 8 штук
- Стол преподавателя, стул, ПК Моноблок MS FT201-042RU 19.5
- Принтер HP LJ 1160 с кабелем
- Проектор Acer C120, Экран для проектора LMV-100105
- Доска для мела, магнитная, размеры 100*150 см, зеленая.

Учебная аудитория оснащена очистителем воздуха ультрафиолетовый (рециркулятор) ДЕЗАР Ультрафиолетовый облучатель-рециркулятор Дезар-7. Кронт. эффективность 99,9%. Фильтрация 10 мкм. Производительность 100 м3/ч.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Образовательная организация обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

Для обеспечения дисциплины используются основные и дополнительные источники, а также интернет- ресурсы.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы по дисциплине, включая перечень тем самостоятельной работы, формы текущего контроля по дисциплине и требования к их выполнению размещены в электронной информационно-образовательной среде СПбГТИ(ТУ) на сайте: <http://media.technolog.edu.ru>

Учебный план, РПД и учебно-методические материалы: <http://technolog.edu.ru>

Для студентов работает библиотека с читальным залом с выходом в сеть интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации.

Основные источники:

1. Ивлев, А. Н. Инженерная компьютерная графика / А. Н. Ивлев, О. В. Терновская. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 260 с. — ISBN 978-5-507-46168-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/по> подписке
2. Серга, Г. В. Инженерная графика для строительных специальностей: учебник для спо / Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 300 с. — ISBN 978-5-507-47455-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/по> подписке
3. Серга, Г. В. Инженерная графика для машиностроительных специальностей: учебник для спо / Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова; под редакцией Г. В. Серга. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 276 с. — ISBN 978-5-507-47287-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/по> подписке
4. Серга, Г. В. Инженерная графика для машиностроительных специальностей: учебник для спо / Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова; под общей редакцией Г. В. Серги. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 276 с. — ISBN 978-5-8114-3603-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/по> подписке

Дополнительные источники:

1. Инженерная графика. Принципы рационального конструирования: учебное пособие для спо / В. Н. Крутов, Ю. М. Зубарев, И. В. Демидович, В. А. Третьяк. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 204 с. — ISBN 978-5-507-49828-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/по> подписке

Нормативные документы:

1. ГОСТ 2.301-68 «ЕСКД. Форматы» (с Изменениями N 1, 2, 3).
2. ГОСТ 2.302-68 «ЕСКД. Масштабы» (с Изменениями N 1, 2, 3).
3. ГОСТ 2.303-68 «ЕСКД. Линии» (с Изменениями N 1, 2, 3).
4. ГОСТ 2.304-81 «ЕСКД. Шрифты чертежные» (с Изменениями N 1, 2).
5. ГОСТ 2.305- 2008 «ЕСКД. Изображения — виды, разрезы, сечения».
6. ГОСТ 2.306-68 «ЕСКД. Обозначения графических материалов и правила их нанесения на чертежах».
7. ГОСТ 2.307- 2011 «ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений».
8. ГОСТ 2.308- 2011 «ЕСКД. Указание допусков формы и расположения поверхностей».
9. ГОСТ 2.309-73 «ЕСКД. Обозначение шероховатости поверхностей».
10. ГОСТ 2.310-68 «ЕСКД. Нанесение на чертежах обозначений покрытий, термической и других видов обработки» (с Изменениями N 1, 2, 3, 4).
11. ГОСТ 2.311-68 «ЕСКД. Изображение резьбы».
12. ГОСТ 2.312-72 «ЕСКД. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений».
13. ГОСТ 2.313-82 «ЕСКД. Условные изображения и обозначения неразъемных

соединений».

14. ГОСТ 2.316-2008 «ЕСКД. Правила нанесения надписей, технических требований и таблиц».
15. ГОСТ 2.317-2011 «ЕСКД. Аксонометрические проекции».
16. ГОСТ 2.318-81 «ЕСКД. Правила упрощенного нанесения размеров отверстий» (с Изменениями N 1).
17. ГОСТ 2.320-82 «ЕСКД. Правила нанесения размеров, допусков и посадок конусов».
18. ГОСТ 2.321-84 «ЕСКД. Обозначения буквенные».

Интернет-ресурсы:

1. Электронная библиотека «Библиотех» – <http://lti-gti.bibliotech.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Лань» – <http://e.lanbook.com/>
3. Каталог образовательных Интернет-ресурсов – <http://www.edu.ru/>
4. Учебно-методические документы по инженерной графике: сайт. – URL: http://k-a-t.ru/ing_grafika/ing_grafika_1/ — Текст: электронный.
5. Всезнающий сайт про черчение. Онлайн учебник : сайт. – URL: <http://cherch.ru/> — Текст: электронный.
6. Основы технического черчения. Онлайн учебник: сайт. – URL: <http://gk-drawing.ru/map/map-plotting/> — Текст: электронный.
7. Техническое черчение. Онлайн учебник : сайт. – URL: <http://www.nacherchy.ru/> — Текст: электронный.
8. Самоучитель по созданию чертежей. Онлайн учебник: сайт. – URL: http://tepka.ru/uroki_cherchenija/ — Текст: электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения самостоятельной работы.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Умения:		
- обрабатывать и анализировать информацию нормативно-технических документов единой системы конструкторской документации;	демонстрация умений обработки и анализа информации нормативно-технических документов единой системы конструкторской документации;	письменный опрос; тестирование; экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ.
- выполнять и читать чертежи;	демонстрация умений выполнения и чтения чертежей	тестирование; экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ.
- использовать возможности графических и текстовых редакторов;	демонстрация умений использования возможностей графических и текстовых редакторов	тестирование; экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ.
- осуществлять детализацию;	демонстрация умений осуществления детализации	тестирование; экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ.
- создавать и читать схемы по специальности;	демонстрация умений создания и чтения схем по специальности	тестирование; экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ.
- применять приемы создания и редактирования чертежных объектов.	демонстрация умений применения приемов создания и редактирования чертежных объектов	тестирование; экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ; оценка выполненной самостоятельной работы
Знания:		
- общие правила оформления чертежей;	- демонстрация знаний общих правил оформления чертежей;	устный опрос, письменный опрос, тестирование
- правила нанесения размеров и обозначений;	- демонстрация знаний правил нанесения размеров и обозначений;	устный опрос, письменный опрос, тестирование
- правила нанесения показателей;	- демонстрация знаний правил нанесения показателей;	устный опрос, письменный опрос, тестирование

- процесс детализирования;	- демонстрация знаний процесса детализирования;	устный опрос, письменный опрос, тестирование
- правила изображения соединений;	- демонстрация знаний правил изображения соединений;	устный опрос, письменный опрос, тестирование
- порядок изображения передач;	- демонстрация знаний порядка изображения передач;	устный опрос, письменный опрос, тестирование
- условные обозначения, применяемые в схемах по специальности;	- демонстрация знаний условных обозначений, применяемых в схемах по специальности.	устный опрос, письменный опрос, тестирование
- последовательность построения чертежных объектов в системах автоматизированного проектирования.	- демонстрация знаний последовательности построения чертежных объектов в системах автоматизированного проектирования.	тестирование, оценка выполненной самостоятельной работы

Практические занятия:

Тема занятия	Наименование и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Форма контроля
1.1	Выполнение установленным шрифтом проекта основной надписи на чертежах и схемах, проекта текстового конструкторского документа (на первом и последующих листах)	2	текущий контроль в форме защиты отчетов графической работы
1.2	Определение места расположения секущих плоскостей, обозначенных буквами на деталях, имеющих поперечные формы, показанные в сечениях и обозначенные цифрами	2	текущий контроль карточек-заданий
1.3	Чтение чертежа детали (расшифровка допусков формы и расположения поверхностей, предельных отклонений размеров)	2	текущий контроль карточек-заданий
1.4	Чтение чертежа детали (расшифровка обозначений покрытий и показателей свойств материала)	2	текущий контроль карточек-заданий
1.5	Построение проекций и натурального вида фигуры сечения детали проецирующей плоскостью	2	текущий контроль в форме защиты отчетов графической работы
1.6	Выполнение технического рисунка по комплексным чертежам	2	текущий контроль в форме защиты отчетов графической работы
2.1	Подбор примеров стопорения резьбовых соединений, расшифровка обозначения резьбы	2	текущий контроль карточек-заданий
2.2	Выполнение чертежа фитингов (прямого, переходного)	2	текущий контроль в форме защиты

			отчетов графической работы
2.2	Выполнение чертежа трубного соединения в двух изображениях	2	текущий контроль в форме защиты отчетов графической работы
2.3	Выполнение чертежа шпоночного соединения по диаметру вала d и длине ступицы колеса $L_{ст}$, расшифровка условного обозначения шпонки	2	текущий контроль в форме защиты отчетов графической работы
2.3	Выполнение чертежа шлицевого соединения по длине l_1 зубьев полного профиля (шлиц прямобочный), расшифровка условного обозначения шлица	2	текущий контроль в форме защиты отчетов графической работы
2.3	Выполнение чертежа клепаного соединения (по типам заклепок), расшифровка условного обозначения заклепки	2	текущий контроль в форме защиты отчетов графической работы
2.4	Выполнение и чтение чертежа детали «Колесо зубчатое цилиндрическое»	2	текущий контроль в форме защиты отчетов графической работы
2.4	Выполнение и чтение чертежа детали «Колесо червячное»	2	текущий контроль в форме защиты отчетов графической работы
3.1	Выполнение части сборочного чертежа «Насос плунжерный», заполнение спецификации в упрощенном виде	2	текущий контроль в форме защиты отчетов графической работы
3.1	Выполнение чертежа детали (корпус верхний, пружина, грибок) изделия «Сосуд разделительный»	2	текущий контроль в форме защиты отчетов графической работы
3.2	Выполнение изображения «Уплотнительное устройство (сальниковое уплотнение)»	2	текущий контроль в форме защиты отчетов графической работы
3.2	Выполнение чертежа общего вида «Пнеumoаппарат клапанный»	2	текущий контроль в форме защиты отчетов графической работы
3.3	Чтение и детализирование чертежа общего вида «Пнеumoаппарат клапанный»	2	текущий контроль в форме защиты отчетов графической работы
3.4	Выполнение и чтение сборочного чертежа «Вентиль угловой»	2	текущий контроль в форме защиты отчетов графической работы

4.1	Выполнение и чтение схемы гидравлической принципиальной «Устройство подачи эмульсии»	2	текущий контроль в форме защиты отчетов графической работы
4.2	Выполнение и чтение схемы кинематической принципиальной «Привод компрессора»	2	текущий контроль в форме защиты отчетов графической работы
5.1	Выполнение на шаблоне формата А4 чертежа детали	2	текущий контроль в форме защиты отчетов графической работы
5.1	Выполнение на шаблоне формата А4 чертежа детали	2	текущий контроль в форме защиты отчетов графической работы

Самостоятельная работа:

Тема занятия	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
2.2	Выполнение чертежа задвижки (затвор в виде диска или клина с заданной конусностью)	2	текущий контроль в форме защиты отчетов графической работы

5. Оценочные и методические материалы содержатся в Приложении к рабочей программе.

Перечень материалов

для проведения промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета по УД «**Инженерная графика**»

5.1 Описание процедуры дифференцированного зачёта и системы оценивания

Дифференцированный зачет проводится в один этап и состоит из одной *части*:

Часть 1. Выполнение теста

Общее время выполнения теста – 90 мин.

Обучающийся размещаются по 1 человеку за учебным столом. Общение между обучающимися во время выполнения задания и использование индивидуальных средств мобильной связи не допускается.

Завершив выполнение теста или по команде преподавателя по истечении времени обучающийся сдает выполненный тест преподавателю для проверки и оценки по критериям.

По типам тестовые задания распределяются: 25 закрытого и 25 открытого типа.

Тестовые задания открытого типа представляют собой:

- а) практико-ориентированные задания;
- б) теоретические вопросы, ответы на которые могут быть даны в виде краткого высказывания, состоящего не более чем из трёх- четырех предложений.

Задания сформулированы таким образом, чтобы ответы на них давались конкретные и однозначные.

Представленные задания по уровню своей сложности должны соответствовать пороговому уровню освоения (оценке «удовлетворительно»).

При валидации тестовых заданий не менее 70% студентов должны выполнить правильно не менее 50% заданий.

Правильный ответ записывается в краткой, но понятной (читаемой) форме, допускается оформление ответа на дополнительном бумажном носителе.

Отвечать на тестовые задания допускается не по порядку, но запись ответа должна соответствовать порядковому номеру тестового задания.

Система оценивания дифференцированного зачёта:

Баллы, полученные студентом по каждой части заданий, суммируются.

Максимальное количество баллов – 100 баллов

Минимальное количество баллов – 50 баллов

Оценка «отлично» ставится, если набрано от 100 до 90 баллов.

Оценка «хорошо» ставится, если набрано от 89 до 70 баллов.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если набрано от 69 до 50 баллов.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если набрано меньше 50 баллов.

Критерии и шкала оценивания уровней освоения компетенций приведены в таблице.

Таблица - Критерии и шкала оценивания уровней освоения компетенций

Шкала оценивания	Уровень освоения компетенции	Критерии оценивания
отлично	высокий	обучающийся овладел элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявил всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоил основную и дополнительную литературу, обнаружил творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.
хорошо	продвинутый	обучающийся овладел элементами компетенции «знать» и «уметь», проявил полное знание программного материала по дисциплине, освоил основную рекомендованную литературу, обнаружил стабильный характер знаний и умений и проявил способности к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.
удовлетворительно	базовый	обучающийся овладел элементами компетенции «знать», проявил знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, изучил основную рекомендованную литературу, допустил неточности в ответе на экзамене, но в основном обладает необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

неудовлетворительно	компетенция не сформирована	обучающийся не овладел ни одним из элементов компетенции, обнаружил существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустил принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.
---------------------	-----------------------------	---

Перечень тестовых заданий

Критерии оценивания тестовых работ

Оценка при контроле ключевых компетенций обучающихся производится по пятибалльной системе.

При выполнении заданий ставится оценка:

«3» удовлетворительно — за 50-70 % правильно выполненных заданий,

«4» хорошо — за 70-85 % правильно выполненных заданий,

«5» отлично — за правильное выполнение более 85% заданий.

Основным критерием эффективности усвоения учащимися содержания учебного материала считается коэффициент усвоения учебного материала – Ку. Он определяется как отношение правильных ответов учащихся к общему количеству вопросов (по В.П. Беспалько).

Тип задания	Номер задания	Содержание задания	Правильный ответ
Задания закрытого типа <i>с одним правильным ответом – задания 1-13</i>	Задание 1	Выберите. - ГОСТ 2.317-69 устанавливает аксонометрические проекции, применяемые в чертежах всех отраслей промышленности и строительства. Варианты ответов: а) изометрическая; б) оба верны; в) диметрическая.	б
	Задание 2	Определите. ... - это изображение предмета, получаемое методом параллельного прямоугольного проецирования на две или три плоскости проекций. Варианты ответов: а) комплексный чертеж; б) сборочный чертеж; в) чертеж общего вида.	а
	Задание 3	Определите. Масштабы 1: 25; 1: 40; 1: 50; 1:75; 1:100; 1: 200; 1: 400; 1: 500; 1: 800; 1: 1000 относятся к -... Варианты ответов:	а

Тип задания	Номер задания	Содержание задания	Правильный ответ
		а) масштабы уменьшения; б) натуральная величина; в) масштабы увеличения.	
	Задание 4	Определите. - Установлены следующие названия основных видов: Варианты ответов: а) вид спереди — главный вид, вид сверху, вид слева; б) оба верны; в) вид справа, вид снизу, вид сзади.	б
	Задание 5	Выберите. - Половину вида от половины разреза отделяет ... осевая линия (ось симметрии). Варианты ответов: а) штрихпунктирная; б) сплошная тонкая; в) сплошная толстая.	а
	Задание 6	Определите. - Горизонтальными разрезами называются разрезы, Варианты ответов: а) образованный секущей плоскостью, перпендикулярной горизонтальной плоскости проекций; б) образованные секущими плоскостями, параллельными горизонтальной проекции.	б
	Задание 7	Выберите. - Названия видов на чертежах, выполненных в проекционной связи, Варианты ответов: а) не надписывают; б) надписывают.	а
	Задание 8	Определите. Трубная цилиндрическая резьба обозначается- Варианты ответов: а) Tr; б) M; в) G.	в
	Задание 9	Выберите. - Вертикальный разрез называется фронтальным, Варианты ответов: а) если секущая плоскость параллельна фронтальной плоскости проекций;	а

Тип задания	Номер задания	Содержание задания	Правильный ответ
Задания закрытого типа <i>с множественным выбором – задания 14-19</i>		б) если секущая плоскость параллельна профильной плоскости проекций.	
	Задание 10	Определите. Эскизы деталей выполняются: Варианты ответов а) б-г; б) при проектировании новых изделий; в) при совершенствовании существующих изделий; г) в ремонтном деле	а
	Задание 11	Определите. Масштабы 2:1; 2,5:1; 4:1; 5:1; 10:1; 20:1; 40:1; 50:1; 100:1 относятся к -... Варианты ответов: а) масштабы уменьшения; б) натуральная величина; в) масштабы увеличения.	в
	Задание 12	Определите. Резьбу на стержне (наружную) изображают: Варианты ответов а) сплошными основными линиями по наружному диаметру резьбы; б) сплошными тонкими линиями — по внутреннему диаметру; в) оба верны.	в
	Задание 13	Выберите. - Вертикальным разрезом называется разрез, Варианты ответов: а) образованный секущей плоскостью, перпендикулярной горизонтальной плоскости проекций; б) образованные секущими плоскостями, параллельными горизонтальной проекции.	а
	Задание 14	Какие элементы на сборочных чертежах допускается не показывать? Варианты ответов: а. фаски, скругления, проточки, углубления, выступы, накатки и др. мелкие элементы; б. зазоры между стержнем и отверстием; в. крышки, щиты, кожухи и т.п.,	а, б, в

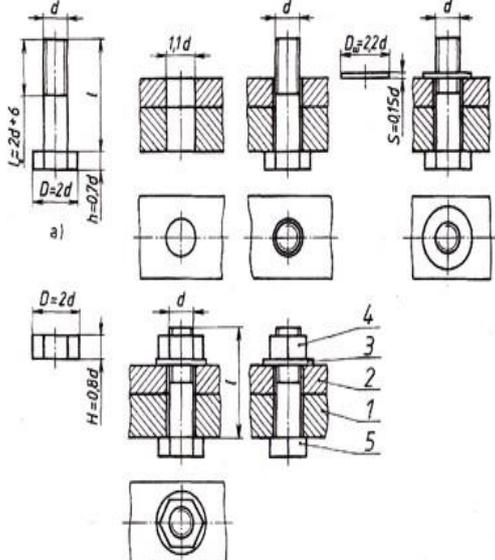
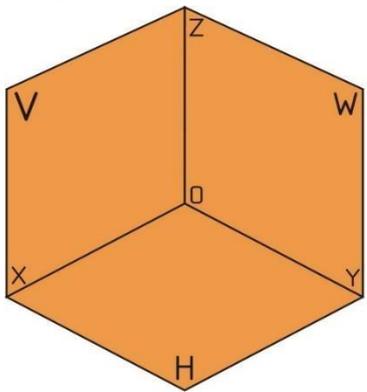
Тип задания	Номер задания	Содержание задания	Правильный ответ
		если необходимо показать закрытые ими составные части изделия.	
	Задание 15	<p>Выберите. Что должен содержать сборочный чертеж по ГОСТ 2.109-73 ЕСКД?</p> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. изображение сборочной единицы, дающее полное представление о расположении и взаимной связи составных частей, соединяемых по данному чертежу, и обеспечивающее возможность осуществления сборки и контроля сборочной единицы; 2. размеры, которые должны быть выполнены или проконтролированы по данному сборочному чертежу; 3. указания о выполнении неразъемных соединений; 4. номера позиций составных частей, входящих в изделие; 5. габаритные размеры изделия; 6. установочные, присоединительные и другие необходимые справочные размеры. 	1, 2, 3, 4, 5, 6
	Задание 16	<p>Определите. Какое определенное условное обозначение имеет каждый шов сварного соединения?</p> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. на полке линии-выноски, проведенной от изображения шва с лицевой стороны; 2. под полкой линии-выноски, проведенной от изображения шва с обратной стороны. 	1, 2
	Задание 17	<p>Сборочный чертеж- это ... (дополните согласно ГОСТ 2.102-68 ЕСКД)</p> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> а. Документ, содержащий изображения сборочной единицы и другие данные, необходимые для ее сборки и контроля; б. По документу определяется соединение деталей в сборочные единицы и детали в готовое законченное изделие. 	а, б
	Задание 18	Определите. Какие основные	1, 2, 3

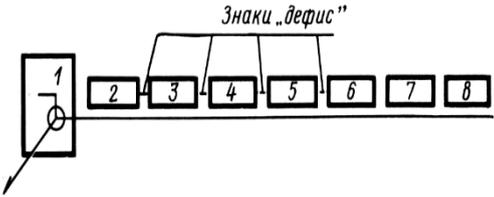
Тип задания	Номер задания	Содержание задания	Правильный ответ
Задания закрытого типа		<p>требования к обозначению и изображению сварных соединений (шва) устанавливает ГОСТ 2.312—72 ЕСКД?</p> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. вспомогательные знаки, входящие в обозначение шва и характеризующие его; 2. Знаки выполняются сплошными тонкими линиями; 3. Знаки (за исключением знака 5) должны быть одинаковой высоты с цифрами, входящими в обозначение шва. 	
	Задание 19	<p>Выберите. ГОСТ 2.307-68 устанавливает правила нанесения размеров на чертежах:</p> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общее количество размеров на чертеже должно быть минимальным, но достаточным для изготовления и контроля изделия; 2. Не допускается повторение одного и того же размера на разных изображениях; 3. Нельзя допускать, чтобы размерные линии пересекались с выносными линиями или являлись продолжением линий контура, осевых, центровых и выносных; 4. Запрещается использовать линии контура, осевые, центровые и выносные в качестве размерных; 5. Размерную линию с обоих концов ограничивают стрелками, упирающимися в соответствующие линии контура или выносные линии. 6. Выносные линии должны выходить за концы стрелок размерной линии на 1-5 мм. 	1, 2, 3, 4, 5, 6
	Задание 20	<p>Дайте правильные ответы, установив соответствие между обозначением и размерами сторон</p>	<p>А – в Б – е В – а</p>

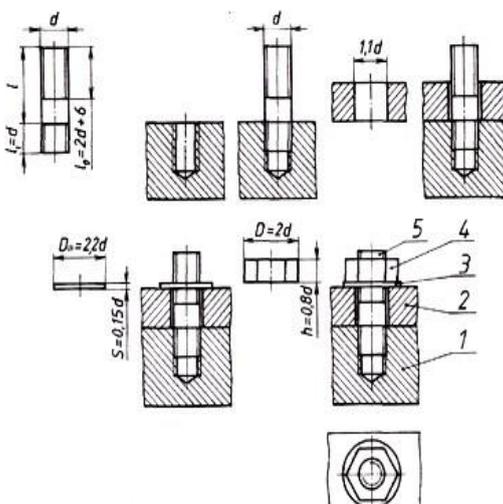
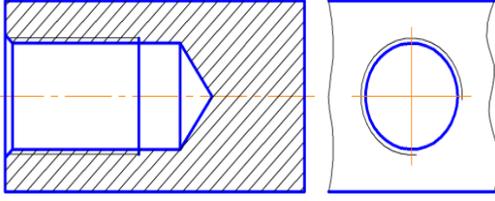
Тип задания	Номер задания	Содержание задания	Правильный ответ
на соответствие – задания 20-22		форматов, мм – обозначение (А) А0- ..., обозначение (Б) А1-..., обозначение (В) А2-..., обозначение (Г) А3- ..., обозначение (Д) А4- ..., обозначение (Е) А5- Варианты ответов: а) 420×594; б) 210×297; в) 841×1189; г) 148×210; д) 297×420; е) 594×841.	Г – д Д – б Е – г
	Задание 21	Распределите. Для (А) размеры бывают линейные ..., (Б) размеры бывают угловые ..., Варианты ответов: а. высота; б.. величина диаметра, радиуса, дуги; в. ширина; г. размеры углов. д. размеры конусов; е. длина;	А – а, б, в, е Б – г, д
	Задание 22	Соотнесите. Для того чтобы чертеж был понятен, на нем дают поясняющие надписи и размерные числа. В настоящее время надписи на чертежах и других технических документах всех отраслей промышленности и строительства выполняются чертежным шрифтом по ГОСТ 2.304 – 81. ГОСТ устанавливает следующие типы шрифтов: Варианты ответов: 1. тип А с наклоном около 75°. а. d = 1/10h. 2. тип А без наклона. б. d = 1/14h. 3. тип Б с наклоном около 75°. в. d = 1/14h. 4. тип Б без наклона. г. d = 1/10h.	1 – б 2 – в 3 – а 4 - г
	Задания закрытого типа	Задание 23	Какое изображение фигуры называют сечением по ГОСТ 2.305-2008 ЕСКД? Варианты ответов: 1. применяют для выявления

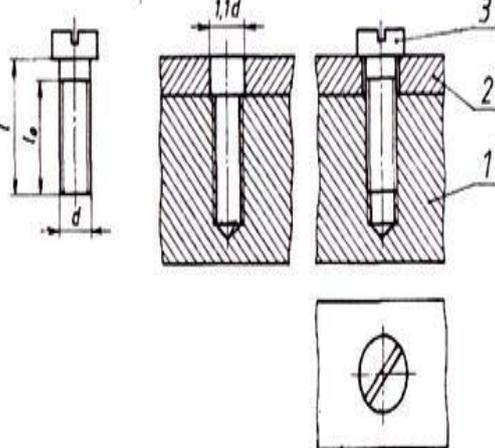
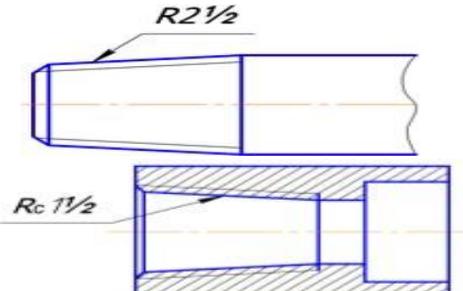
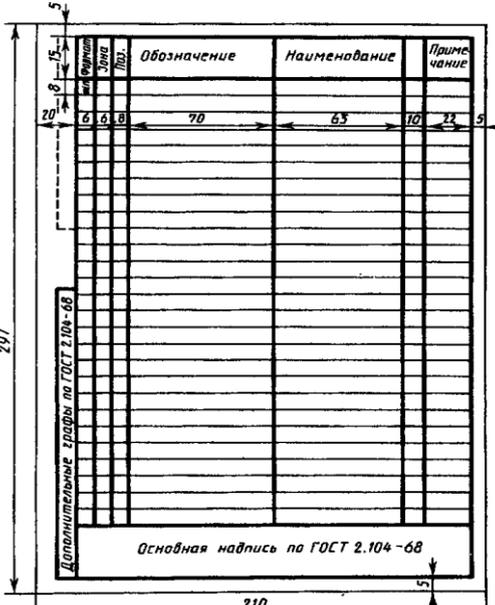
на

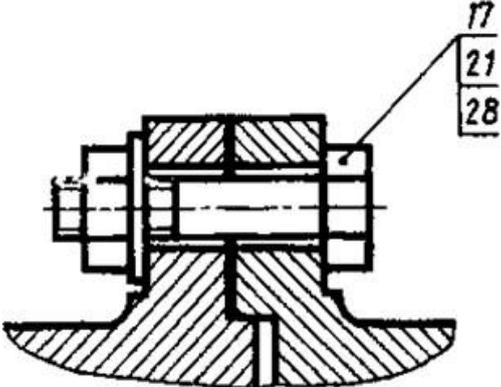
Тип задания	Номер задания	Содержание задания	Правильный ответ
<i>последовательность – задания 23-25</i>		поперечной формы предмета; 2. на сечении показывают только то; 3. что получается непосредственно в секущей плоскости; 4. или несколькими плоскостями; 5. получающейся при мысленном рассечении предмета одной; 6. называют изображение фигуры.	
	Задание 24	Расположите в нужном порядке – внутренняя резьба в отверстии на продольном разрезе по ГОСТ 2.311—68 ЕСКД ... Варианты ответов: а. равная приблизительно 3/4 окружности; б. а по наружному диаметру; в. дуга окружности; г. на виде сбоку по внутреннему диаметру резьбы; д. сплошной основной линией; е. проводится тонкой сплошной линией; ж. разомкнутая в любом месте и; з. проводится окружность.	г – з – д – б – е – в – ж - а
	Задание 25	Расположите в логической последовательности «Какие разрезы применяются в машиностроительном черчении, в т.ч. в соответствии с ГОСТ 2.305-2008 ЕСКД?» Варианты ответов: а. разрезы разделяются; б. и наклонные; в. относительно горизонтальной; г. в зависимости от положения; д. на горизонтальные, вертикальные; е. плоскости проекций; ж. секущей плоскости.	г – ж – в – е – а - д - б
Задания открытого типа – <i>задания 26-50</i>	Задание 26	Какое соединение показано на рисунке? Каков общий порядок его изображения?	Болтовое. Изображают соединяемые детали, болт, шайбу, гайку.

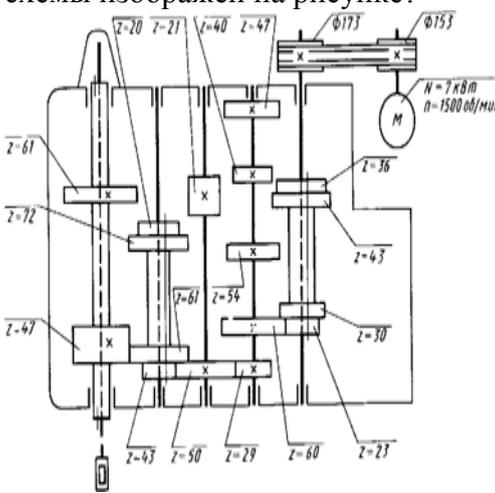
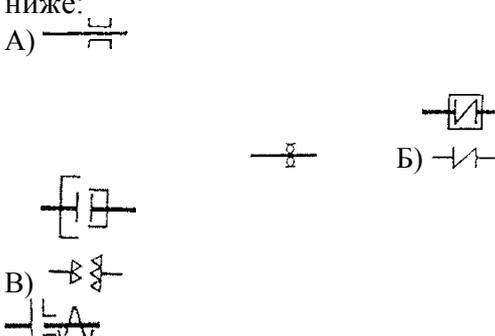
Тип задания	Номер задания	Содержание задания	Правильный ответ
			
	<p>Задание 27</p>	<p>Объясните, какие плоскости V..., Н ..., W... имеются при прямоугольном проецировании. Здесь центр проекций удален от плоскости проекций бесконечно далеко, проецирующие лучи параллельны и составляют с плоскостью проекций прямой угол.</p> <p>Предмет располагают перед плоскостью так, чтобы большинство его линий и плоских поверхностей были параллельны этой плоскости.</p> <p>Наиболее полное представление о предмете дает проецирование на три взаимно перпендикулярные плоскости проекций. Расположение плоскостей проекций показано на рисунке. Каждой плоскости дано название и обозначение:</p> 	<p>V- фронтальная плоскость проекций; H - горизонтальная плоскость проекций; W - профильная плоскость проекций.</p>

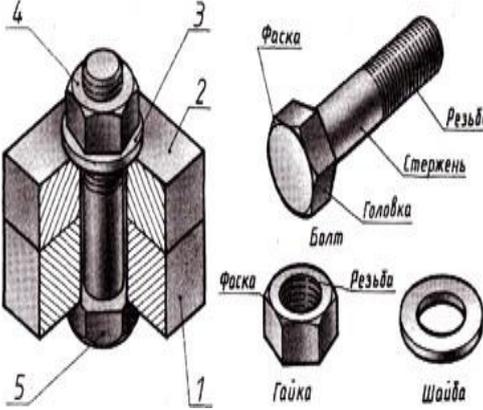
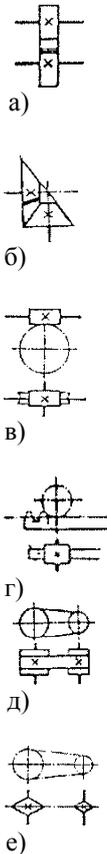
Тип задания	Номер задания	Содержание задания	Правильный ответ
		<p>Ребра трехгранного угла называются осями проекций и обозначаются x, y и z. Пересечение осей проекций называется началом осей проекций и обозначаются буквой O.</p>	
	Задание 28	<p>Расшифруйте структуру условного обозначения стандартного сварного шва.</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Вспомогательные знаки шва по замкнутой линии ○ и монтажного шва. 2. Обозначение стандарта на типы и конструктивные элементы швов сварных соединений. 3. Буквенно-цифровое обозначение шва. 4. Условное обозначение способа сварки (допускается не указывать). 5. Для швов, тип которых характеризуется катетом шва проставляют: знак 1 и размер катета в миллиметрах. 6. Для прерывистого шва – размер длины провариваемого участка, знак / и знак Z (размер знака). 7. Вспомогательные знаки (усиление шва снять, наплывы, неровности) 8. Шероховатость механической обработки поверхности шва.
	Задание 29	<p>Какое соединение показано на рисунке? Каков общий порядок его изображения?</p>	<p>Шпилечное. Изображают деталь с резьбовым отверстием шпильку, Вычерчивают изображение второй соединяемой детали,</p>

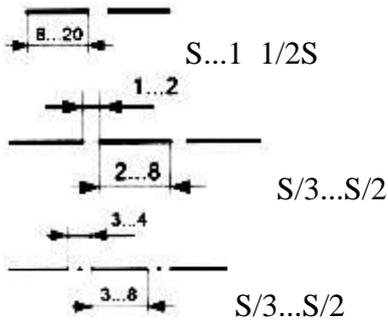
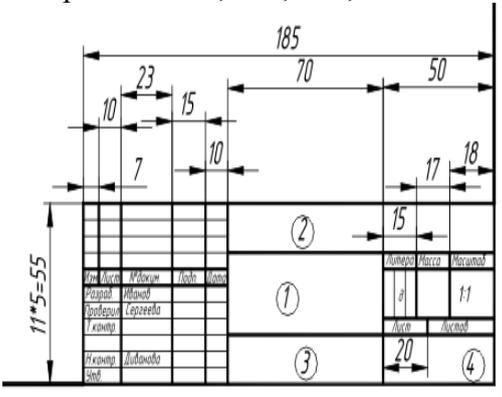
Тип задания	Номер задания	Содержание задания	Правильный ответ
			<p>изображают шайбу, гайку.</p>
	<p>Задание 30</p>	<p>Вставьте пропущенные слова. На чертеже должны быть изображены чертежным шрифтом буквы...и цифры согласно требованиям ГОСТ 2.304 – 81.</p> <p>А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш Щ Ъ ы ь Э Ю Я а б в г д е ж з и р т у ф</p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 0</p>	<p>Прописные и строчные</p>
	<p>Задание 31</p>	<p>Как изображается внутренняя резьба в отверстии на продольном разрезе по ГОСТ 2.311—68 ЕСКД?</p> 	<p>Внутренняя резьба в отверстии на продольном разрезе изображается сплошными основными линиями по внутреннему диаметру и сплошными тонкими линиями по наружному диаметру резьбы, проводимыми только до линий, изображающих фаску; фаска на таком виде не изображается.</p>
	<p>Задание 32</p>	<p>Какое соединение показано на рисунке? Каков общий порядок его изображения?</p>	<p>Винтовое. Изображают соединяемые детали. Одна из них имеет резьбовое отверстие, в</p>

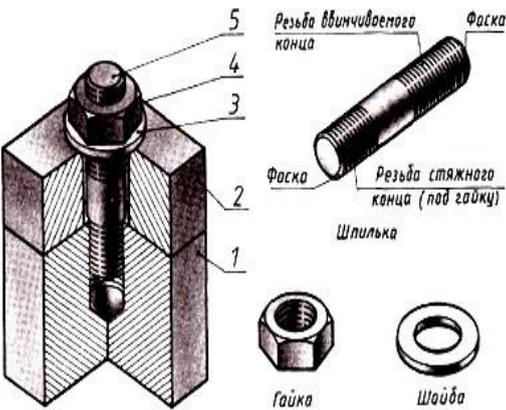
Тип задания	Номер задания	Содержание задания	Правильный ответ
			<p>которое ввинчивается резьбовой конец винта. На разрезе резьбовое отверстие показывается частично закрытым резьбовым концом стержня винта. Другая соединяемая деталь показывается с зазором, существующим между цилиндрическим отверстием верхней соединяемой детали и винтом. Затем изображают винт.</p>
	Задание 33	<p>Трубная коническая резьба: R- ? Rc- ?</p> 	<p>R — для конической наружной резьбы, Rc — для конической внутренней резьбы</p>
	Задание 34	<p>Какой из текстовых конструкторских документов, определяющий состав сборочной единицы, комплекса или комплекта</p> 	Спецификация

Тип задания	Номер задания	Содержание задания	Правильный ответ
	Задание 35	<p>изображен на рисунке?</p> <p>Вставьте пропущенное слово (что обозначают цифры на полочке, показанные на рисунке). Номера ... располагают параллельно основной надписи чертежа вне контура изображения и группирую в колонку или строчку, по возможности на одной линии.</p> <p>Размер шрифта номеров ... должен быть на один-два номера больше, чем размер шрифта, принятого для размерных чисел на том же чертеже.</p> <p>Допускается делать общую линию-выноску с вертикальным расположением номеров ..., например, для группы крепежных деталей, относящихся к одному и тому же месту крепления.</p> 	Позиция.
	Задание 36	<p>Определите, какие линии на чертежах согласно ГОСТ 2.303-68 обозначены на рисунке?</p> <p>————— S</p> <p>————— S/3...S/2</p> <p>~~~~~ S/3...S/2</p>	<p>Сплошная основная- это линии видимого контура, вынесенного сечения.</p> <p>Сплошная тонкая- это контур наложенного сечения, выносные, размерные, линии штриховки.</p> <p>Сплошная волнистая- это линии обрыва, разграничения вида и разреза.</p>
	Задание 37	Дополните определение. Сложные разрезы разделяют на ступенчатые	Ступенчатый разрез образуется при рассечении детали

Тип задания	Номер задания	Содержание задания	Правильный ответ
		и ломаные. ступенчатые – это... ломаные– это...	параллельными плоскостями. Ломаный разрез образуется при рассечении детали пересекающимися плоскостями.
	Задание 38	Определите. В зависимости от расположения и изображения условных обозначений какой тип схемы изображен на рисунке? 	Кинематическая
	Задание 39	На основании какого нормативного документа оформляется основная надпись (в штампе) на чертеже?	по ГОСТ 2.304 – 81 ЕСКД
	Задание 40	Что означают элементы кинематических схем, показанные ниже: А) 	А) Подшипник: а) скольжения радиальный; б) качения радиальный. Б) Муфта упругая (эластичное соединение двух валов). В) Муфта сцепления: а) кулачковая односторонняя; б) предохранительная.
	Задание 41	Определите, какой вид соединения показан на рисунке?	Болтовое

Тип задания	Номер задания	Содержание задания	Правильный ответ
			
	<p>Задание 42</p>	<p>Что означают элементы кинематических схем, показанные ниже:</p> 	<p>Передача зубчатая: а) цилиндрическая (с прямыми зубьями); б) коническая (с прямыми зубьями); в) червячная с цилиндрическим червяком; г) реечная (общее обозначение без уточнения типа зубьев); д) ременная (плоским ремнем, открытая); е) цепная (общее обозначение без уточнения типа цепи).</p>
	<p>Задание 43</p>	<p>ГОСТ 2.307-68 устанавливает правила нанесения размеров на чертежах. Размеры на чертежах указывают размерными числами и размерными линиями. Дайте характеристики.</p>	<p>Размерные числа должны соответствовать действительным размерам изображаемого предмета, независимо от того, в каком масштабе и с какой</p>

Тип задания	Номер задания	Содержание задания	Правильный ответ
	Задание 47	<p>Охарактеризуйте состав (через условные обозначения, например, на чертеже) Как должны быть изображены сварные швы?</p> 	<p>Сварные швы изображают сплошными основными линиями, если шов видимый, и штриховыми, если шов невидимый. От изображения шва проводят одностороннюю стрелку с линией-выноской. Условное обозначение сварного шва пишут над полкой линии-выноски, если шов видимый, т. е. показана лицевая сторона шва и под полкой линией-выноской, если шов невидимый, т. е. показана обратная сторона шва.</p>
	Задание 48	<p>Объясните, чем отличаются линии на чертежах согласно ГОСТ 2.303-68, обозначенные на рисунке?</p> 	<p>Штриховая- это линии невидимого контура, а штриховая пунктирная-это осевые линии и центровые. Разомкнутая-это линии сечений (начала и конца).</p>
	Задание 49	<p>Дополните фразу. В основной надписи (в штампе) на чертеже содержится 1..., 2..., 3..., 4....</p> 	<p>в графе 1- наименование изделия и вид документа (чертежа); в графе 2- шифр чертежа; в графе 3- обозначение материала детали; в графе 4- наименование учебного заведения и учебной группы.</p>

Тип задания	Номер задания	Содержание задания	Правильный ответ
	Задание 50	<p>Определите по рисунку, какое соединение, которое осуществляется с помощью шпильки, один конец которой вворачивается в одну из соединяемых деталей, а на другой надевается присоединяемая деталь, шайба и затягивается гайка?</p> 	Шпильное