

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»**

**Факультет приборостроения, электротехнических
и биотехнических систем
Кафедра электромеханики**

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
Тарасенко О.В.
(подпись) _____ 2023 года



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»**

По направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль: «Электромеханика»

Луганск – 2023

Лист согласования РПУД

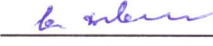
Рабочая программа учебной дисциплины «Компьютерная графика» по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника. – 17 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Компьютерная графика» составлена с Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 28 февраля 2018 г. № 144 с изменениями и дополнениями в соответствии с приказами МИНОБРНАУКИ РОССИИ № 1456 от 26.11.2020 г., № 83 от 08.02.2021 г., №662 от 19.07.2022).

СОСТАВИТЕЛЬ:

канд. техн. наук, доцент Безкоровайный В.С.

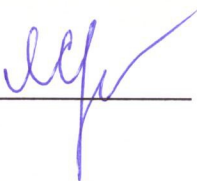
Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры электромеханики «14» 04 2023 г., протокол № 6-1

Заведующий кафедрой электромеханики  Яковенко В.В.

Переутверждена: « » 20 г., протокол №

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии факультета приборостроения, электротехнических и биотехнических систем «18» 04 2023 г., протокол № 3.

Председатель учебно-методической комиссии факультета приборостроения, электротехнических и биотехнических систем

 Яременко С.П.

© Безкоровайный В.С., 2023 год
© ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля», 2023 год

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цель изучения дисциплины – формирование у студентов знаний, умений и навыков использования средств информационных технологий в области компьютерной графики и применению данных знаний в их дальнейшей профессиональной деятельности.

Задачи: ознакомить с основными понятиями компьютерной графики, ее назначением, функциональными возможностями в различных областях ее применения; привить интерес к компьютерной графике как к одному из важнейших направлений развития прикладной информатики; дать студентам удобный, надежный и современный инструментарий для решения инженерных геометрических и графических задач на компьютере; развить пространственное воображение и сформировать практические навыки пространственного геометрического моделирования; выработать практические навыки работы с программным обеспечением растровой, двумерной и трехмерной векторной графики; освоить математическое и алгоритмическое обеспечение для проектирования графических приложений; приобрести практические навыки построения реалистичных пространственных моделей.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Компьютерная графика» относится к циклу естественнонаучных дисциплин. Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: знание методики поиска, сбора и обработки информации; умения применять методики поиска, сбора и обработки информации. Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Информационные технологии в отрасли» и служит основой для освоения дисциплин «Компьютерные технологии в электромеханике», «Основы автоматического проектирования электромеханических систем», «Электромагнитные расчеты в электромеханике».

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
ОПК-1. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Понимает процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы реализации таких процессов и методов	Знать: современное программное обеспечение; законы и методы накопления, передачи и обработки информации с помощью компьютерных технологий
	ОПК-1.2. Выбирает и использует современные	Уметь: применять средства информационных

	информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности; ОПК-1.3. Анализирует профессиональные задачи, выбирает и использует подходящие научно-технические решения.	технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации; реализовывать алгоритмы с использованием программных средств
		Владеть: навыками использования современных программных продуктов; использования математического аппарата для решения профессиональных задач; оформления документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и выполнения чертежей простых объектов.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	108 (3 зач. ед)	108 (3 зач. ед)
Обязательная контактная работа (всего) в том числе:	51	12
Лекции	-	-
Семинарские занятия	-	-
Практические занятия	51	12
Лабораторные работы	-	-
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса (<i>расчетно-графические работы, индивидуальные задания и т.п.</i>)	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	57	96
Форма аттестации	экзамен	экзамен

4.2. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Вводное занятие.

Знакомство с дисциплиной. Цели и задачи дисциплины.

Тема 2. Знакомство с программным обеспечением.

Устройство и интерфейс программы КОМПАС-3D.

Тема 3. Способы построения плоской детали типа «Пластина».

Построение плоской детали типа «Пластина»

Тема 4. Способы построения сложной плоской детали типа «Кронштейн».

Построение сложной плоской детали типа «Кронштейн».

Тема 5. Вычерчивание чертежа «Вал».

Построение чертежа «Вал».

Тема 6. Вычерчивание чертежа «Электросхема».

Построение чертежа «Электросхема».

Тема 7. Построение графиков, блок-схем.

Построение графиков, блок-схем.

Тема 8. Резьбовые соединения

Построение резьбовых соединений. Спецификация.

Тема 9. Образмеривание элементов детали, построение 3D модели и детализация детали.

Образмеривание элементов детали при помощи штангель циркуля, построение 3D модели и детализация детали.

4.3. Лекции

Не предусмотрено учебным планом.

4.4. Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1.	Вводное занятие	2	2
2.	Знакомство с программным обеспечением	4	
3.	Способы построения плоской детали типа «Пластина»	4	2
4.	Способы построения сложной плоской детали типа «Кронштейн»	8	2
5.	Вычерчивание чертежа «Вал»	4	2
6.	Вычерчивание чертежа «Электросхема»	6	2
7.	Построение графиков, блок-схем	4	
8.	Резьбовые соединения	6	2
9.	Образмеривание элементов детали, построение 3D модели и детализация детали	13	
Итого:		51	12

4.5. Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1.	Способы построения плоской детали типа «Пластина»	Подготовка к практическим работам, черчение чертежей	8	13

2.	Способы построения сложной плоской детали типа «Кронштейн»	Подготовка к практическим работам, черчение чертежей	8	14
3.	Вычерчивание чертежа «Вал»	Подготовка к практическим работам, черчение чертежей	8	13
4.	Вычерчивание чертежа «Электросхема»	Подготовка к практическим работам, черчение чертежей	8	14
5.	Построение графиков, блок-схем	Подготовка к практическим работам, черчение чертежей	8	13
6.	Резьбовые соединения	Подготовка к практическим работам, черчение чертежей	8	14
7.	Образмеривание элементов детали, построение 3D модели и детализация детали	Подготовка к практическим работам, черчение чертежей	9	15
Итого:			57	96

4.7. Курсовые работы/проекты по дисциплине «Компьютерная графика» не предполагаются учебным планом.

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий: объяснительно-иллюстративного обучения (технология поддерживающего обучения, технология проведения учебной дискуссии), информационных технологий (презентационные материалы), развивающих и инновационных образовательных технологий.

Практические занятия проводятся с использованием развивающих, проблемных, проектных, информационных образовательных технологий.

6. Формы контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы преподавателем(ями), ведущими практические занятия по дисциплине в следующих формах:

вопросы к практическим занятиям;
вопросы к экзамену.

Промежуточная аттестации по результатам освоения дисциплины проходит в форме устного/письменного экзамена (включает в себя ответы на практические задания). Студенты, выполнившие 75% текущих и

контрольных мероприятий на «отлично», а остальные 25 % на «хорошо», имеют право на получение итоговой оценки.

В экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по шкале, приведенной в таблице.

Шкала оценивания (экзамен)	Характеристика знания предмета и ответов	Зачеты
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.	зачтено
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.	
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.	
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.	не зачтено

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Хорольский А.А., Практическое применение КОМПАС в инженерной деятельности / Хорольский А.А. - М.: Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : http://www.studentlibrary.ru/book/intuit_261.html

2. Кокошко А.Ф., Инженерная графика : учеб. пособие / А.Ф. Кокошко, С.А. Матюх - Минск : РИПО, 2016. - 268 с. - ISBN 978-985-503-590-0 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789855035900.html>

3. Ганин Н.Б., Проектирование и прочностной расчет в системе КОМПАС-3D V13 / Ганин Н.Б. - 8-е издание, переработанное и дополненное. - М. : ДМК Пресс, 2011. - 320 с. - ISBN 978-5-94074-753-6 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940747536.html>

4. Теверовский Л.В., КОМПАС-3D в электротехнике и электронике / Теверовский Л.В. - М. : ДМК Пресс, 2010. - 168 с. (Серия "Проектирование") - ISBN 978-5-94074-552-5 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940745525.html>

б) дополнительная литература:

1. Кокошко А.Ф., Инженерная графика. Практикум : учеб. пособие / А.Ф. Кокошко, С.А. Матюх - Минск : РИПО, 2016. - 88 с. - ISBN 978-985-503-582-5 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789855035825.html>

2. Борисенко И.Г., Инженерная графика. Эскизирование деталей машин / Борисенко И.Г. - Красноярск : СФУ, 2012. - 156 с. - ISBN 978-5-7638-2596-1 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763825961.html>

3.

в) методические рекомендации:

1. Методические указания к практическим работам по дисциплине «Компьютерная графика», (для студентов, обучающихся по направлениям 13.03.02) /Сост.: доц. В.С. Безкоровайный, – Луганск: ЛНУ им. В. Даля, 2019. – 15 с.

г) интернет-ресурсы:

Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Компьютерная графика» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/

САПР	КОМПАС-3D Учебная версия	https://kompas.ru/kompas-educational/about/
------	-----------------------------	---

9. Оценочные средства по дисциплине

Паспорт оценочных средств по учебной дисциплине «Компьютерная графика» Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Этапы формирования (семестр изучения)
1	ОПК-1.	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Понимает процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы реализации таких процессов и методов ОПК-1.2. Выбирает и использует современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе	Тема 1. Вводное занятие	2
				Тема 2. Знакомство с программным обеспечением	2
				Тема 3. Способы построения плоской детали типа «Пластина»	2
				Тема 4. Способы построения сложной плоской детали типа «Кронштейн»	2
				Тема 5. Вычерчивание чертежа «Вал»	2
				Тема 6. Вычерчивание чертежа	2

			отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности; ОПК-1.3. Анализирует профессиональные задачи, выбирает и использует подходящие научно-технические решения.	«Электросхема»	
				Тема 7. Построение графиков, блок-схем	2
				Тема 8. Резьбовые соединения	2
				Тема 9. Образмеривание элементов детали, построение 3D модели и детализация детали	2

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1.	ОПК-1	ОПК-1.1. Понимает процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы реализации таких процессов и методов ОПК-1.2. Выбирает и использует современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные	Знать: современное программное обеспечение; законы и методы накопления, передачи и обработки информации с помощью компьютерных технологий Уметь: применять средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки,	Тема 1. Вводное занятие Тема 2. Знакомство с программным обеспечением Тема 3. Способы построения плоской детали типа «Пластина» Тема 4. Способы построения сложной плоской детали типа «Кронштейн» Тема 5. Вычерчивание чертежа	Вопросы к практическим заданиям, вопросы к экзамену

		е среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности; ОПК-1.3. Анализирует профессиональные задачи, выбирает и использует подходящие научно-технические решения.	анализа и представления информации; реализовывать алгоритмы с использованием программных средств Владеть: навыками использования современных программных продуктов; использования математического аппарата для решения профессиональных задач; оформления документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и выполнения чертежей простых объектов	«Вал» Тема 6. Вычерчивание чертежа «Электросхема» Тема 7. Построение графиков, блок-схем Тема 8. Резьбовые соединения Тема 9. Образмеривание элементов детали, построение 3D модели и детализация детали	
--	--	--	--	--	--

Фонды оценочных средств по дисциплине «Компьютерная графика»

Вопросы для обсуждения на практических занятиях

1. Какие программы предназначены для работы с векторной графикой?
2. Как изменится качество векторной графики при изменении размеров изображения?
3. Каковы недостатки трёхмерной графики?
4. Какие документы позволяет создавать система «Компас-3D»?
5. Какое расширение имеют файлы системы «Компас-3D»?
6. Как сохранять документы в системе «Компас-3D»?
7. Какие вкладки находятся в основном меню программы «Компас-3D»?
8. Какие инструментальные панели входят в состав компактной панели системы «Компас-3D»?

9. Какие инструменты для создания эскиза чертежа находятся во вкладке «Геометрия» в системе «Компас-3D»?

10. При помощи какого инструмента системы «Компас-3D» можно начертить линии чертежа?

11. Для чего применяют вспомогательные прямые?

12. В какой вкладке системы «Компас-3D» находятся инструменты для указания размеров на чертеже?

13. Как построить касательную прямую в системе «Компас-3D»?

14. Возможно ли изменять радиус или диаметр уже построенной окружности в системе «Компас-3D»?

15. Какие способы построения касательной окружности имеет система «Компас-3D»?

16. Какие способы построения дуги окружности существуют в системе «Компас-3D»?

17. Для чего служит команда "Непрерывный ввод объектов" в системе «Компас-3D»?

18. На какой инструментальной панели находится команда «Ввод текста» в системе «Компас-3D»?

19. Какие инструменты для создания эскиза чертежа находятся во вкладке «Редактирование» в системе «Компас-3D»?

Как создать проекционный (ассоциативный) вид модели в системе «Компас-3D»?

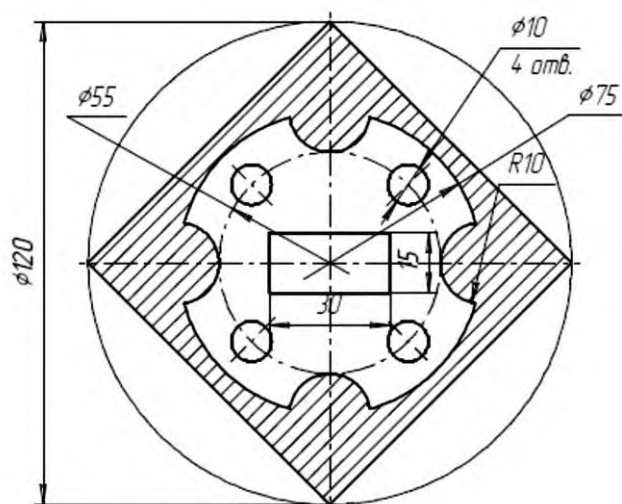
Критерии и шкала оценивания по оценочному средству текущего контроля (практическая работа):

Шкала оценивания	Критерий оценивания
отлично (5)	выполнены все задания практической работы, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы, нет погрешностей в оформлении работы.
хорошо (4)	задания практической работы выполнены с несущественными недочетами или неточностями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями, присутствуют некоторые погрешности в оформлении.
удовлетворительно (3)	выполнены все задания практической работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями, допущено небрежность и неточность у оформления.
незачтено (2)	Студентом допущены серьезные ошибки по содержанию работы или задания практической работы выполнены неправильно; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

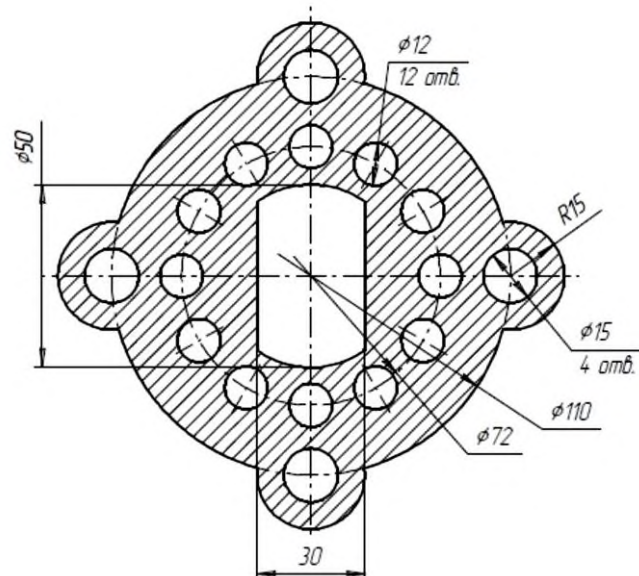
Оценочные средства для промежуточной аттестации (экзамен)

Теоретические вопросы

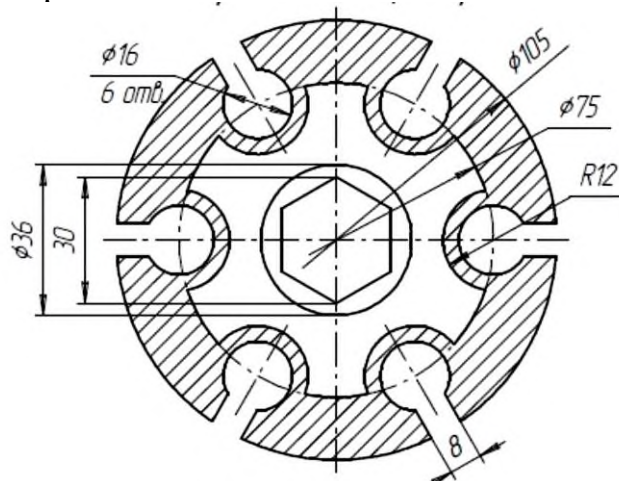
1. Выполнить чертеж данной детали.



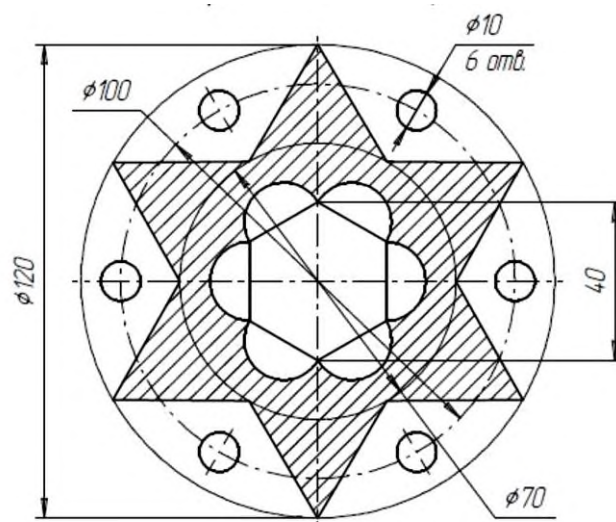
2. Выполнить чертеж данной детали.



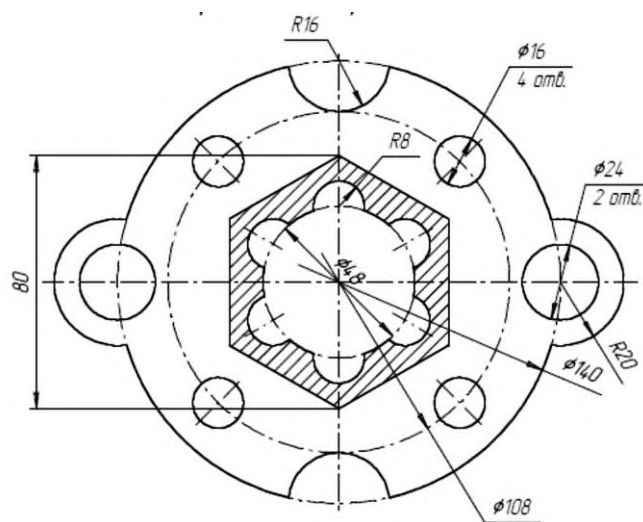
3. Выполнить чертеж данной детали.



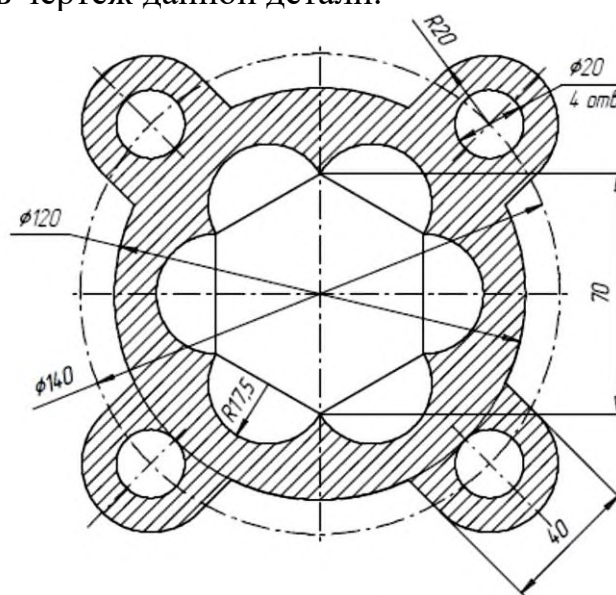
4. Выполнить чертеж данной детали.



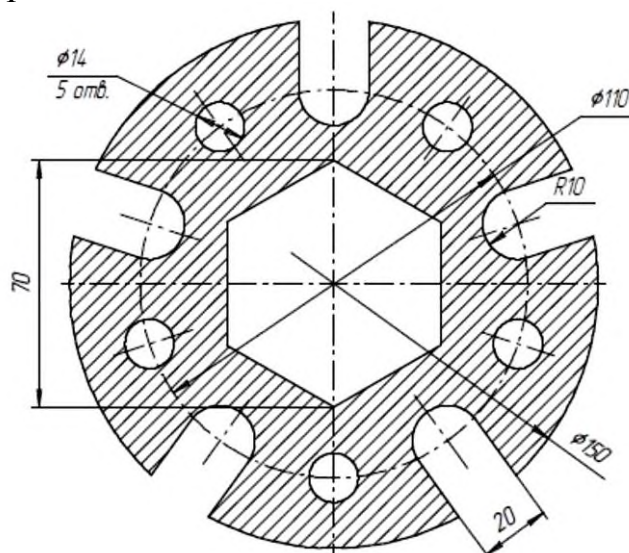
5. Выполнить чертеж данной детали.



6. Выполнить чертеж данной детали.



7. Выполнить чертеж данной детали.



Критерии и шкала оценивания по оценочному средству промежуточный контроль («экзамен»)

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)

