

**КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА**  
**НА ПРОМЕЖУТОЧНУЮ АТТЕСТАЦИЮ**  
**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.05 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

**2026 год**

Комплект контрольно-оценочных средств разработан на основе требований

- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования по специальности 15.02.19 Сварочное производство;
- Приказ от 12 августа 2022 г. № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. №413»;
- Положения о Фонде оценочных средств (ФОС);
- Рекомендаций по разработке контрольно-оценочных средств (КОС);
- Рабочей программы учебной дисциплины.

Разработчик: Конева И.В., преподаватель ГАПОУ СО «Сухоложский многопрофильный техникум»

## СОДЕРЖАНИЕ

I. Паспорт комплекта оценочных средств (КОС)	4
1.1 Область применения	4
1.2 Результаты освоения учебной дисциплины	4
1.3 Формы контроля и оценивания результатов освоения учебной дисциплины	6
1.4 Организация контроля и оценки освоения программы УД	7
1.5 Материально-техническое обеспечение контрольно-оценочных процедур	7
II. Комплект материалов для оценки освоения УД	8
2.1 Оценочные средства для текущего контроля	8
2.2 Оценочные средства для рубежного контроля	9
2.3 Оценочные средства для итогового контроля (промежуточной аттестации)	10
2.4 Критерии оценивания по результатам текущего, рубежного и итогового контроля	12
III. Оценочные средства	13
Приложение 1. Текущий контроль. Варианты тестов	13
Приложение 2. Рубежный контроль. Задания для графических работ	16
Приложение 3. Итоговый контроль (промежуточная аттестация):	18
Вопросы к дифференцированному зачету	18
Вопросы к экзамену	21
Билеты к экзамену	23

## **I. Паспорт комплекта оценочных средств (КОС)**

### ***1.1 Область применения***

Комплект оценочных средств предназначен для контроля и оценки результатов освоения

учебной дисциплины ОП.05 Инженерная графика основной профессиональной образовательной программы (далее -ОПОП) по специальности 15.02.19 Сварочное производство (далее соответственно — ФГОС СПО, образовательная программа, специальность) , входящий в состав укрупненной группы 15.00.00 Машиностроение.

КОС включает контрольные материалы для проведения, текущего (рубежного) контроля и промежуточной аттестации в форме экзамена.

КОС разработан в соответствии с:

ФГОС, Положением о создании комплекта контрольно-оценочных средств по профессиональному модулю (учебной дисциплине), учебным планом, программой УД.

### **1.2 Результаты освоения учебной дисциплины**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен: **уметь**

У1- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;

У2- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;

У3- выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике;

У4-читать чертежи и схемы;

У5- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;правила выполнения чертежей в формате 2D и 3D.

**знать:**

З1- законы, методы и приемы проекционного черчения;

З2- правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации;

З3- правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;

З4- способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем;

З5- требования Единой системы конструкторской документации и Единой системы технической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем.

## ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

**Техник должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:**

ПК 1.1. Выбирать методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с учетом условий производства.

ПК 2.4. Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию в соответствии с нормативными документами.

ПК 2.5. Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием систем автоматизированного проектирования.

### **Личностные результаты**

ЛР 6 Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации

### 1.3 Формы контроля и оценивания результатов освоения учебной дисциплины

Таблица 1

Код результата обучения	Формы		
	текущего контроля	рубежного контроля	промежуточной аттестации
1	2	3	4
У1- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;	<i>У.о, Т</i>	<i>Пр</i>	<i>Э</i>
У2- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;	<i>Т</i>	<i>Пр</i>	<i>Э</i>
У3- выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике;	<i>У.о,</i>	<i>Пр</i>	<i>Э</i>
У4- читать чертежи и схемы;	<i>У.о,</i>	<i>Пр</i>	<i>Э</i>
У5- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами и	<i>Т</i>	<i>Пр</i>	<i>Э</i>
З1- законы, методы и приемы проекционного черчения;	<i>Т</i>	<i>Пр</i>	<i>Э</i>
З2- правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации;	<i>У.о, Т</i>	<i>Пр</i>	<i>Э</i>
З3- правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей	<i>Т</i>	<i>Пр</i>	<i>Э</i>
З4- способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем	<i>У.о,</i>	<i>Пр</i>	<i>Э</i>
З5- требования Единой системы конструкторской документации и Единой системы технической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем.	<i>У.о, Т</i>	<i>Пр</i>	<i>Э</i>
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	<i>У.о, Т</i>	<i>Пр</i>	<i>Э</i>
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	<i>У.о, Т</i>	<i>Пр</i>	<i>Э</i>

ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	<i>У.о</i>	<i>Пр</i>	<i>Э</i>
ПК 1.1. Выбирать методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с учетом условий производства.	<i>У.о, Т</i>	<i>Пр</i>	<i>Э</i>
ПК 2.4. Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию в соответствии с нормативными документами.	<i>У.о, Т</i>	<i>Пр</i>	<i>Э</i>
ПК 2.5. Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием систем автоматизированного проектирования.	<i>У.о</i>	<i>Пр</i>	<i>Э</i>

## 1.4 Организация контроля и оценки освоения программы УД

Вид контроля	Формы контроля	Критерии оценивания
Текущий	Устный опрос Практическая работа	<p>Оценка «5» (отлично) ставится – за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором студент свободно и уверенно ориентируется; за умение практически применять теоретические знания, высказывать и обосновывать свои суждения. Оценка «отлично» предполагает грамотное и логичное изложение ответа. Процент результативности (правильных ответов, выполненных работ) составляет <math>85 \div 100\%</math></p> <p>«4» (хорошо) – если студент полно освоил учебный материал, владеет научно-понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет теоретические знания на практике, грамотно излагает ответ, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.</p> <p>Оценка «хорошо» ставится если процент результативности (правильных ответов) составляет <math>70 \div 85\%</math></p> <p>«3» (удовлетворительно) – если студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности, в применении теоретических знаний при ответе на практико-ориентированные вопросы; не умеет доказательно обосновать собственные суждения. Оценка «удовлетворительно» ставится если процент результативности (правильных ответов) составляет <math>50 \div 69\%</math></p> <p>«2» (неудовлетворительно) – если студент имеет разрозненные, бессистемные знания, допускает ошибки в определении базовых понятий, искажает их смысл; не может практически применять теоретические знания. Оценка «неудовлетворительно» ставится если процент результативности (правильных ответов) составляет менее 50%</p> <p>При оценивании графических работ учитывается:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• полнота представления на чертеже формы и размеров вычерчиваемого изделия;</li> <li>• соответствие элементов чертежа или эскиза требованиям стандартов ЕСКД и ЕСТД (толщина и правильность нанесения линий, отступов, размерных элементов, шрифтов и т. п.);</li> <li>• гармоничное расположение видов и изображений на чертеже и эскизе (правильность выбора масштаба, соблюдение отступов между видами и рамкой чертежа и т. п.);</li> <li>• аккуратность выполнения работы (отсутствие существенных помарок и повреждений ватмана).</li> </ul> <p>Правильность выполнения работы (результативность) оценивается в баллах</p>
Рубежный	Устный опрос Тестирование Практическая работа	<p>Оценка «5» (отлично) ставится – за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором студент свободно и уверенно ориентируется; за умение практически применять теоретические знания, высказывать и</p>

		<p>обосновывать свои суждения. Оценка «отлично» предполагает грамотное и логичное изложение ответа. Процент результативности (правильных ответов, выполненных работ) составляет 85 ÷ 100%</p> <p>«4» (хорошо) – если студент полно освоил учебный материал, владеет научно-понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет теоретические знания на практике, грамотно излагает ответ, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.</p> <p>Оценка «хорошо» ставится если процент результативности (правильных ответов) составляет 70 ÷ 85%</p> <p>«3» (удовлетворительно) – если студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности, в применении теоретических знаний при ответе на практико-ориентированные вопросы; не умеет доказательно обосновать собственные суждения. Оценка «удовлетворительно» ставится если процент результативности (правильных ответов) составляет 50 ÷ 69%</p> <p>«2» (неудовлетворительно) – если студент имеет разрозненные, бессистемные знания, допускает ошибки в определении базовых понятий, искажает их смысл; не может практически применять теоретические знания. Оценка «неудовлетворительно» ставится если процент результативности (правильных ответов) составляет менее 50%</p> <p>При оценивании графических работ учитывается:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• полнота представления на чертеже формы и размеров вычерчиваемого изделия;</li> <li>• соответствие элементов чертежа или эскиза требованиям стандартов ЕСКД и ЕСТД (толщина и правильность нанесения линий, отступов, размерных элементов, шрифтов и т. п.);</li> <li>• гармоничное расположение видов и изображений на чертеже и эскизе (правильность выбора масштаба, соблюдение отступов между видами и рамкой чертежа и т. п.);</li> <li>• аккуратность выполнения работы (отсутствие существенных помарок и повреждений ватмана).</li> </ul> <p>Правильность выполнения работы (результативность) оценивается в баллах</p>
Итоговый	Экзамен являются ответы на контрольные вопросы по дисциплине и выполнение студентами по установленным требованиям практической работы	<p>Оценка «5» (отлично) ставится – за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором студент свободно и уверенно ориентируется; за умение практически применять теоретические знания, высказывать и обосновывать свои суждения. Процент результативности (правильно выполненных работ) составляет 85 ÷ 100%</p> <p>«4» (хорошо) – если студент полно освоил учебный материал, владеет научно-понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет теоретические знания на практике, но содержание имеют отдельные неточности. Оценка «хорошо» ставится если процент результативности (правильных ответов) составляет 70 ÷ 85%</p> <p>«3» (удовлетворительно) – если студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но</p>

		<p>излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности, в применении теоретических знаний при ответе на практико-ориентированные вопросы; не умеет доказательно обосновать собственные суждения. Оценка «удовлетворительно» ставится если процент результативности составляет 50 ÷ 69%</p> <p>«2» (неудовлетворительно) – если студент имеет разрозненные, бессистемные знания, допускает ошибки в определении базовых понятий, искажает их смысл; не может практически применять теоретические знания. Оценка «неудовлетворительно» ставится если процент результативности составляет менее 50%</p> <p>При оценивании графических работ учитывается:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• полнота представления на чертеже формы и размеров вычерчиваемого изделия;</li> <li>• соответствие элементов чертежа или эскиза требованиям стандартов ЕСКД и ЕСТД (толщина и правильность нанесения линий, отступов, размерных элементов, шрифтов и т. п.);</li> <li>• гармоничное расположение видов и изображений на чертеже и эскизе (правильность выбора масштаба, соблюдение отступов между видами и рамкой чертежа и т. п.);</li> <li>• аккуратность выполнения работы (отсутствие существенных помарок и повреждений ватмана).</li> </ul> <p>Правильность выполнения работы (результативность) оценивается в баллах</p>
--	--	---

### 1.5 Материально-техническое обеспечение контрольно-оценочных средств

<b>Форма контроля</b>	<b>Перечень средств</b>
Текущий	Контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий
Рубежный	Методические пособия по выполнению практических заданий (графических работ). Раздаточный материал (макеты деталей, детали и узлы для выполнения графических работ).
Итоговый	Билеты с вопросами и заданиями для выполнения графических работ).

## II. Комплект материалов для оценки освоения УД.

### 2.1 Оценочные средства для текущего контроля (Приложение 1)

Разделы/ темы по программе УД	Тип задания															
	У1	У2	У3	У4	У5	31	32	33	34	35	ОК1	ОК2	ОК9	ПК1.1	ПК2.4	ПК2.5
<b>Раздел 1 Правила оформления чертежей.</b>																
<b>Введение. Тема 1.1 Стандарты в черчении. Тема 1.2 Основные сведения по оформлению чертежей. Линии чертежа. Нанесение размеров. Тема 1.3 Шрифты. Выполнение надписей</b>	У.о, Т	У.о,	У.о,	У.о,	У.о,	У.о, Т	У.о, П.р	У.о,	У.о, Т	У.о,	У.о,	П.р	П.р	У.о, Т	Т	П.р
<b>Тема 1.4 Геометрические построения</b>	У.о, Т	У.о, Т	У.о, Т	У.о,	У.о,	У.о,	У.о, Т	У.о, Т	У.о, Т	П.р		П.р		П.р		
<b>Раздел 2. Основы проекционного черчения и технического рисования.</b>																
<b>Тема 2.1 Метод проекций. Эпюр Монжа</b>	П.р	П.р	У.о, Т	Т	П.р	У.о,	П.р	У.о,	П.р	Т		У.о, Т	П.р	Т П.р	П.р	П.р
<b>Тема 2.2 Аксонометрические проекции</b>	П.р		П.р			У.о, Т		У.о, Т	П.р	У.о, Т		П.р	П.р	У.о, Т	Т	П.р
<b>Тема 2.3 Проекция моделей</b>	У.о, Т	П.р	У.о, Т П.р	П.р	П.р	П.р	У.о, Т	Т	Т	П.р		П.р		П.р		
<b>Тема 2.4 Техническое рисование</b>	У.о, Т	У.о, Т	У.о, Т	П.р		П.р	У.о, Т	У.о, Т	У.о, Т	У.о, Т		П.р	У.о, Т	П.р	П.р	П.р
<b>Раздел 3. Основы машиностроительного черчения.</b>																
<b>Тема 3.1 Правила разработки и оформления конструкторской документации. Изображения</b>	У.о, Т		У.о, Т	п.р або та	У.о, Т	У.о, Т	У.о, Т	П.р	У.о, Т	У.о, Т		У.о, Т	П.р	П.р	П.р	П.р

<b>Тема 3.2 Винтовые поверхности и изделия с резьбой</b>	<i>У.о, Т</i>	<i>П.р</i>	<i>У.о, Т</i>	<i>П.р</i>	<i>П.р</i>	<i>П.р</i>	<i>У.о, Т</i>	<i>П.р</i>	<i>У.о, Т</i>	<i>У.о, Т</i>		<i>У.о, Т</i>	<i>П.р</i>	<i>У.о, Т</i>	<i>П.р</i>	<i>П.р</i>
<b>Тема 3.3 Эскизы и технические рисунки деталей. Тема 3.4 Разъемные и неразъемные соединения. Тема 3.5 Зубчатые передачи</b>	<i>П.р</i>	<i>У.о, Т</i>	<i>П.р</i>	<i>П.р</i>	<i>П.р</i>	<i>П.р</i>	<i>У.о, Т</i>	<i>У.о, Т</i>	<i>П.р</i>	<i>П.р</i>		<i>П.р</i>	<i>У.о, Т</i>	<i>П.р</i>	<i>П.р</i>	<i>П.р</i>
<b>Тема 3.6 Чертеж общего вида и сборочный чертеж. Тема 3.7 Порядок составления рабочего чертежа детали. Тема 3.8 Чтение и детализирование чертежей</b>	<i>У.о, Т</i>	<i>У.о, Т</i>	<i>П.р</i>	<i>У.о, Т</i>	<i>П.р</i>	<i>П.р</i>	<i>У.о, Т</i>	<i>У.о, Т</i>	<i>П.р</i>	<i>П.р</i>		<i>У.о, Т</i>	<i>П.р</i>	<i>П.р</i>	<i>П.р</i>	<i>П.р</i>
<b>Тема 3.9 Чертежи и схемы по специальности. Машинная графика</b>	<i>У.о,</i>	<i>П.р</i>	<i>П.р</i>	<i>У.о,</i>	<i>П.р</i>	<i>У.о,</i>	<i>П.р</i>	<i>П.р</i>	<i>У.о,</i>	<i>П.р</i>		<i>У.о,</i>	<i>П.р</i>		<i>П.р</i>	<i>П.р</i>

## 2.2 Оценочные средства для рубежного контроля(Приложение 2)

Разделы/ темы по программе УД	Тип задания														
	У1	У2	У3	У4	31	32	33	34	35	ОК 1	ОК 2	ОК 9	ПК 1.1	ПК 2.4	ПК 2.5
<b>Раздел1 Правила оформления чертежей.</b>															
Введение. Тема 1.1 Стандарты в черчении. Тема 1.2 Основные сведения по оформлению чертежей. Линии чертежа. Нанесение размеров. Тема 1.3 Шрифты. Выполнение надписей		<i>П.р</i>	<i>П.р</i>			<i>У.о, Т</i>	<i>П.р</i>	<i>П.р</i>		<i>П.р</i>	<i>П.р</i>	<i>П.р</i>	<i>Т</i>	<i>У.о, Т</i>	<i>П.р</i>
Тема 1.4 Геометрические построения	<i>П.р</i>	<i>П.р</i>	<i>П.р</i>	<i>П.р</i>	<i>У.о, Т</i>		<i>П.р</i>	<i>П.р</i>		<i>П.р</i>	<i>П.р</i>			<i>У.о, Т</i>	<i>П.р</i>
<b>Раздел 2. Основы проекционного черчения и технического рисования.</b>															
Тема 2.1 Метод проекций. Эпюр Монжа	<i>П.р</i>			<i>П.р</i>			<i>П.р</i>	<i>П.р</i>			<i>П.р</i>	<i>П.р</i>	<i>У.о, Т</i>		<i>П.р</i>
Тема 2.2 Аксонометрические проекции	<i>У.о, Т</i>	<i>У.о, П.р</i>	<i>У.о</i>			<i>У.о, П.р</i>				<i>У.о, П.р</i>				<i>У.о, П.р</i>	
Тема 2.3 Проекция моделей				<i>У.о, Т</i>			<i>П.р</i>	<i>П.р</i>	<i>П.р</i>	<i>Т</i>		<i>У.о, Т</i>			<i>У.о, Т</i>
Тема 2.4 Техническое рисование		<i>П.р</i>	<i>У.о</i>				<i>П.р</i>	<i>П.р</i>	<i>П.р</i>	<i>Т</i>	<i>У.о, Т</i>	<i>П.р</i>	<i>У.о,</i>	<i>П.р</i>	<i>У.о,</i>
<b>Раздел 3. Основы машиностроительного черчения</b>															
Тема 3.1 Правила разработки и оформления конструкторской документации. Изображения	<i>У.о, Т</i>			<i>П.р</i>	<i>У.о, Т</i>			<i>П.р</i>	<i>У.о, Т</i>		<i>У.о, Т</i>	<i>П.р</i>	<i>У.о, Т</i>		<i>У.о, Т</i>



### III. Оценочные средства

#### Приложение 1. Текущий контроль

#### Варианты тестов

##### Вариант 1

1. **Основная надпись на формате А3 располагается**
  - 1) по длинной стороне
  - 2) по короткой стороне
  - 3) и по длинной и по короткой
2. **Штрих-пунктирная линия имеет толщину**
  - 1)  $S/2$
  - 2)  $S/3$
  - 3)  $S/33$
  - 4)  $S/3 \dots 1,5S$
3. **Масштаб 1:2 - это масштаб**
  - 1) увеличения
  - 2) уменьшения
  - 3) натуральная величина
4. **Прописная буква 5-го шрифта имеет высоту**
  - 1) 5 мм
  - 2) 7 мм
  - 3) 10 мм
5. **Расстояние между параллельными размерными линиями**
  - 1) 5...7 мм
  - 2) 6.. 10 мм
  - 3) 10.. 13 мм
6. **Укажите название плоскости перпендикулярной плоскости проекций**
  - 1) плоскость общего положения
  - 2) проецирующая плоскость
  - 3) плоскость уровня
7. **Если точка А наиболее удалена от фронтальной плоскости проекций, то её наибольшая координата:**
  - 1)  $X_a$
  - 2)  $Y_a$
  - 3)  $Z_a$
8. **Ось Оув прямоугольной диметрической проекции расположена к горизонтальной линии под углом**
  - 1)  $45^\circ$
  - 2)  $41^\circ 25'3$
  - 3)  $30^\circ$
9. **В прямоугольной изометрической проекции оси  $Ox$  и  $Oz$  расположены друг к другу под углом**
  - 1)  $60^\circ$
  - 2)  $90^\circ$
  - 3)  $120^\circ$
10. **Не обозначаются виды**
  - 1) основной
  - 2) дополнительный
  - 3) местный
11. **Под каким углом выполняется штриховка на разрезе детали, изготовленной из металла**
  - 1)  $30^\circ$
  - 2)  $45^\circ$
  - 3)  $60^\circ$
12. **Резьба М20**
  - 1) метрическая
  - 2) трапецеидальная
  - 3) упорная
13. **Границей части вида и части разреза является линия**
  - 1) сплошная волнистая
  - 2) штрих –пунктирная
  - 3) штриховая
14. **На разрезах изображается невидимый контур**
  - 1) всегда
  - 2) иногда
  - 3) в исключительных случаях
15. **На сборочном чертеже допускается не изображать**
  - 1) уклоны
  - 2) конусность
  - 3) зазоры
16. **Выносные линии позиционных обозначений на сборочном чертеже выполняются линией**
  - 1) сплошной толстой
  - 2) сплошной тонкой
  - 3) штриховой
17. **Буквенное цифровое обозначение резистора на схеме**
  - 1) R
  - 2) R
  - 3) C
18. **Минимальное расстояние между линиями связи на схеме**
  - 1) 1 мм
  - 2) 3 мм
  - 3) 5 мм
19. **Порядковые номера элементам на схемах присваивают в направлении**
  - 1)верху вниз
  - 2)справа
  - 3)сверху вниз и в направлении слева направо
20. **В перечне элементы перечисляются**
  - 1) в алфавитном порядке
  - 2) в алфавитном порядке их буквенных кодов
  - 3) в направлении сверху слева- вниз направо

## Вариант 2

1. **Какие размеры имеет формат А2**
  - 1) 297x210
  - 2) 297x420
  - 3) 594x420
2. **Основная надпись для первого листа чертежей и схем выполняется**
  - 1) по форме 2
  - 2) по форме
  - 3) по форме 2а
3. **Масштаб не соответствует ГОСТу**
  - 1) 1:4
  - 2) 1:5
  - 3) 1:8
4. **Выносные линии проводятся линией**
  - 1) сплошной толстой
  - 2) сплошной тонкой
  - 3) штриховой
5. **Расстояние от линии контура до первой размерной линии**
  - 1) 5 мм
  - 2) 10 мм
  - 3) 12 мм
6. **Буквой R обозначают**
  - 1) размеры цилиндрических поверхностей
  - 2) размеры квадратов
  - 3) размеры округлений
7. **Если точка А наиболее удалена от профильной плоскости проекций, то её наибольшая координата**
  - 1) X<sub>a</sub>
  - 2) Y<sub>a</sub>
  - 3) Z<sub>a</sub>
8. **Угол между осями Oу и Oz в прямоугольной изометрической проекции равен**
  - 1) 45°
  - 2) 90°
  - 3) 120°
9. **Технический рисунок - это**
  - 1) аксонометрическая проекция, выполненная от руки с изображением освещенности поверхности
  - 2) аксонометрическая проекции
  - 3) чертеж с изображением освещенности поверхности
10. **Изображение поверхности детали в ограниченном месте называется**
  - 1) разрезом
  - 2) дополнительным видом
  - 3) местным видом
11. **Если соединяется половина вида к половине разреза, то их разделяет**
  - 1) штриховая линия
  - 2) штрих –пунктирная
  - 3) сплошная тонкая
12. **Метрическая резьба применяется**
  - 1) при большой осевой нагрузке
  - 2) как основная крепежная
  - 3) при большой динамической нагрузке
13. **На рабочем чертеже детали должны быть сведения:**
  - 1) все данные, необходимые для изготовления и контроля
  - 2) необходимые изображения
  - 3) необходимые изображения и материал
14. **На сборочном чертеже при продольном разрезе не штрихуют**
  - 1) втулку
  - 2) болт
  - 3) пружину
15. **В какой раздел спецификации будет входить название “ось”**
  - 1) “сборочная единица”
  - 2) “детали”
  - 3) “стандартные изделия”
16. **Если перечень элементов выполняется в виде самостоятельного документа, то на каком формате**
  - 1) А2
  - 2) А3
  - 3) А4
17. **Текстовая документация к сборочному чертежу называется**
  - 1) спецификация
  - 2) ведомость
  - 3) перечень элементов
18. **Буквенно-цифровое обозначение конденсатора**
  - 1) К
  - 2) С
  - 3) D
19. **Буквенно-цифровое обозначение элементов рекомендуют проставлять рядом с элементами**
  - 1) с левой стороны
  - 2) сверху и с правой стороны
  - 3) снизу
20. **Какое минимальное расстояние между линиями УГО на схемах**
  - 1) 1 мм
  - 2) 2 мм
  - 3) 3 мм

Эталон ответов к тестовому заданию для студентов по дисциплине Инженерная графика

Вариант	Номер вопроса	Номер ответа	Вариант	Номер вопроса	Номер ответа
1	1	и по длинной, и по короткой стороне	2	1	3
	2	2		2	Содержание, расположение и размеры граф основных надписей, дополнительных граф к ним, а также размеры рамок на чертежах и схемах должны соответствовать форме 1, а в текстовых документах - формам 2, 2а и 2б.
	3	2		3	3
	4	1		4	сплошной тонкой
	5	Радиусу окружности.		5	2
	6	проецирующая плоскость		6	3
	7	2		7	1
	8	3		8	3
	9	3		9	Технический рисунок - это аксонометрическая проекция, выполненная от руки с изображением освещенности поверхности
	10	3		10	3
	11	2 Но если линии штриховки, приведенные к линии рамки чертежа под углом 45°, совпадают с линиями контура или осевыми линиями, то вместо угла 45° следует брать углы 30° или 60°		11	Если соединяется половина вида к половине разреза, то их разделяет штрих –пунктирная линия
	12	1		12	3
	13	Границей части вида и части разреза является сплошная волнистая линия		13	Сопряжением называется плавный переход по кривой от одной линии к другой.
	14	Разрез- это изображение, получаемое при мысленном рассечении предмета секущей плоскостью. При этом на разрезе показывается то, что: находится в секущей плоскости, и что расположено за ней.		14	Метрическая (М) Цилиндрическая (МЦ) Трубная G Трапецеидальная (Тг) Упорная (S)-это типы резьбы
	15	2		15	Э1 -схема электрическая структурная, Э3- схема электрическая принципиальная Э2 -схема электрическая функциональная
	16	3		16	Структурные схемы
	17	2		17	1
	18	2		18	2
	19	3		19	2
	20	Схема – это документ, на котором показаны в виде условных изображений или обозначений составные части изделия и связи между ними.		20	2

Задания для графических работ

Графические работы № 5, 6

Графические работы № 5 и 6 включают задания по проецированию точки, прямой, плоскости, геометрических тел и выполнению аксонометрической проекции точки, прямой, плоскости и геометрических тел.

Необходимые чертежные инструменты и принадлежности (приобретаются студентом): ватман формата А3 (2 листа), карандаши, карандашный ластик, циркуль, линейка, угольники, транспортир, заточка для карандашей.

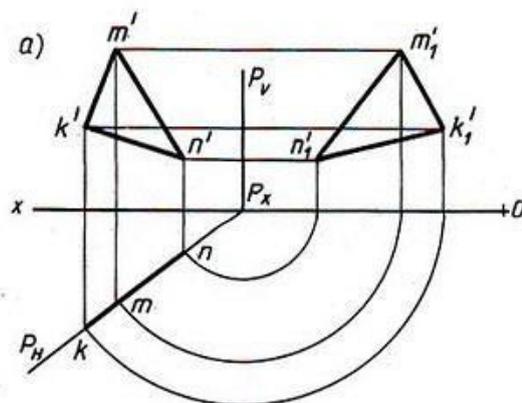
Раздаточный материал: плакат учебный, учебник «Инженерная графика» (1), Сборник заданий по инженерной графике (2).

Время выполнения каждой из Графических работ № 5 и 6 – 2 учебных часа.

Пример задания для выполнения Графических работ № 5 и 6 приведен на рисунке ниже.

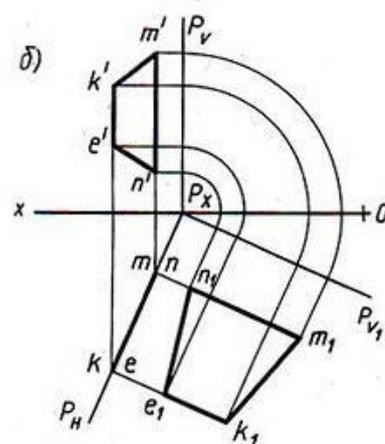
Варианты заданий

№ варианта	K			M			N		
	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
7	150	56	38	102	8	65	112	—	31
8	82	6	57	26	48	102	48	—	37
9	153	65	48	118	20	116	133	—	30
10	82	7	94	27	48	85	47	—	40
11	152	77	91	118	20	110	134	—	20
12	78	8	42	19	41	110	34	—	21



Варианты заданий

№ варианта	E			K			M			N		
	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
13	164	142	48	146	—	74	115	15	55	150	—	17
14	63	17	90	24	—	76	14	65	48	52	—	23
15	165	62	34	135	—	100	112	10	66	149	—	18
16	67	9	56	43	—	97	10	56	70	40	—	15
17	161	36	70	109	10	89	116	—	55	144	—	30
18	73	6	72	26	—	88	8	52	50	35	—	18



## Тема 2.2. Аксонометрические проекции

### Графические работы № 7, 8, 9

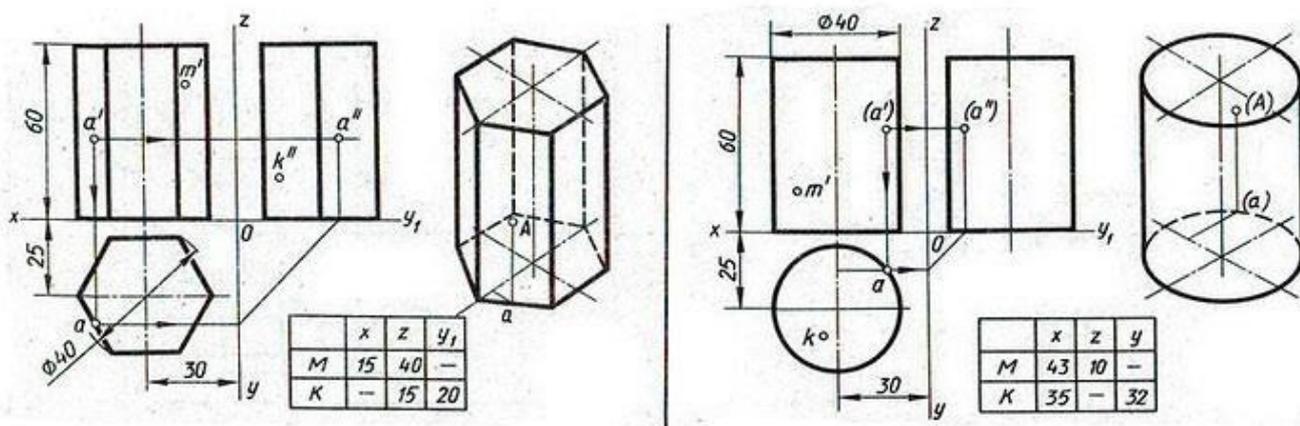
Графические работы № 7-9 включают задания по построению комплексных чертежей геометрических тел с нахождением проекций точек, принадлежащих поверхности тел.

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, учебник «Инженерная графика» (1), Сборник заданий по инженерной графике (2).

Время выполнения каждой из Графических работ № 7-9 – 2 учебных часа.

Примеры заданий для выполнения Графических работ № 7-9 приведены на рисунке ниже.



## Приложение 3. Итоговый контроль (промежуточная аттестация)

### Вопросы к дифференцированному зачету по дисциплине Инженерная графика

#### Вариант 1

**Задание 1** (выберите один вариант ответа)

**Вопрос:** Формат А2 имеет размеры...

**Варианты ответа:**

- |              |              |
|--------------|--------------|
| 1) 210 x 297 | 2) 420 x 594 |
| 3) 420 x 297 | 4) 594 x 841 |
- 

**Задание 2** (выберите один вариант ответа)

**Вопрос:** На чертеже длина детали равна 100 мм, а при принятом масштабе 1 : 2  
проставляется размер ...

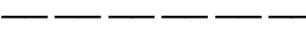
**Варианты ответа:**

- |        |        |
|--------|--------|
| 1) 40  | 2) 100 |
| 3) 200 | 4) 50  |
- 

**Задание 3** (выберите один вариант ответа)

**Вопрос:** Линия, которая применяется для изображения видимого контура детали, имеет вид

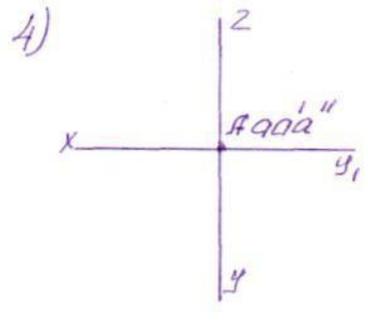
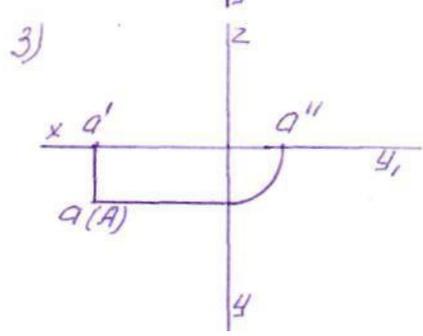
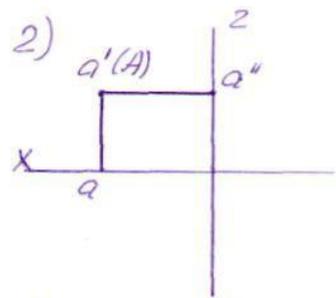
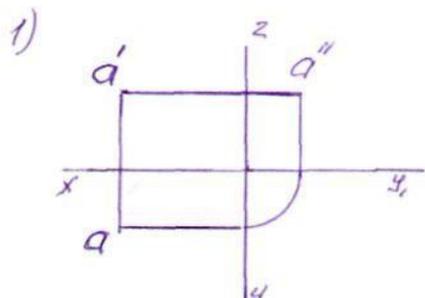
**Варианты ответа:**

- |  |   |
|--|---|
| 1)  | 2)  |
|--|---|



**Задание 6** (выберите один вариант ответа)

**Вопрос:** Точка A лежит в начале координат на рисунке ...



## Вопросы к экзамену по дисциплине Инженерная графика

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. Разделите отрезок 37мм в отношении 2:3 (при помощи геометрических построений).
10. Используя циркуль, выполните деление окружности R 30мм на 3и6 равных частей.
11. При помощи циркуля, разделите окружность R 20мм на 5 и 7 равных частей.
12. Что называется сопряжением? Постройте сопряжение дуги окружности с прямой линией.
13. Выполните сопряжение двух окружностей. Определите точки перехода (сопряжения).
14. Назовите известные вам лекальные кривые. Приведите пример построения одной из них.
15. Какие кривые носят название « корбовые»? Перечислите известные вам корбовые кривые и постройте одну из них.
16. Что называется проекцией? Постройте ортогональные проекции точки A (15;30;50).
17. Каково взаимное расположение плоскостей проекций? Как направлены проецирующие лучи, по отношению к плоскостям проекций?
18. Выполните схемы расположения осей для прямоугольной изометрии и прямоугольной диметрии. Укажите величину углов и коэффициенты искажения по осям.
19. Постройте правильный треугольник со стороной равной 35мм в прямоугольной изометрии, расположив его на плоскостях проекций.
20. Постройте правильный шестиугольник в прямоугольной диметрии, расположив его на плоскостях проекций.
21. Приведите пример построения окружности в прямоугольной изометрии.
22. Какие геометрические тела называются многогранниками? На макете многогранника поясните, из каких элементов он состоит.
23. Назовите, какие тела вращения вы знаете. Сформулируйте определение.
24. Постройте прямоугольную изометрию прямого кругового цилиндра R20мм, высота 50мм.
25. На примере ваших графических работ, объясните, как определяются недостающие проекции точки, принадлежащей поверхности геометрического тела.
26. Что называется разверткой поверхности геометрического тела?
27. Выполните макет произвольного многогранника.
28. Назовите формулу развертки боковой поверхности цилиндра.
29. Выполните развертку поверхности конуса. Как определяется величина угла при вершине?
30. Объясните принцип построения разверток многогранников на примере
  - правильной пирамиды;
  - прямой призмы.
31. Выполните развертку тел вращения:
  - прямого кругового конуса;
  - цилиндра.
32. Дайте определение проецирующей плоскости. Приведите пример.
33. Какую форму может иметь сечение цилиндра проецирующей плоскостью?
34. Перечислите все возможные варианты.

35. Какую форму может иметь сечение прямого кругового конуса проецирующей плоскостью? Приведите примеры.
36. В чем заключается способ вспомогательных секущих плоскостей?
37. Когда в графических работах применяется способ вспомогательных секущих плоскостей?
38. Построить сечение многогранника проецирующей плоскостью. Приведите пример.
39. Как определить натуральную величину сечения геометрического тела проецирующей плоскостью? Приведите пример.
40. Что в «Инженерной графике» называется видом? Запишите названия известных вам видов.
41. Как располагаются виды на чертеже? Допустимо ли произвольное расположение видов?
42. Какие аксонометрические проекции вам известны? Под каким углом расположены оси в этих проекциях? Приведите пример (схему).
43. Постройте окружность R25 в прямоугольной изометрии (окружность расположена в горизонтальной плоскости).
44. Объясните, в чем отличие технического рисунка от аксонометрической проекции?
45. Для чего применяют разрезы на комплексных чертежах? В чем отличие между разрезом и сечением?

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 19

1. Как обозначаются на чертежах разрезы и сечения?
2. Как обозначают формат с размерами сторон 297x420 мм?
3. Задание. Выполнить чертеж детали в трех проекциях

