

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце: МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФИО: Силин Яков Петрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 03.06.2026 14:35:31  
Уникальный программный ключ:  
24f866be2aca16484036a8cbb3c509a9551e6034

ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»

**Одобрена**  
на заседании кафедры

09.12.2025 г.  
протокол № 4  
Зав. кафедрой Лазарев В.А.

**Утверждена**  
Советом по учебно-методическим  
вопросам и качеству образования

16 декабря 2025 г.

протокол № 4

Председатель



Карх Д.А.  
(подпись)

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины	ЕСКД в компьютерной графике
Направление подготовки	15.03.02 Технологические машины и оборудование
Профиль	Инжиниринг технологического оборудования
Форма обучения	очно-заочная
Год набора	2026
Разработана:	
Доцент, к.т.н	
Лазарев В.А.	

Екатеринбург  
2025 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	<b>3</b>
<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>3</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	<b>3</b>
<b>3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>3</b>
<b>4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП</b>	<b>3</b>
<b>5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН</b>	<b>5</b>
<b>6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ</b>	<b>5</b>
<b>7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ</b>	<b>9</b>
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>
<b>10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ОНЛАЙН КУРСОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>10</b>
<b>11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>11</b>

## ВВЕДЕНИЕ

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы бакалавриата, разработанной в соответствии с ФГОС ВО

ФГОС ВО	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования- бакалавриат по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 728)
---------	---

### 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование компетенций автоматизированной разработки и моделирования технологического оборудования предприятий пищевых производств и общественного питания на основании существующих государственных стандартов ЕСКД и СПДС и иных нормативных документов.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Промежуточная аттестация	Часов					З.е.
	Всего за семестр	Контактная работа (поуч.зан.)			Самостоятельная работа в том числе подготовка контрольных и курсовых	
		Всего	Лекции	Лабораторные		
Семестр 6						
Зачет, Контрольная работа	180	20	8	12	156	5

### 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП

В результате освоения ОПОП у выпускника должны быть сформированы компетенции, установленные в соответствии с ФГОС ВО.

Шифр и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций
производственно-технологический	

<p>ПК-2 Способен осуществлять приемку, освоение и испытание вводимых в эксплуатацию оборудования, технических средств систем автоматизации, контроля, диагностики и средств программного обеспечения на автоматизированных технологических линиях по производству продуктов питания</p>	<p>ИД-1.ПК-2 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Порядок проведения пусконаладочных и экспериментальных работ по освоению и внедрению новых технологий, структур технологических решений и их корректировка при проведении промышленных испытаний, методы оценки соответствия технических параметров технического обслуживания и ремонта технологического оборудования и процессов в организации пищевой и перерабатывающей промышленности</li> <li>- Состав, функции и возможности использования информационно-коммуникационных технологий в информационных системах, методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации с использованием базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ управления техническим обслуживанием и ремонтом технологического оборудования, контрольно-измерительных приборов и систем автоматики автоматизированных технологических линий по</li> </ul>
	<p>ИД-2.ПК-2 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Производить пусконаладочные и экспериментальные работы, стандартные и сертификационные испытания по освоению новых технологических процессов технического обслуживания и ремонта технологического оборудования и процессов в организации пищевой и перерабатывающей промышленности</li> <li>- Производить оценку соответствия технических параметров технического обслуживания и ремонта, осуществлять корректировку технологических решений при проведении промышленных испытаний прогрессивных технологий с учетом оптимизации затрат и повышения качества технического обслуживания и ремонта, выявлять факторы влияния новых технологий технологического оборудования и процессов в организации пищевой и перерабатывающей промышленности</li> <li>- Использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных, специальное программное обеспечение, компьютерные и телекоммуникационные средства в профессионально-ориентированных информационных системах технического обслуживания и ремонта технологического оборудования и</li> </ul>

<p>ПК-2 Способеносуществлять приемку, освоение и испытание вводимых эксплуатационных средств технических средств автоматизации, контроля, диагностики и средств программного обеспечения на автоматизированных технологических линиях по производству продуктов питания</p>	<p>ИД-3.ПК-2 Иметь практический опыт при:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Формировании подсистемы оперативного сбора и анализа данных о фактическом состоянии оборудования и систем автоматики путем считывания штрихкодов и съема информации с внешних датчиков, предупредительного обслуживания на основе оценки фактического состояния оборудования, внепланового технического обслуживания на основе оценки фактического состояния оборудования, ведение реестра о технических характеристиках оборудования и средств автоматики, запчастях, закупках, гарантийных обязательствах, себестоимости, контрагентах, состоянии работоспособности.</li> <li>- Ведении реестра профилактического обслуживания, о проведенных операциях технического обслуживания и ремонта, формирование в автоматизированном режиме форм аналитической отчетности о техническом обслуживании и ремонте и показателях общей эффективности оборудования автоматизированных технологических линий по производству продуктов питания</li> <li>- Выполнении работ по проведению опытной эксплуатации и вводу в промышленную эксплуатацию информационной системы и подсистемы проектирования процессов и управления техническим обслуживанием и ремонтом технологического</li> </ul>
---	---

## 5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Тема	Наименование темы	Часов					Самост. работа	Контроль самостоятельной работы
		Все го часов	Контактная работа .(по уч.зан.)					
			Лекции	Лабораторные	Практические занятия			
<b>Семестр 6</b>		17						
Тема 1.	Основные определения, цели и задачи курса «Основы	10	8	2				
Тема 2.	Создание операционной среды компьютерного	70		6		64		
Тема 3.	Основные положения автоматизации разработки и выполнения проектно-	42		2		40		
Тема 4.	Технологии проектирования твердотельных	54		2		52		

## 6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ

Раздел/Тема	Вид оценочного средства	Описание оценочного средства	Критерии оценивания
Текущий контроль (Приложение 4)			
Тема 1-4	Тест № 1(приложение 4)	Тест состоит из 22 вопросов	22 балла
Тема 1-4	Тест № 2(приложение 4)	Тест состоит из 23 вопросов	23 балла

Тема 1-4	Индивидуальные задания (приложение 4)	Комплект из 3 вариантов индивидуальных заданий для построений плоских и трехмерных	50 баллов
Промежуточная аттестация (Приложение 5)			
6 семестр (За)	Билет для зачета (приложение 5)	Билет содержит 1 теоретический вопрос и практическое задание на построение чертежа в системе	100 баллов

### ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Показатель оценки освоения ОПОП формируется на основе объединения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающегося.

Показатель рейтинга по каждой дисциплине выражается в процентах, который показывает уровень подготовки студента.

Текущий контроль. Используется 100-балльная система оценивания. Оценка работы студента в течение семестра осуществляется преподавателем в соответствии с разработанной им системой оценки учебных достижений в процессе обучения по данной дисциплине.

В рабочих программах дисциплин и практик закреплены виды текущего контроля, планируемые результаты контрольных мероприятий и критерии оценки учебных достижений.

В течение семестра преподавателем проводится не менее 3-х контрольных мероприятий, по оценке деятельности студента. Если посещения занятий по дисциплине включены в рейтинг, то данный показатель составляет не более 20% от максимального количества баллов по дисциплине.

Промежуточная аттестация. Используется 5-балльная система оценивания. Оценка работы студента по окончании дисциплины (части дисциплины) осуществляется преподавателем в соответствии с разработанной им системой оценки достижений студента в процессе обучения по данной дисциплине. Промежуточная аттестация также проводится по окончании формирования компетенций.

Порядок перевода рейтинга, предусмотренных системой оценивания, по дисциплине, в пятибалльную систему.

Высокий уровень – 100% - 70% - отлично, хорошо.

Средний уровень – 69% - 50% - удовлетворительно.

Показатель оценки	По 5-балльной системе	Характеристика показателя
100% - 85%	отлично	обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают, самостоятельно умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов на высоком уровне
84% - 70%	хорошо	обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают, самостоятельно умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов.  Могут быть допущены недочеты, исправленные студентом самостоятельно в процессе работы (ответаи т.д.)
69% - 50%	удовлетворительно	обладают общими теоретическими знаниями, умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов на среднем уровне. Допускаются ошибки, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.
49 % и менее	неудовлетворительно	обладают не полным объемом общих теоретическими знаниями, не умеют самостоятельно применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов. Не сформированы умения и навыки для
100% - 50%	зачтено	характеристика показателя соответствует «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»
49 % и менее	не зачтено	характеристика показателя соответствует «неудовлетворительно»

## 7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Содержание лекций

Тема 1. Основные определения, цели и задачи курса «Основы объемного проектирования».  
Предмет и задачи дисциплины, ее место в системе подготовки инженеров-механиков. Автоматизированное черчение и проектирование с помощью ЭВМ. Современный уровень программных и технических средств электронной вычислительной техники и ее возможности при выполнении конструкторской документации. Общие сведения о проектировании с помощью компьютера. Основные сведения о наиболее распространенных системах компьютерного проектирования, используемых в инженерной практике – AutoCAD, Mechanical Desktop, ArchiCAD, КОМПАС-3D и др. Анализ наиболее распространенных пакетов программ, их достоинства и недостатки.

### 7.2 Содержание практических занятий и лабораторных работ

Тема 2. Создание операционной среды компьютерного проектирования.

Основные положения автоматизации разработки и выполнения проектно-конструкторских документов.

Тема 3. Основные положения автоматизации разработки и выполнения проектно-конструкторских документов.

Технология работы с блоками.

Тема 4. Технологии проектирования твердотельных пространственных моделей

Технологии проектирования составных твердых тел.

### 7.3. Содержание самостоятельной работы

Тема 3. Основные положения автоматизации разработки и выполнения проектно-конструкторских документов.

Основные технологии трехмерного проектирования с помощью ЭВМ. Понятие о пользовательской системе координат, технологии работы с пользовательской системой координат. Понятие об объектных привязках, технологии работы с объектными привязками. Выполнение машиностроительного чертежа в двумерном изображении. Технологии выполнения текстовых надписей на чертежах, простановки размеров, нанесения штриховки и пр. Основные технологии получения твердой копии чертежа.

Тема 4. Технологии проектирования твердотельных пространственных моделей  
Знакомство с набором периферийных устройств для получения твердых копий (принтеры и плоттеры различных систем). Технологии работы с компьютером с целью получения твердой копии чертежа. Масштабирование чертежа. Технологии размещения изображений на поле чертежа.

Пространство модели, модель и часть модели, плоскость эскиза, активная плоскость, контур профиля простого твердого тела, линия пути простого твердого тела, путь профиля простого твердого тела.

Основные принципы проектирования простых твердых тел выдавливанием, обтеканием, вращением, протягиванием. Технологии проектирования составных твердых тел.

Технологии проектирования типовых элементов деталей (шпоночных пазов, шлицевых соединений, тел с лысками и некруглыми отверстиями, тел с круглыми отверстиями). Технологии проектирования типовых деталей (вала, зубчатого колеса). Технологии проектирования узлов.

Особенности выполнения машиностроительного чертежа на основе пространственной геометрической модели.

7.3.1. Примерные вопросы для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену  
Приложение 1

7.3.2. Практические задания по дисциплине для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену  
Приложение 2

7.3.3. Перечень курсовых работ  
Курсовые работы не предусмотрены

7.4. Электронное портфолио обучающегося  
Размещается контрольная работа

7.5. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы  
Приложение 6

7.6 Методические рекомендации по выполнению курсовой работы  
Материалы не предусмотрены

## **8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

### ***По заявлению студента***

В целях доступности освоения программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости кафедры обеспечивает следующие условия:

- особый порядок освоения дисциплины, с учетом состояния их здоровья;
- электронные образовательные ресурсы по дисциплине в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- изучение дисциплины по индивидуальному учебному плану (вне зависимости от формы обучения);
- электронное обучение и дистанционные образовательные технологии, которые предусматривают возможности приема-передачи информации в доступных для них формах.
- доступ (удаленный доступ), к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен РПД.

## **9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Сайт библиотеки УрГЭУ**

<http://lib.usue.ru/>

### **Основная литература:**

2. Анамова Р. Р., Миролубова Т. И., Кожухова Е. А., Рипецкий А. В., Хотина Г. К., Хвесюк Т.М. Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс]:учебник и практикум для вузов. -Москва: Юрайт, 2023. - 246 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/512176>

### **Дополнительная литература:**

2. Борисенко И.Г., Докшанин С.Г., Митяев А.Е. Инженерная и компьютерная графика. Схемы[Электронный ресурс]:Учебное пособие. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2022. -196 с. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/2086844>

## **10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ОНЛАЙН КУРСОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **Перечень лицензионного программного обеспечения:**

Astra Linux Common Edition. Договор №0417-ПО/2019 от 08.05.2019, Акт №Sk000343 от 24.05.2019 и Контракт № 35-У/2018 от 13.06.2018, Акт № УТ213 от 17.12.2018. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

МойОфис стандартный. Соглашение № СК-281 от 7 июня 2017. Дата заключения - 07.06.2017. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

Autodesk 3D Studio MAX. Эл. лицензия для вуза. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

### **Перечень информационных справочных систем, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

## **11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы УрГЭУ, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской и самостоятельной работы обучающихся:

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения всех видов занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УрГЭУ.

Все помещения укомплектованы специализированной мебелью и оснащены мультимедийным оборудованием спецоборудованием (информационно-телекоммуникационным, иным компьютерным), доступом к информационно-поисковым, справочно-правовым системам, электронным библиотечным системам, базам данных действующего законодательства, иным информационным ресурсам служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа презентации и другие учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации.

### 7.3.1. Примерные вопросы для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену

#### К зачету

1. Дать определения стандартов ЕСКД и СПДС. Область применения стандартов.
2. Понятие масштаба. Масштабы уменьшения.
3. Понятие масштаба. Масштабы увеличения.
4. Шрифты по ГОСТ 2.304, их параметры и способы настройки в САПР.
5. Виды размеров. Основные правила нанесения размеров на чертеже.
6. Настройка размерного стиля в САПР-системах.
7. Понятие формата. Размеры форматов в ЕСКД.
8. ЕСКД. История создания и применения.
9. Назначение и изображение типов линий на чертежах.
10. Основная надпись чертежа по ГОСТ 21.101 СПДС. Содержание основной надписи.
11. Понятие разреза. Правила изображения разрезов на чертеже
12. Понятие поэтажного плана. Правила выполнения поэтажного плана.
13. Понятие генерального плана предприятия. Правила выполнения генерального плана. Роза ветров.
14. Изображение и описание бескаркасной конструктивной схемы здания.
15. Изображение и описание каркасной конструктивной схемы здания.
16. Изображение и описание полукаркасной конструктивной схемы здания.
17. Текстовые стили в САПР-системах. Назначение и применение.
18. Размерные стили в САПР-системах. Назначение и применение.
19. Понятие чертежа. Виды чертежей.
20. Масштабный коэффициент.
21. Понятие аппаратурно-технологической схемы. Правила выполнения аппаратурно-технологических схем.
22. Назначение и содержание таблиц экспликации помещений и оборудования на чертежах.
23. Условные обозначения и экспликация производственных помещений.
24. Условные обозначения и экспликация технологического оборудования на планах производственных корпусов предприятий пищевых производств.
25. Условные обозначения и экспликация технологического оборудования на разрезах производственных корпусов предприятий общественного питания и торговли.
26. Что является целью проектирования?
27. Что означает термин «автоматизированное проектирование» в аббревиатуре САПР?
28. Какие системы координат применяются в AutoCAD для задания координат точек на плоскости?
29. В чем состоит особенность задания координат точек с помощью относительной системы координат?

30. В чем состоит особенность задания координат точек с помощью полярной системы координат?
31. Какие существуют 3 основных способа выделения объектов?
32. Как осуществляется выбор объектов с помощью рамки? Как она задается?
33. Как осуществляется выбор объектов с помощью текущей рамки? Как она задается?
34. Как в AutoCAD осуществляется редактирование объектов с помощью ручек?
35. Какие преимущества дает пользователю работа с блоками?
36. Почему работа с блоками более предпочтительна, чем простое копирование одних и тех же объектов?
37. В чем состоит основное отличие динамического блока от обычного?
38. Какие команды используются для работы с блоками?
39. Какие способы представления трехмерных объектов существуют в AutoCAD?
40. Какие основные операции применяются при редактировании твердых тел в AutoCAD?
41. Какие возможности для более естественного представления трехмерных объектов имеются в AutoCAD?
42. В AutoCAD, в каких единицах измерения может работать пользователь?
43. Какие единицы измерения будут использованы в чертеже, созданном на основе шаблона acadiso.dwt?
44. Какие типы объектной привязки используются в AutoCAD?
45. Как в AutoCAD применять пошаговую привязку?
46. Какую область чертежа покрывает сетка при включении?
47. Как в AutoCAD применяется разовая объектная привязка?
48. Какие параметры задаются при создании нового слоя?
49. Какие возможности имеются у пользователя при работе со слоями?
50. Как задается тип линии для слоя?
51. Какой слой называется текущим?
52. Какие способы ввода команд существуют в AutoCAD?
53. Какие команды в AutoCAD можно вводить только с клавиатуры?
54. Как можно получить доступ к списку панелей инструментов?
55. Как обеспечить движение перекрестия по узлам сетки?
56. В каких целях в AutoCAD применяется команда ZOOM (ПОКАЗАТЬ)?

**7.3.2. Практические задания по дисциплине для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену**

Номер задания	Содержание задания	Компетенция
	<i>Задания закрытого типа</i>	
1	Укажите способ проецирования, который используется при построении чертежа на плоскости с применением САПР-систем? а) центральное; б) параллельное; в) прямоугольное (ортогональное); г) аксонометрическое.	ПК-2
2	Какие современные САПР-системы относятся к отечественным разработкам программного обеспечения? а) AutoCAD; б) ArchiCAD; в) SolidWorks; г) nanoCAD.	ПК-2
3	В каких пределах лежит толщина сплошной толстой основной линии в соответствии с ГОСТ 2.303-68 ЕСКД, применяемой при проектировании предприятий с помощью САПР-систем? а) 0,5 ..... 2,0 мм; б) 1,0 ..... 1,5 мм; в) 0,5 ..... 1,4 мм; г) 0,2 ..... 1,0 мм.	ПК-2
4	Укажите правильные названия основных плоскостей проекций в инженерной графике? а) фронтальная, горизонтальная, профильная; б) центральная, нижняя, боковая; в) передняя, левая, верхняя; г) передняя, боковая, задняя.	ПК-2
5	Выберите наибольший по размеру основной формат листа в соответствии с ГОСТ 2.301-68 ЕСКД, применяемый в профессиональной деятельности: а) А2; б) А0; в) А5; г) А1.	ПК-2
6	Какой масштаб уменьшения не применяется в профессиональной деятельности в соответствии с ГОСТ 2.302-68 ЕСКД: а) 1:2; б) 1:2,5; в) 1:3; г) 1:4.	ПК-2
7	Какой ряд масштабов не применяется в профессиональной деятельности при проектировании в соответствии с ГОСТ 2.302-68 ЕСКД? а) масштабы уменьшения; б) масштабы увеличения; в) масштаб натуральной величины; г) масштабы пересчета.	ПК-2

8	<p>Какие разрезы не применяются для проектирования в профессиональной деятельности в соответствии с ГОСТ 2.305-2008 ЕСКД?</p> <p>а) горизонтальные;  б) косые;  в) вертикальные;  г) наклонные.</p>	ПК-2
9	<p>Что называется планом здания?</p> <p>а) изображение разреза здания, рассеченного мнимой горизонтальной плоскостью, проходящей на определенном уровне;  б) местный разрез здания;  в) изображение здания, мысленно рассеченного вертикальной плоскостью;  г) часть здания, ограниченная линией обрыва.</p>	ПК-2
10	<p>Что называется разрезом здания?</p> <p>а) изображение здания, рассеченного горизонтальной секущей плоскостью;  б) изображение здания, мысленно рассеченного вертикальной секущей плоскостью;  в) проекция здания;  г) изображение здания, рассеченного наклонной секущей плоскостью.</p>	ПК-2
11	<p>Граница основной надписи на чертеже в соответствии с ГОСТ 2.104-2006 ЕСКД выполняется:</p> <p>а) сплошной тонкой линией;  б) сплошной толстой основной линией;  в) штриховой линией;  г) любой линией.</p>	ПК-2
12	<p>Граница формата на бумажном носителе должна изображаться в соответствии с ГОСТ 2.301-68 ЕСКД:</p> <p>а) сплошной тонкой линией;  б) сплошной толстой основной линией;  в) штриховой линией;  г) любой линией.</p>	ПК-2
13	<p>Выберите современные САПР-системы зарубежных компаний-разработчиков программного обеспечения?</p> <p>а) nanoCAD;  б) DraftSight;  в) Компас-3D;  г) AutoCAD.</p>	ПК-2
<i>Задания закрытого типа</i>		
1	<p>Что называется САПР-системой?</p>	ПК-2

2	Какой тип линии применяется для нанесения координатных осей на чертежах зданий и сооружений?	ПК-2
3	Сечение - это	ПК-2
4	Местный разрез - это	ПК-2
5	Укажите, какой ряд масштабов увеличения начинается правильно в соответствии с ГОСТ 2.302-68 ЕСКД?	ПК-2
6	В какой части технологического чертежа размещается штамп основной надписи по форме 1 в соответствии с ГОСТ 2.104-2006?	ПК-2
7	Какая графика применяется для создания чертежей в САПР-системах?	ПК-2
8	В каких единицах измеряется высота чертежного шрифта в соответствии с ГОСТ 2.304-81 ЕСКД при настройке в САПР-системе:	ПК-2
9	Какая высота чертежного шрифта в соответствии с ГОСТ 2.304-81 ЕСКД не разрешается к использованию при настройке стиля текста в САПР-системе:	ПК-2

10	Напишите правильную последовательность высоты чертежного шрифта в соответствии с ГОСТ 2.304-81 ЕСКД:	ПК-2
11	Какая команда в САПР-системе открывает диспетчер настройки шрифта	ПК-2
12	Что показывает масштабный коэффициент	ПК-2
13	Какой тип линии применяется для изображения основных конструктивных элементов зданий и сооружений на чертеже в соответствии с ГОСТ 2.303-68 ЕСКД при проектировании предприятий	ПК-2
14	Как проецирующие лучи соотносятся с плоскостью чертежа при прямоугольном (ортогональном) проецировании?	ПК-2
15	Для чего используется разомкнутая линия при проектировании чертежей предприятий	ПК-2
16	Как обозначаются подписи координатных осей на чертежах зданий и сооружений в соответствии с СПДС?	ПК-2
17	Какого масштаба нет в стандартах ЕСКД в соответствии с ГОСТ 2.302-68?	ПК-2

18	Что называется проекцией объекта на плоскости?	ПК-2
19	Дайте определение понятия «эскиз»	ПК-2
20	Назовите размер формата листа А1, применяемый в проектировании предприятий с использованием программ автоматизированного проектирования в соответствии с ГОСТ 2.301-68 ЕСКД	ПК-2
21	Напишите алгоритм вычисления размеров формата А1, применяемого в профессиональной деятельности, если известно, что основной базовый формат А0 имеет размеры 1189×841 мм.	ПК-2
22	Расшифруйте аббревиатуру ЕСКД и напишите ее определение.	ПК-2
23	Дайте определение термина «чертеж» в соответствии с ЕСКД	ПК-2
24	Что называется масштабом в соответствии с ГОСТ 2.302-68 ЕСКД?	ПК-2
25	Что называется разрезом в соответствии с ГОСТ 2.305-2008 ЕСКД?	ПК-2

26	Вычислите масштабный коэффициент, который необходимо указать при использовании соответствующей команды в САПР-системе AutoCAD при переходе от масштаба уменьшения 1:100 к масштабу уменьшения 1:75 при проектировании чертежей предприятий	ПК-2
27	Напишите, в каком диапазоне выбирается толщина (вес) тонкой сплошной линии в соответствии с ГОСТ 2.303-68 ЕСКД в САПР-системе.	ПК-2
28	Как расшифровывается аббревиатура САПР?	ПК-2
29	Выберите правильный размер формата А4, применяемый для составления спецификации:	ПК-2
30	Расширения файлов чертежа, применяемых для сохранения в программах САПР	ПК-2
31	Совокупность взаимосвязанных процессов, последовательного изменения состояния технической системы	ПК-2
32	Что понимается под программным обеспечением	ПК-2
33	CALS-технологии позволяют осуществить:	ПК-2

34	Разомкнутая линия предназначена для...	ПК-2
35	.... предполагают разбиение сложной задачи на параллельно и последовательно решаемые более простые задачи	ПК-2
36	Что называется разрезом?	ПК-2
37	Какой вид называется основным?	ПК-2

**Приложение 6  
к рабочей программе**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ**

**УТВЕРЖДЕНЫ**  
на заседании кафедры  
биотехнологии и инжиниринга

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ**

**КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**  
по дисциплине  
**ЕСКД в компьютерной графике**



## **Рекомендации по оформлению контрольной работы**

Оформление контрольной работы производится согласно Стандарту организации СТО 60-02.2.2.3-2018 «Общие требования к оформлению и изложению документов учебной деятельности обучающихся» от 24 января 2018 года.

Текстовый материал работы следует оформлять на белой бумаге формата А4, соблюдая следующие размеры полей: правое – не менее 10 мм, левое – 25-35 мм (в зависимости от переплётa), верхнее – 20 мм, нижнее – не менее 20 мм.

Документы выполняются способом с использованием ПК и принтера: гарнитура Times New Roman; размер шрифта (кегель) – от 12 до 14 (текст выполняется единообразно одним размером шрифта во всем документе); междустрочный интервал – полуторный; выравнивание – по ширине; цвет шрифта – чёрный. Абзацы в тексте начинают отступом первой строки (далее – абзацный отступ) 12,5 мм; интервал между абзацами: до – 0 пунктов (далее – пт), после – 0 пт.

Не допускается выполнение документа рукописным способом (исключение составляют контрольные работы, выполненные непосредственно на аудиторных занятиях).

С целью отделения заголовков разделов (глав) от основного текста их следует выполнять интервалом: после – 12 пт. Пустые строки не допускаются до и после заголовков разделов (глав).

Каждый раздел (главу) следует начинать с новой страницы.

Заголовки подразделов, пунктов и подпунктов следует оформлять с использованием абзацного отступа 12,5 мм с прописной буквы без точки в конце.

Заголовки подразделов, пунктов и подпунктов следует выделять интервалами:

до – 12 пт, после – 12 пт; выравнивание – по ширине; размер шрифта (кегель) – от 12 до 14 (как в основном тексте); допускается использование полужирного шрифта.

Любое графическое изображение материала (рисунок, эскиз, схема, фотография, диаграмма, график, спектр, хроматограмма, компьютерная распечатка, фрагмент ксерокопии, технический рисунок, фрагмент листинга программы и т. д.) в тексте документа считается иллюстрацией и обозначается по тексту как рисунок.

На все иллюстрации должны быть даны ссылки в тексте документа.

Количество иллюстраций в текстовом документе должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста. Не допускается включать в текст документа иллюстрации, не соответствующие излагаемой теме, не связанные с текстом, дублирующие одна другую и включаемые только с целью «украшения», «оживления» и «расширения кругозора».

Не допускается применение рисунков, схем, чертежей и прочих материалов, вырезанных из книг, журналов, отчетов и т.д.

Иллюстрации от текста документа отделяют интервалом: до – 12 пт; выравнивание – по центру; без абзацного отступа. Пустые строки не допускаются до и после выполнения иллюстрации.

Иллюстрации в тексте документа следует обозначать арабскими цифрами, применяя сквозную нумерацию. Пример – Рисунок 1, Рисунок 2, Рисунок 3 и т.д. Подпись к иллюстрации должна быть выполнена без абзацного отступа и выровнена по центру размером шрифта (кегель) от 12 до 14 (как в основном тексте). Пустые строки не допускаются до и после подписи к иллюстрации. Подпись от иллюстрации отделяют интервалом: до – 6 пт; от текста документа отделяют интервалом: после – 12 пт.

Пример оформления показан на рисунке 1.

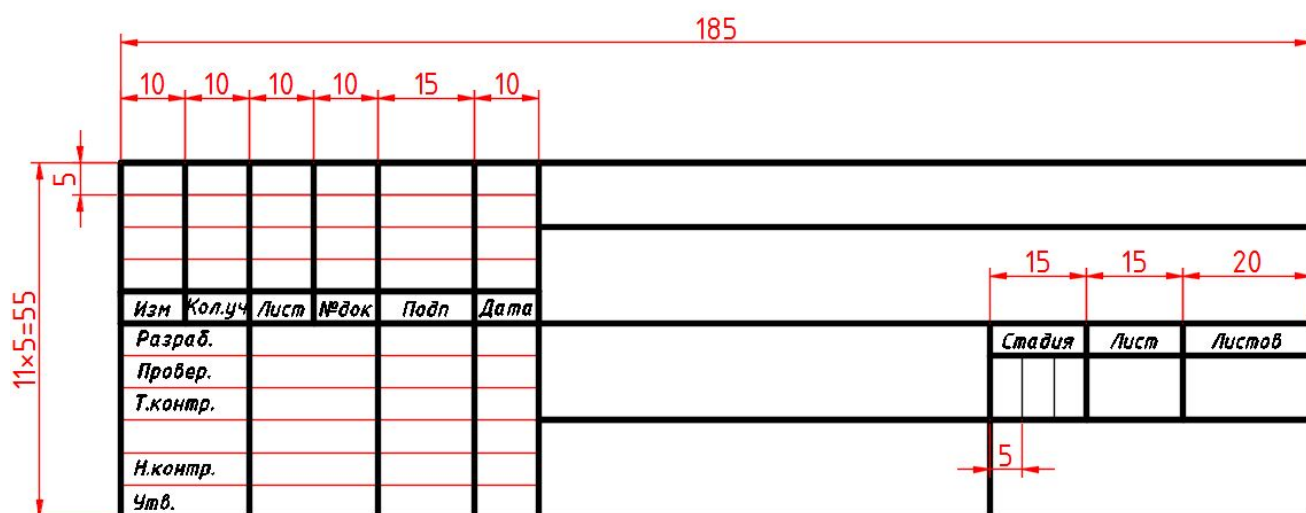


Рисунок 1 - Пример заполнения основной надписи

Форматы для чертежей выбирают с учетом размеров проектируемой детали и удобства их размещения. Изображение на чертежах располагают относительно фронтальной плоскости проекции так, чтобы оно давало наиболее полное представление о форме предмета.

Рабочий чертеж детали выполняется на листах любых форматов, установленных ГОСТ 2.301—68 при этом основную надпись на чертежах выполняют в соответствии с требованиями ГОСТ 2.104-68. Содержание, расположение и размеры граф основных надписей, дополнительных граф к ним, а также размеры рамок на чертежах и схемах должны соответствовать форме 1, пример приведен на рисунке 1.

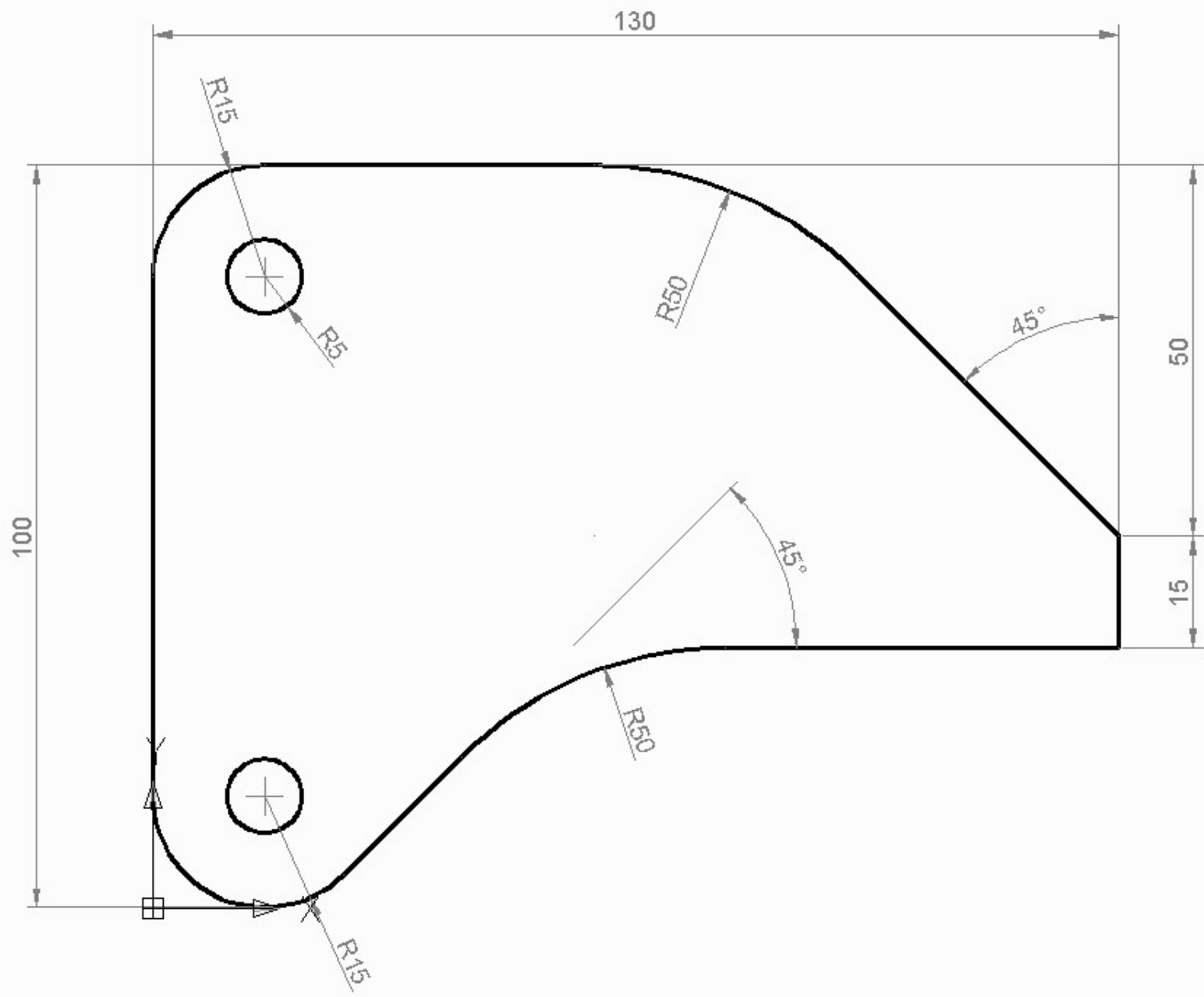
Толщина линий должна быть одинакова для всех изображений на данном чертеже, вычерчиваемых в одинаковом масштабе, и удовлетворять требованиям ГОСТ 2.303—68 «Линии».

При выполнении рабочего чертежа детали общее число разрезов, сечений, видов и размеров должно быть минимальным, но достаточным для его изготовления и контроля.

Не допускается повторять размеры одного и того же элемента на разных изображениях и технических требованиях.

Для обозначения на чертеже изображений (видов, разрезов, сечений), поверхностей, размеров и других элементов изделия применяют прописные буквы русского алфавита (за исключением букв И, О, Х, Ъ, Ы, Ь) по ГОСТ 2.316—68.

Буквенные обозначения присваивают в алфавитном порядке без пропусков. Размер шрифта буквенных обозначений должен быть в 2 раза больше размерных чисел.



## Построение скрепера

### Шаг 1.

1. Задать лимиты чертежа: 150,120. Шаг сетки:  $\delta x=5$ ,  $\delta y=5$ . Включить сетку и пошаговое движение перекрестия.
2. Установить вид рисунка на весь экран.
3. Командой ОТРЕЗОК построить 2 отрезка: 0,0 — 0,100; 0,100 — 130,100;

### Шаг 2.

1. Командой ПОДОБИЕ построить 2 вертикальных отрезка подобно вертикальному, ранее построенному:
  - 1) смещение: 15; вправо;
  - 2) смещение: 130; вправо.
2. Построить 4 горизонтальных отрезка подобно горизонтальному, ранее построенному:
  - 1) смещение: 15; вниз;
  - 2) смещение: 50; вниз;
  - 3) смещение: 65; вниз;
  - 4) смещение: 85; вниз.

### Шаг 3.

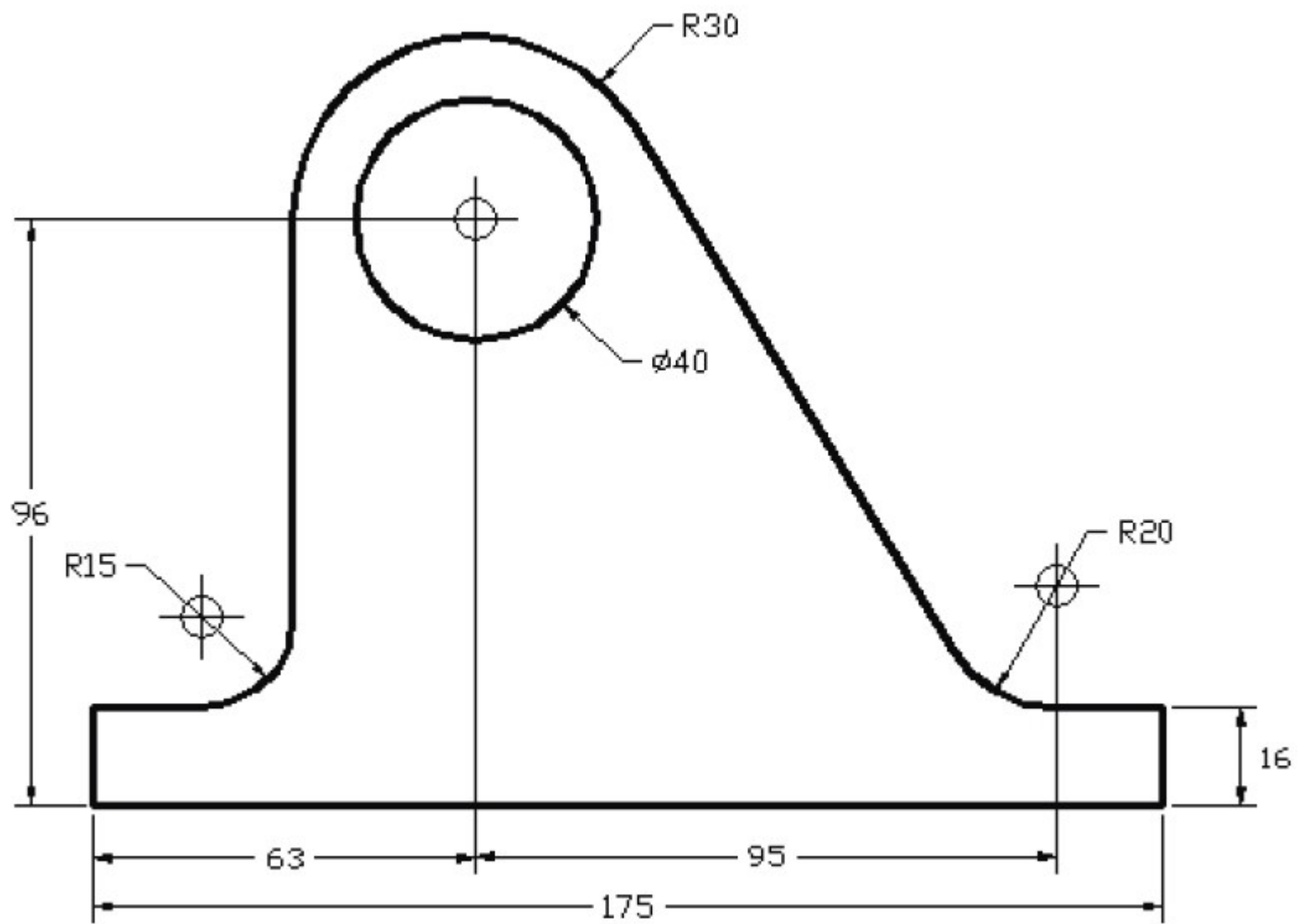
1. С помощью соответствующего флажка включить режимы объектной привязки.
2. Построить 2 окружности:
  - 1) центр: 15,15; радиус: 5;
  - 2) центр: 15,85; радиус: 5.
3. Провести сопряжение радиусом 15 двух отрезков, построенных в п.3 на Шаге 1.

### Шаг 4.

1. Вертикальный отрезок, проходящий через центры малых окружностей, повернуть с копированием по часовой стрелке на  $45^\circ$  вокруг точки с координатами 15,15 (базовая точка).
2. Построить отрезок, подобный построенному в предыдущем пункте, со смещением 15, вниз-вправо.
3. Провести сопряжение радиусом 15 двух отрезков, построенных в п.3 на Шаге 1 и в п.2 на Шаге 4.
4. Самый правый вертикальный отрезок повернуть с копированием на  $45^\circ$  против часовой стрелки вокруг точки с координатами 130,50.

### Шаг 5.

1. Построить сопряжения радиусом 50 (см. рисунок детали).
2. Провести командой ОБРЕЗАТЬ подрезку, чтобы получить окончательный контур детали.
3. Сохранить чертеж в рабочей папке.



## Построение суппорта

### Шаг 1.

1. Задать лимиты чертежа: 180,120. Шаг сетки:  $\delta x=5$ ,  $\delta y=5$ . Включить сетку и пошаговое движение перекрестия.
2. Установить вид рисунка на весь экран.
3. Командой ОТРЕЗОК построить 2 отрезка: 175,0 — 0,0; 0,0 — 0,130;

### Шаг 2.

1. Командой ПОДОБИЕ построить 4 вертикальных отрезка подобно вертикальному, ранее построенному:

- 1) смещение: 33; вправо;
- 2) смещение: 63; вправо;
- 3) смещение: 158; вправо;
- 4) смещение: 175; вправо.

2. Построить 3 горизонтальных отрезка подобно горизонтальному, ранее построенному:

- 1) смещение: 16; вверх; выполнить дважды;
- 2) смещение: 36; вверх;

- 3) смещение: 96; вверх.

### Шаг 3.

1. С помощью соответствующего флажка включить режимы объектной привязки.
2. Построить 3 окружности:
  - 1) центр: 63,96; радиус: 30;
  - 2) центр: 63,96; радиус: 20;
  - 3) центр: 158,36; радиус: 20.

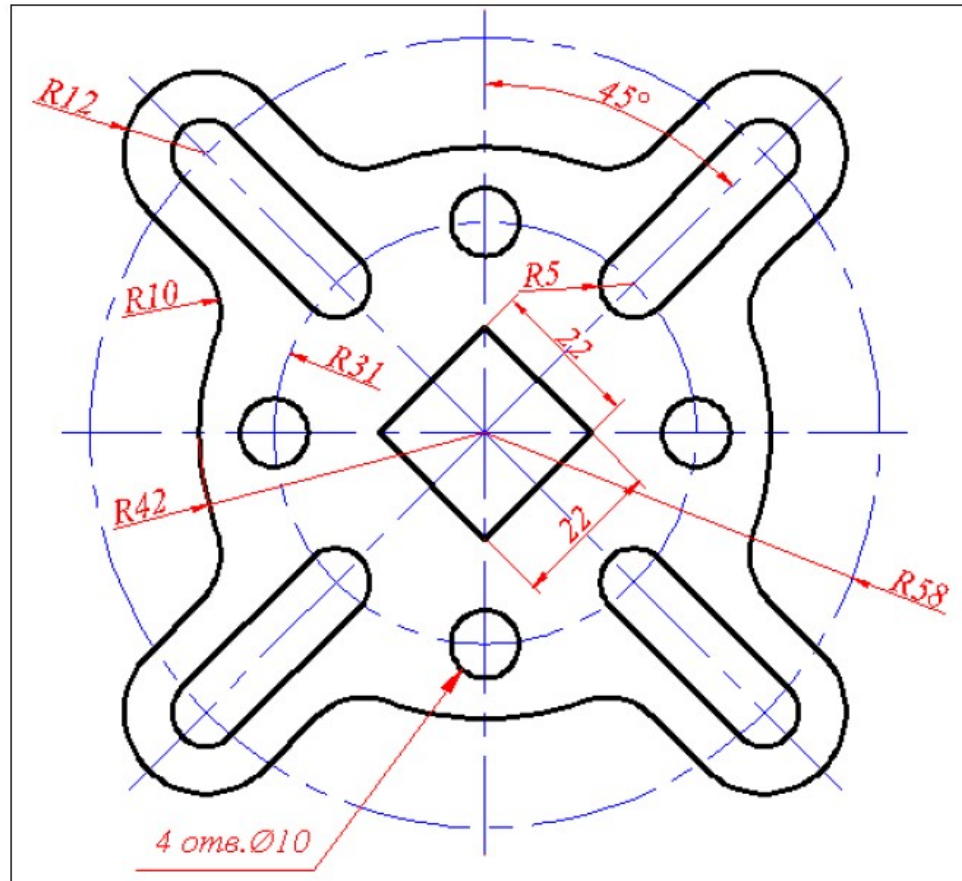
3. Провести сопряжение радиусом 15 двух отрезков, построенных в п.1 на Шаге 1 и в п.1 на Шаге 2.

### Шаг 4.

1. Построить наклонный отрезок, касательно двум ранее построенным окружностям радиусом 30 и 20 мм (см. рисунок детали).
2. Провести командой ОБРЕЗАТЬ подрезку, чтобы получить окончательный контур детали.
3. Сохранить чертеж в рабочей папке.

### Упражнение на создание чертежа крышки

В этом упражнении осваиваются типичные операции рисования и редактирования, используемые при создании чертежа крышки.



### Шаг 1. Настройка чертежа

1. Установить границы чертежа с координатами 0,0 для нижнего левого угла прямоугольной области черчения и 160,160 - для верхнего правого угла.

2. Вывести сетку в пределах границ рабочей области. Включить шаговую привязку.

3. Создать три новых слоя:

• **ОСНОВНЫЕ** - черного цвета для прорисовки основных линий контура детали;

• **РАЗМЕРЫ** - красного цвета для простановки размеров;

• **ОСЕВЫЕ** - синего цвета для прорисовки осей.

воспользовавшись диалоговым окном Диспетчера свойств слоев. Для слоя **ОСНОВНЫЕ** установить вес линии, равный 0.3. Для слоя **ОСЕВЫЕ** установить тип линии Осевая.

### Шаг 2. Рисование осевых линий

1. Установить текущим слой **ОСЕВЫЕ**.

2. Командой ОТРЕЗОК нарисовать две линии с координатами конечных точек:

1-я линия: 0,80 – 160,80.

2-я линия: 80,0 – 80,160.

3. Командой ПОВЕРНУТЬ вокруг точки с координатами 80,80 провести поворот с копированием (на 45 градусов) 1-й линии (горизонтальной), построенной в предыдущем пункте.

4. Командой КРУГ нарисовать две окружности радиусом 31 и 58 с центром в точке с координатами 80,80.

### Шаг 3. Рисование желоба и ушка

1. Установить текущим слой **ОСНОВНЫЕ**.

2. Нарисовать 2 окружности радиусом 5. Центры этих окружностей выбираются как точки пересечения осевых окружностей, построенных в п. 4 шага 2, с диагональной осевой линией.

3. Командой ПОДОБИЕ со смещением 5, в обе стороны от диагональной осевой линии построить подобные отрезки. Перевести их на слой **ОСНОВНЫЕ**.

4. Командой ПОДОБИЕ со смещением 12, в обе стороны от диагональной осевой линии построить подобные отрезки. Перевести их на слой **ОСНОВНЫЕ**.

4. Командой ОБРЕЗАТЬ провести подрезку, построенных в пп. 2 и 3 примитивов для получения желоба.

5. Со смещением 7 относительно верхней дуги желоба построить от центра еще одну дугу.

Шаг 4. Построение сопряжений, дуг и окружности.

1. Нарисовать окружность радиусом 42 с центром в точке с координатами 80,80.

2. Командой СОПРЯЖЕНИЕ радиусом 10 построить дуги сопряжения по обе стороны лапки.

3. Провести подрезку, построенной в п. 1 окружности.

4. Провести подрезку левой нижней части диагональной осевой. В качестве режущей кромки выбрать горизонтальную или вертикальную осевую линию

5. Нарисовать окружность радиусом 5 с центром в точке пересечения вертикальной осевой и осевой окружности радиусом 31.

Шаг 5. Копирование желоба, лапки, дуг и окружности

1. Вызвать команду МАССИВ.

- Задать Круговой массив.
- Координаты центра задать 80,80.
- Число элементов д.б. задано 4.
- Угол заполнения – 360 градусов.
- В набор выбранных объектов должны попасть все элементы построенные на слое **ОСНОВНЫЕ**, а также диагональная осевая линия.
- После щелчка левой клавишей мыши по кнопке ОК выполнится круговое копирование.

2. Командой МН-УГОЛ постройте квадрат со стороной 22. Центр этого квадрата должен иметь координаты 80,80. Поверните вокруг этой точки только что построенный квадрат на 45 градусов.

3. Установить текущим слой **РАЗМЕРЫ**.

4. Проставить размеры на чертеже.

5. Сохранить чертеж в файле Крышка.dwg.



## СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

### Основная литература:

1. Остриков, А. Н. Расчет и проектирование сушильных аппаратов [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям подготовки уровня бакалавриата «Продукты питания из растительного сырья» и «Продукты питания животного происхождения» / А. Н. Остриков, М. И. Слюсарев, Е. Ю. Желтоухова. - Санкт-Петербург : Лань, 2016. - 352 с. [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=71725](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71725)
2. Рыбаков, Ю. С. Проектирование предприятий пищевой промышленности [Текст] : учебное пособие / Ю. С. Рыбаков ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. гос. экон. ун-т. - Екатеринбург : [Издательство УрГЭУ], 2015. - 116 с. <http://lib.usue.ru/resource/limit/ump/15/p483341.pdf> 20экз.
3. Сон, К. Н. Ветеринарная санитария на предприятиях по переработке пищевого сырья животного происхождения [Электронный ресурс] : учебное пособие / К. Н. Сон, В. Н. Родин. - Москва : ИНФРА-М, 2014. - 208 с. <http://znanium.com/go.php?id=405422>
4. Сон, К. Н. Ветеринарная санитария на предприятиях по производству и переработке сырья животного происхождения [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 111900 - "Ветеринарно-санитарная экспертиза" / К. Н. Сон, В. И. Родин, Э. В. Бесланеев. - Санкт-Петербург : Лань, 2013. - 416 с. [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=5857](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=5857)
5. Стабровская, О. И. Проектирование хлебопекарных предприятий [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. дипломир. специалиста 260200 "Пр-во продуктов питания из раст. сырья" и по направлению подгот. бакалавра техники и технологии по направлению 260100 "Технология продуктов питания" / О. И. Стабровская, А. С. Романов, А. С. Марков. - Санкт-Петербург : Троицкий мост, 2011. - 222 с. 4экз.

### Дополнительная литература

10. Нормы технологического проектирования предприятий кондитерской промышленности малой мощности. М.: Гипропищепром-1, 1993.- 133 с.
11. Нормы технологического проектирования предприятий хлебопекарной промышленности. ВНТП 21-92.- Ч.1. Хлебозаводы.- М.: Гипропищепром-1, 1992.- 97 с.
12. Нормы технологического проектирования предприятий хлебопекарной промышленности. ВНТП 21-92.- Ч.2. Пекарни.- М.: Гипропищепром-1, 1992.- 40 с.
13. Нормы технологического проектирования предприятий макаронной промышленности.- М.: Гипропищепром-1, 1992.- 68 с.

14. Нормы технологического проектирования предприятий кондитерской промышленности. ВНТП 21-92.- М.: Гипропищепром-1, 1992.- 158 с.
15. Нормы технологического проектирования производства маргарина.- М.: Гипропищепром-3, 1993.- 87 с.
16. Ведомственные нормы технологического проектирования предприятий по производству майонеза.- М.: Гипропищепром-3, 1991.- 57 с.
17. Нормы технологического проектирования предприятий пищекоцентрационной промышленности.- М.: Гипропищепром-1, 1992.- 47 с.
18. Нормы технологического проектирования предприятий мясной промышленности.- М.: Гипромясомолпром, 1992.- 80 с.
19. Нормы технологического проектирования предприятий молочной промышленности.- М.: Гипромясомолпром, 1992.- 90 с.
20. Ауэрман Л.Я. Технология хлебопекарного производства: учебник.- СПб: Профессия, 2009.- 416 с.
21. Биотехнология мяса и мясopодуктов: курс лекций /И.А.Рогов, А.П.Жаринов и др.- М.: ДеЛи принт, 2009.- 296 с.
22. Валентас К.Д., Ротштейн Э., Сингх Р.П. Пищевая инженерия. Справочник. – СПб.: Профессия, 2004. – 848 с.
23. Иванова Л.А., Войно Л.И., Иванова И.С. Пищевая биотехнология. Переработка растительного сырья: учебное пособие.- М.: Изд-во «КолосС», 2008.- 472с.
24. Неверова О.А., Гореликова Г.А., Позняковский В.М. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения: учебник.- Новосибирск: Сибирское университетское изд-во, 2007.- 415 с.
25. Олейникова А.Я. Проектирование кондитерских предприятий: учебник.- СПб.: ГИОРД; 2014. -416с.
26. Рогов И.А., Антипова Л.В., Шуваева Г.П. Пищевая биотехнология: учебник. – М.: «КолосС», 2004. – 400 с.

Примечание. В списке рекомендуемой литературы приведен перечень источников, которые помогут лишь в начальной стадии разработки. Подбор остальных литературных источников является составной частью курсового проекта.

