

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
(национальный исследовательский университет)»
ФИЛИАЛ В Г. НИЖНЕВАРТОВСКЕ

КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

Методические указания по изучению дисциплины для студентов направления
подготовки «Приборостроение» всех форм обучения

Составитель: Зверева Елена Александровна

Нижневартовск
2022

*Одобрено
редакционно-издательским советом филиала*

Компьютерная графика: методические указания по изучению дисциплины для студентов направления подготовки «Приборостроение» всех форм обучения / сост. Е.А. Зверева. – Нижневартовск, 2022. – 14 с.

Методические указания составлены в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки «Приборостроение» и рабочей программы дисциплины «Компьютерная графика». Указания содержат общие сведения об изучаемой дисциплине, задания к лабораторным работам, критерии их оценки, которые обеспечивают формирование необходимых компетенций и навыков работы с графическими библиотеками и в современных графических пакетах и системах.

© Зверева Е.А.

Оглавление

1. Общие сведения об изучаемой дисциплине	4
1.1 Цели и задачи дисциплины	4
1.2 Краткое содержание дисциплины	4
1.3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины	4
1.4 Объём и виды учебной работы	4
2. Лабораторные работы	6
2.1 Перечень лабораторных работ	6
2.2 Оценка лабораторных работ	6
2.3 Типовые варианты заданий к лабораторным работам	6
3. Дифференцированный зачет	13
3.1 Процедура проведения, критерии оценивания	13
3.2 Тестирование	13
4 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	14
4.1 Печатная учебно-методическая документация	14
4.2 Электронная учебно-методическая документация	14

1. Общие сведения об изучаемой дисциплине

1.1 Цели и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины «Компьютерная графика» заключается в освоении студентами методов компьютерной геометрии, векторной графики, а также в приобретении навыков работы с графическими библиотеками и в современных графических пакетах и системах.

Задачи дисциплины состоят в усвоении полученных знаний студентами, в формировании у них мотивации к самообразованию за счет активизации самостоятельной познавательной деятельности, а также в приобретении навыков самостоятельного изучения отдельных тем дисциплины и решения типовых задач.

1.2 Краткое содержание дисциплины

Дисциплина формирует такие практические навыки и умения, как создание и обработка векторных изображений, двухмерные преобразования, работа в графических редакторах.

1.3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Таблица 1

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения	Знает: пакеты графических программ для разработки рабочих чертежей и эскизов, чертежей деталей и сборочных единиц Умеет: оформлять и выполнять рабочие чертежи и эскизы, чертежей деталей и сборочных единиц Имеет практический опыт: разработки рабочих чертежей и эскизов, чертежей деталей и сборочных единиц с помощью графических программ
ОПК-5 Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями	Умеет: разрабатывать проектную и конструкторскую документации в соответствии с нормативными требованиями с помощью пакетов графических программ Имеет практический опыт: разработки элементов проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями с помощью пакетов графических программ

1.4 Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 32,25 ч. контактной работы

Таблица 2

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		3
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
<i>Аудиторные занятия:</i>	32	32
Лекции (Л)	0	0
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	0	0
Лабораторные работы (ЛР)	32	32
<i>Самостоятельная работа (CPC)</i>	35,75	35,75
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
Итоговая самостоятельная работа	17,75	17.75
Подготовка к диф.зачету (тестирование)	18	18
Консультации и промежуточная аттестация	4,25	4,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	диф.зачет

2. Лабораторные работы

2.1 Перечень лабораторных работ

Таблица 3

Лабораторная работа 1. Изучение векторного графического редактора. Настройка параметров черчения. Работа с примитивными графическими объектами
Лабораторная работа 2. Слои. построение примитивов
Лабораторная работа 3. Построение сопряжений. Удаление лишних деталей
Лабораторная работа 4. Настройка и создание текста и размера на чертежах
Лабораторная работа 5. Создание шаблона. Настройка формата
Лабораторная работа 6. Построение чертежа типа "Стакан" в двух проекциях
Лабораторная работа 7. Построение чертежа детали с сопряжением
Лабораторная работа 8. Построение чертежа простейшей детали с элементами массива и зеркала
Лабораторная работа 9. Построение чертежа в нескольких проекциях
Лабораторная работа 10. вычерчивание объектов в изометрии
Выполнение итогового задания

2.2 Оценка лабораторных работ

К защите принимается полностью выполненная работа.

Защита лабораторной работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).

Общий балл при оценке складывается из следующих показателей (за каждое лабораторное задание):

- работа выполнена верно - 5 баллов;
- работа выполнена с незначительными ошибками -4 балла;
- работа выполнена, но имеются грубые ошибки -3 балла;
- работа не выполнена - 0 баллов.

2.3 Типовые варианты заданий к лабораторным работам

2.3.1 Лабораторная работа «Построение сопряжений. Удаление лишних деталей»

Цель работы: Научиться использовать команды Autocad для построения сопряжений.

Исходные данные (задание): выполнить построение сопряжений с использованием команды «круг по двум касательным и радиусу» (рис.1, рис. 2).

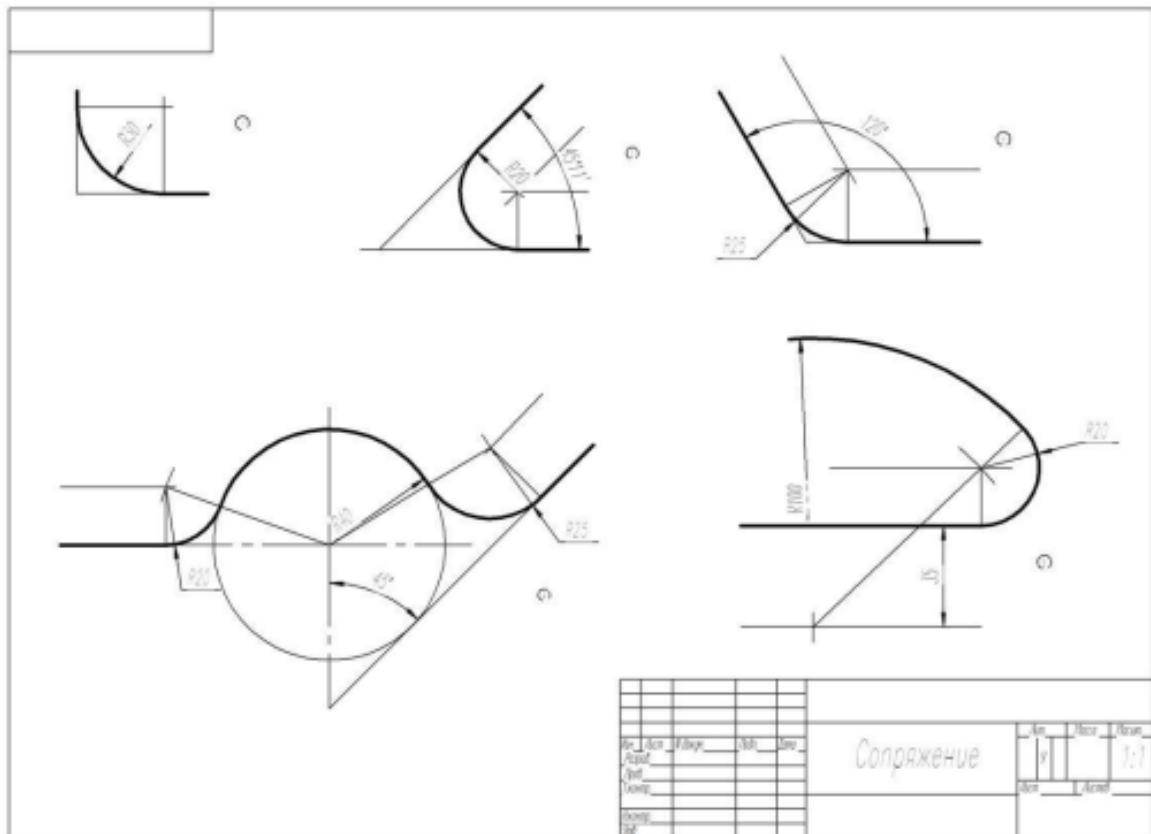


Рисунок 1

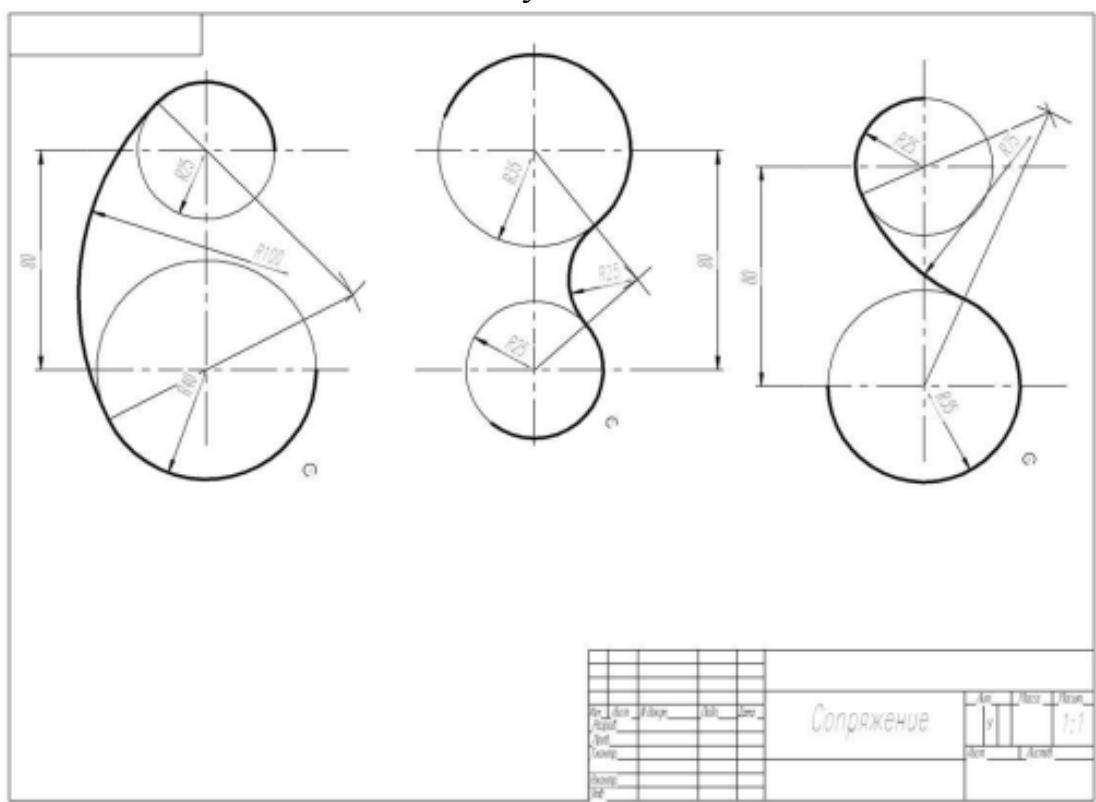


Рисунок 2

Порядок выполнения работы:

1. Запустить Autocad 2012
2. Создать файл чертежа на основе файла шаблона ЕСКД.dwt
3. Вставить рамку чертежную
4. Выполнить построение двух отрезков под прямым углом

5. Отстроить окружность по двум касательным и радиусу R30 мм.
6. Выполнить построение двух отрезков под углом 45 градусов
7. Отстроить окружность по двум касательным и радиусу R20 мм.
8. Выполнить построение двух отрезков под углом 120 градусов
9. Отстроить окружность по двум касательным и радиусу R25 мм.
10. Выполнить построение окружности радиусом R40 мм., отрезка горизонтально проходящего через центр окружности, отрезка проходящего касательно по окружности под углом 45 градусов
11. Отстроить окружность по двум касательным к окружности и проходящему через центр окружности отрезку радиусом R20 мм. а также по двум касательным к окружности и проходящему по касательной к окружности отрезку радиусом R25мм.
12. Выполнить построение горизонтально направленного отрезка а также дуги или окружности радиусом R100мм. и центром смещенным ниже отрезка на расстояние 35мм.
13. Отстроить окружность по двум касательным к окружности или дуге к отрезку R20мм.
14. Выполнить построение двух отрезков R25мм., и R40мм. с межцентровым расстоянием 80мм.
15. Отстроить окружность по двум касательным к окружностям с радиусом R100мм.
16. Выполнить построение двух отрезков R35мм., и R25мм. с межцентровым расстоянием 80мм.
17. Отстроить окружность по двум касательным к окружностям с радиусом R25мм
18. Выполнить построение двух отрезков R25мм., и R35мм. с межцентровым расстоянием 80мм.
19. Отстроить окружность по двум противолежащим относительно общей оси касательным точкам к окружностям с радиусом R75мм
20. Указать все требуемые размеры.
21. Заполнить основную надпись.
22. Сохранить чертеж под названием PR04.dwg

2.3.2 Лабораторная работа «Построение чертежа детали с сопряжением»

Цель работы: Научиться выполнять построение чертежей деталей с сопряжениями
Исходные данные (задание): рисунок 3.

Порядок выполнения:

1. Запустить Autocad 2012
2. Создать файл чертежа на основе файла шаблона ЕСКД.dwt
3. Вставить рамку чертежную
4. Выполнить построение осевых линий а также построение центров окружностей.
5. Выполнить построение контура детали основными линиями.
6. Выполнить построение дополнительных видов по проекционным связям.
7. Выполнить простановку требуемых размеров.
8. Заполнить основную надпись.
9. Сохранить чертеж под названием PR05.dwg

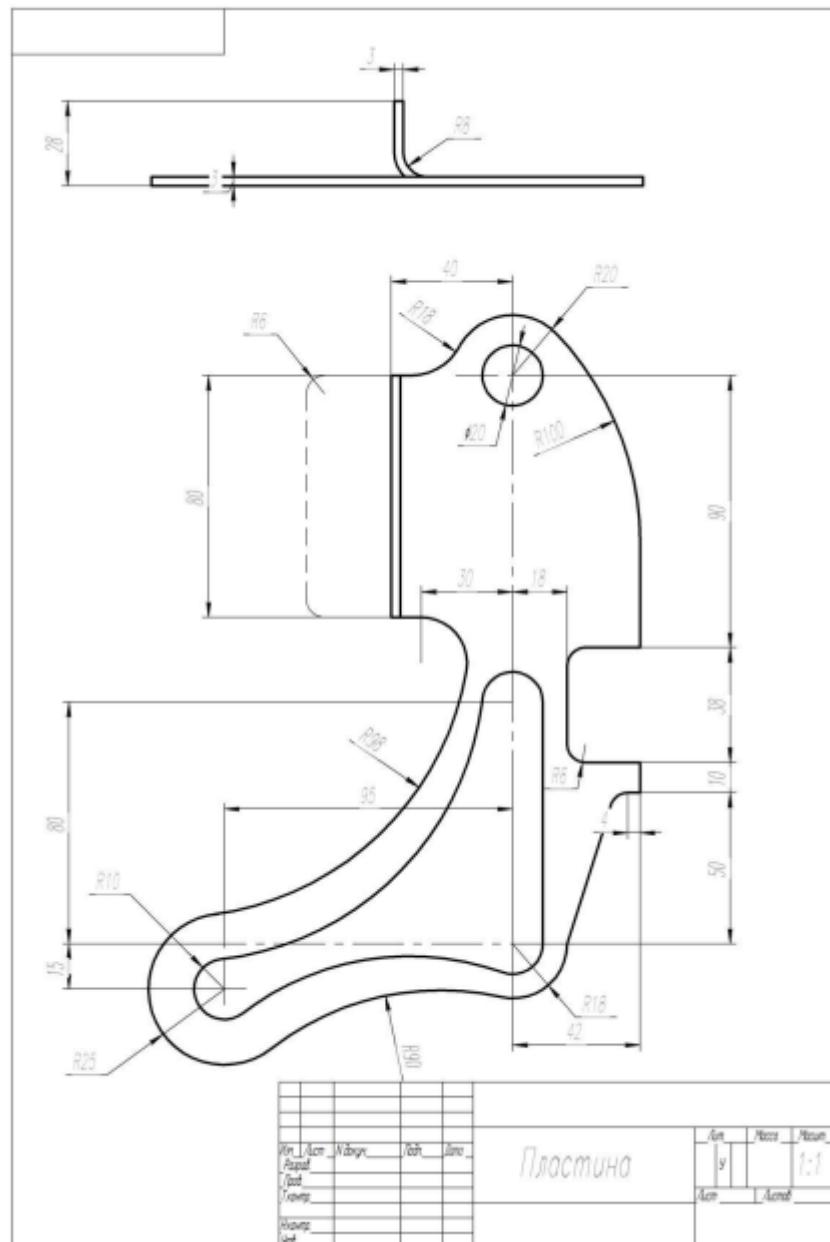


Рисунок 3

2.3.3 Лабораторная работа «Построение чертежа простейшей детали с элементами массива и зеркала»

Цель работы: Научиться выполнять построение чертежа с элементами массива и зеркала

Исходные данные (задание): Выполнить построение одного из вариантов деталей с элементами массива и зеркала (рис. 4).

Порядок выполнения:

1. Запустить Autocad 2012
2. Создать файл чертежа на основе файла шаблона ЕСКД.dwt
3. Вставить рамку чертежную
4. Выполнить построение осевых линий.

5. Выполнить построение контура $\frac{1}{4}$ части детали исключив построение окружностей.
6. Выполнить команду зеркало для отображения детали целиком.
7. Выполнить построение одной окружности.
8. Выполнить построение окружностей по прямоугольному массиву.
9. Выполнить простановку требуемых размеров.
10. Заполнить основную надпись.
11. Сохранить чертеж с именем PR06.dwg.

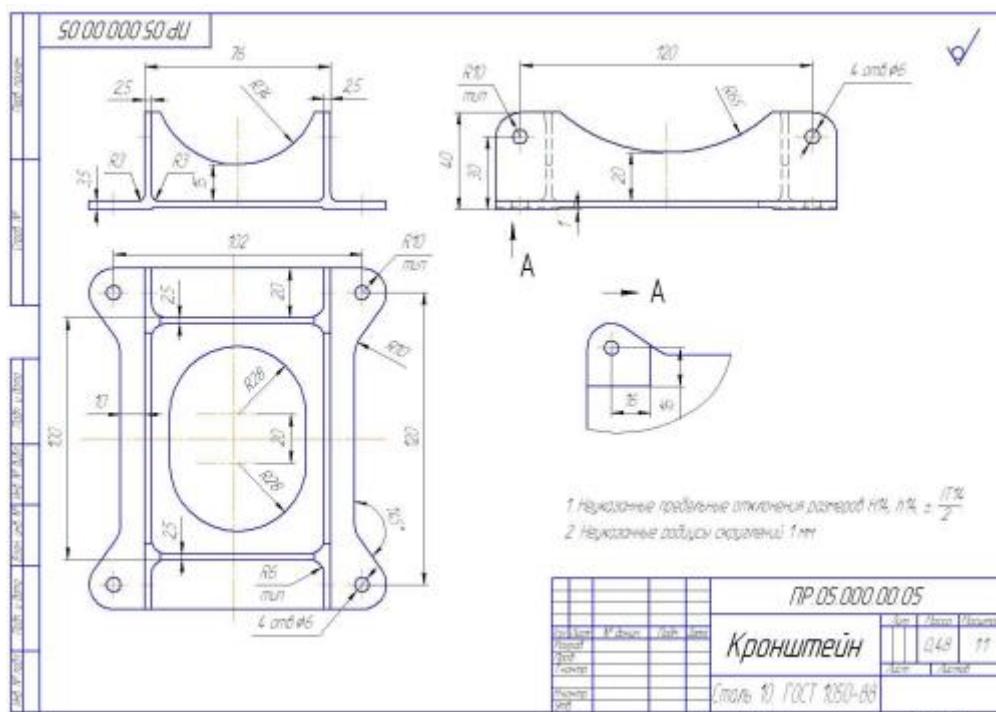


Рисунок 4

2.3.4 Итоговое задание

Цель: закрепление навыков работы с графическими библиотеками и в современных графических пакетах и системах

Исходные данные (задание): Выполнить чертеж детали в трех проекциях (вид спереди, сбоку, сверху) согласно индивидуальному варианту:

Вариант 1

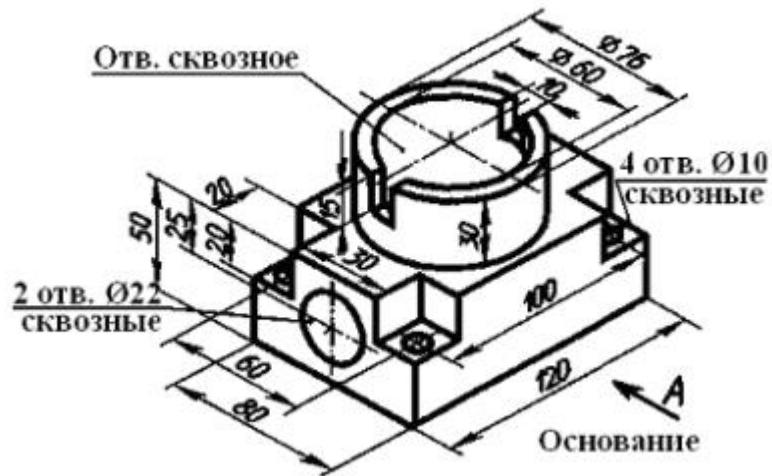


Рисунок 5

Вариант 2

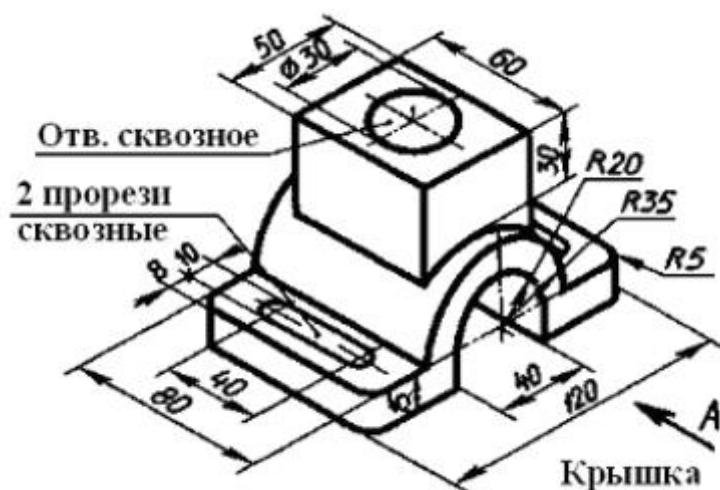


Рисунок 6

Вариант 3

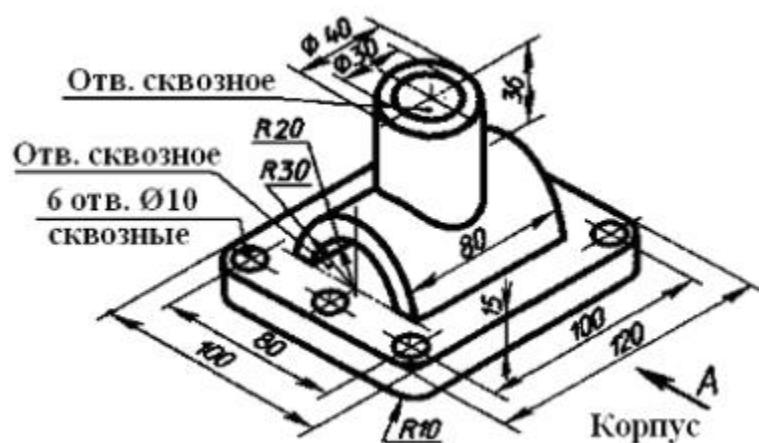


Рисунок 7

Вариант 4

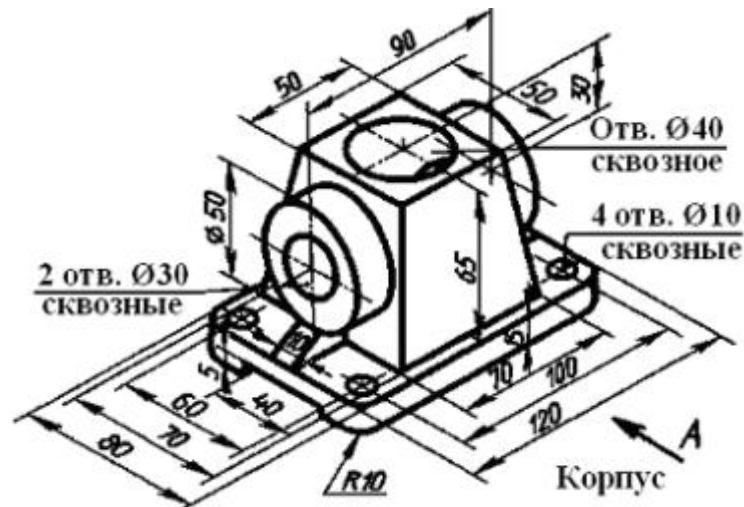


Рисунок 8

Вариант 5

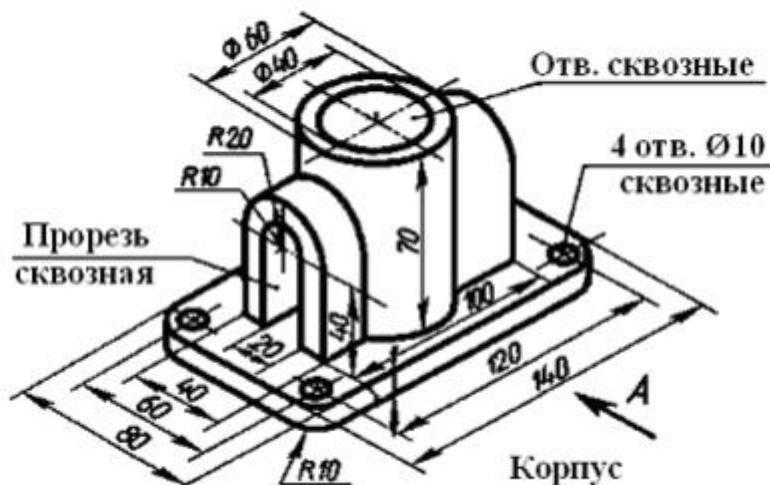
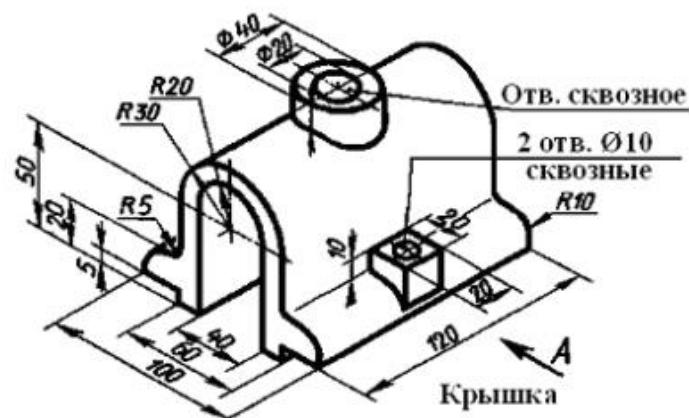


Рисунок 9

Вариант 6



Рисунок

3. Дифференцированный зачет

3.1 Процедура проведения, критерии оценивания

Таблица 4

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
дифференцированный зачет	В аудитории , где проводится зачет, одновременно присутствует не более 10-15 человек. Каждому студенту предлагается пройти тестирование, если не хватает баллов по итогам текущей аттестации. На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и при необходимости промежуточной аттестации. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

3.2 Тестирование

Тестирование выполняется при недоборе баллов для зачета по итогам текущей аттестации:

100-85 баллов: выставляется, если на 100-85 % вопросов даны правильные ответы и правильно решено 85 % практических заданий теста.

84-65 балла: выставляется, если на 84-65 % вопросов даны правильные ответы и правильно решено более 65 % практических заданий теста.

64-50 балла: выставляется, если на 64-50 % вопросов даны правильные ответы и правильно решено более 50 % практических заданий теста.

1-49 балла: выставляется, если правильные ответы даны менее чем на 1-50 % вопросов и правильно решено менее 50 % практических заданий теста.

0 баллов: тестирование не выполнено.

Тестирование проводится на платформе Национального Открытого Университета «ИНТУИТ», курс «Алгоритмические основы современной компьютерной графики»

Для прохождения тестирования, необходимо:

Открыть ресурс по ссылке <https://intuit.ru/studies/courses/70/70/info>

Авторизоваться, либо пройти процедуру регистрации, если впервые на платформе

Записаться на курс бесплатно

Нажать на кнопку «сдать экзамен экстерном»

Результаты тестирования показать преподавателю. % правильных ответов соответствует набранным баллам

Примечание: можно пройти тесты по темам отдельно. Тогда итоговый балл за тестирование считается как среднее арифметическое результатов всех тестов.

100 баллов -100%

4 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1 Печатная учебно-методическая документация

дополнительная литература:

1. Богуславский, А.А. Си ++ и компьютерная графика [Текст]: лекции и практикум по программированию на Си ++ / А.А. Богуславский. – М.: Компьютер Пресс, 2003.-352с.: ил.- ISBN 5-89959-095-5.
2. Дегтярев, В.М. Компьютерная геометрия и графика [Текст]: учеб. пособие / В.М. Дегтярев. - 2-е изд, стер.- М.: Изд. центр «Академия», 2011.- 192с.- ISBN 978-5-7695-8500-5.
- 3.

4.2 Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Никулин, Е. А. Компьютерная графика. Модели и алгоритмы : учебное пособие / Е. А. Никулин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 708 с. — ISBN 978-5-8114-2505-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/169236 (дата обращения: 01.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Ракитская, М. В. Работа над завершающим заданием с элементами конструирования в курсе "Инженерная и компьютерная графика": практическое пособие : учебное пособие / М. В. Rakitskaya, D. E. Tikhonov-Bugrov. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2020. — 28 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/172213 (дата обращения: 01.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Аббасов, И. Б. Черчение на компьютере в AutoCAD : учебное пособие / И. Б. Аббасов. — Москва : ДМК Пресс, 2010. — 136 с. — ISBN 978-5-97060-049-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/1333 (дата обращения: 27.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.