

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г.И. Носова»
Многопрофильный колледж



**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
ОПЦ.04 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности СПО
15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов
и производств (по отраслям)

Магнитогорск, 2018

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией
Автоматизации технологических
процессов

Председатель: Н.В. Андриусенко

Протокол №6 от 21.02.2018 г.

Методической комиссией

Протокол №4 от 01.03.2018 г.

Разработчик:

Т.А. Могильницкая,

преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Методические указания разработаны на основе рабочей программы учебной дисциплины «Инженерная графика».

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
2 ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ	7
3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ	9
Практическое занятие 1	9
Практическое занятие 2	11
Практическое занятие 3	14
Практическое занятие 4	17
Практическое занятие 5	19
Практическое занятие 6	21
Практическое занятие 7	24
Практическое занятие 8	27
Практическое занятие 9	30
Практическое занятие 10	34
Практическое занятие 11	38
Практическое занятие 12	42
Практическое занятие 13	46
Практическое занятие 14	50
Практическое занятие 15	53

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Состав и содержание практических занятий направлены на реализацию Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования.

Ведущей дидактической целью практических занятий является формирование профессиональных практических умений (умений выполнять определенные действия, операции, необходимые в последующем в профессиональной деятельности) или учебных практических, необходимых в последующей учебной деятельности.

В соответствии с рабочей программой учебной дисциплины «Инженерная графика» предусмотрено проведение практических занятий. В рамках практического занятия обучающиеся могут выполнять одну или несколько практических работ.

В результате их выполнения, обучающийся должен:

уметь:

- У1. Читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания;
- У2. Читать машиностроительные чертежи;
- У3. Выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;
- У4. Выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;
- У5. Выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем ручной и машинной графике;
- У6. Оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной документацией;
- У7. Выполнять чертежи деталей в формате 2D и 3D. У3. Выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;
- У01.1 Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;
- У01.2 Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;
- У01.3 Определять этапы решения задачи;
- У01.4 Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;
- У01.6 Определить необходимые ресурсы;
- У01.8 Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;
- У01.10 Работать в изменяющихся условиях, в том числе в стрессовых;
- У02.1 Определять задачи для поиска информации;
- У02.2 Определять необходимые источники информации;
- У02.3 Планировать процесс поиска;
- У02.4 Структурировать получаемую информацию;
- У02.5 Выделять наиболее значимое в перечне информации;
- У02.6 Оценивать практическую значимость результатов поиска;
- У02.7 Оформлять результаты поиска;
- У04.2 Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;
- У04.3 Понимать требования и оправдывать ожидания клиентов/работодателя;
- У04.8 Эффективно работать в команде;
- У04.9 Использовать навыки управления проектами в распределении ресурсов и формировании графика выполнения задач;

У05.1 Применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности;

У05.3 Излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;

У05.4 Использовать стандартный набор коммуникационных технологий;

У09.1 Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;

У09.2 Использовать современное программное обеспечение;

У09.3 Проявлять культуру информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий;

У10.1 Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые);

У10.3 Строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;

У10.4 Кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые);

У10.5 Писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы;

У10.7 Читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате.

Содержание практических занятий ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессионального модуля программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению **профессиональными компетенциями:**

ПК 1.2. Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания;

ПК 1.3. Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов;

ПК 1.4. Формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации;

ПК 2.1. Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации;

ПК 2.2. Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.

А также формированию **общих компетенций:**

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной направленности;

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом требований особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

Выполнение обучающихся практических работ по учебной дисциплине «Инженерная графика» направлено на:

- формирование и развитие умений: наблюдать, сравнивать, сопоставлять, анализировать, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследования, пользоваться различными приемами измерений, оформлять результаты в виде таблиц, схем,

графиков;

- развитие интеллектуальных умений у будущих специалистов: аналитических, проектировочных, конструктивных и др.;

- выработку при решении поставленных задач профессионально значимых качеств, таких как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.

Практические занятия проводятся после соответствующей темы, которая обеспечивает наличие знаний, необходимых для ее выполнения.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Разделы/темы	Темы практических занятий	Количество часов	Требования ФГОС СПО (уметь)
Раздел 1. Оформление чертежей и геометрическое черчение		12	
Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей	Практическая работа 1. Выполнение титульного листа альбома графических работ студента	4	У1; У2; У4; У6
	Практическая работа 2. Чертеж контура детали с нанесением размеров по ГОСТ 2.307 - 68.	4	
Тема 1.2. Прикладные геометрические построения на плоскости	Практическая работа 3. Контуры технической детали	4	У1; У2; У4; У6
Раздел 2. Проекционное черчение		16	
Тема 2.1. Методы проецирования	Практическая работа 4. Построение проекции точки и отрезка прямой по заданным координатам	4	У1; У2; У3; У6
Тема 2.2. Проецирование плоскости. Проекция геометрических тел	Практическая работа 5. Построение проекции плоской фигуры по заданным координатам	4	У1; У2; У3; У4; У6
	Практическая работа 6. Построение плоских фигур в изометрии	4	
Тема 2.3. Сечение геометрических тел плоскостями	Практическая работа 7. Построение фигуры сечения усеченного геометрического тела	4	У1; У2; У3; У4; У6
Раздел 3. Техническая графика в машиностроении		64	
Тема 3.1. Общие сведения о машиностроительных чертежах	Практическая работа 8. Расположение основных видов на чертеже. Нанесение условностей и упрощений на чертежах деталей. Нанесение и обозначение на чертежах допусков и посадок.	4	У1; У2; У3; У4; У6
Тема 3.2. Категории изображений на чертеже - виды, разрезы, сечения	Практическая работа 9. Выполнение простого разреза	4	У1; У2; У3; У4; У6
Тема 3.3. Чтение сборочных чертежей и	Практическая работа 10. Чертежи крепежных изделий	4	У1; У2; У3; У4; У6
	Практическая работа 11. Рабочий чертеж	4	

схем. Деталировка	детали по сборочному чертежу - деталирование		
Тема 3.4. Общие сведения о резьбе. Зубчатые передачи.	Практическая работа 12. Выполнение зубчатых передач на чертежах.	4	У1; У2; У3; У4; У5; У6
Тема 3.5. Эскиз деталей и рабочий чертеж	Практическая работа 13. Эскизы деталей сборочной единицы. Сборочный чертеж по эскизам	4	У1; У2; У3; У4; У5; У6
	Практическая работа 14. Эскиз детали с натуры. Резьбовые соединения	4	
Тема 3.6. Система автоматизирова нного проектирования (САПР)	Практическая работа 15. Выполнение чертежей деталей и узлов с применением CAD (в соответствии с требованиями компетенции WSR)	36	У1; У2; У3; У4; У5; У6; У7
ИТОГО		92	

3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей

Практическое занятие № 1

Выполнение титульного листа альбома графических работ студента

Цель работы: Научиться оформлять титульный лист и писать чертежным шрифтом.

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- У1. Читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания;
- У6. Оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной документацией;

Материальное обеспечение:

- 1. ГОСТ 2.302-88. Шрифты чертежные
- 2. Образец выполнения листа.
- 3. Образцы титульных листов студентов.

Задание:

Вычертить титульный лист рабочей тетради соответственно образцу:

МпК-	- прописным № 7;
ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА	- прописным № 14;
группа	- строчным № 10;
фамилия, имя	- строчным № 7;
год	- строчным № 5.

Порядок выполнения работы:

- 1. Изучите теоретический материал по данной теме.
- 2. Проанализируйте алгоритм выполнения данного задания.
- 3. Вычертите чертеж.
- 4. Выполните самоанализ чертежа по алгоритму.

Алгоритм выполнения работы:

- 1. Провести рамку чертежа.
- 2. Нанести горизонтальные строки соответственно заданным размерам.
- 3. Провести центральную разделительную линию.
- 4. Задать наклон букв и цифр к горизонтали.
- 5. Пользуясь таблицей шрифтов, научиться определять ширину букв.
- 6. Выполнить сетку для написания букв чертежным шрифтом.
- 7. Выполнить надписи.

Форма представления результата:

Предоставление оформленного в соответствии с действующей нормативной документацией чертежа.

Критерии оценки:

№п/п	Тема задания расчетно-графической работы,	Оценка «5»	Оценка «4»	Оценка «3»	Оценка «2»
------	---	------------	------------	------------	------------

	вид графической операции				
1	Линии чертежа	Соблюдены требования ГОСТа 2.303-68. Выдержаны толщина и размеры элементов линий. Элементы линий и их толщина одинаковы. Задание выполнено аккуратно. Линии четкие. Правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено в полном объеме	Соблюдены требования ГОСТа 2.303-68. Имеются незначительные неточности в начертании линий. Правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено в полном объеме	Требования ГОСТа 2.303-68 соблюдены частично. Имеются в ряде случаев неточности в начертании линий: неодинаковая толщина линий и длина элементов линий. Задание выполнено небрежно. Не правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено не в полном объеме - менее 100%	Не соблюдены требования ГОСТа 2.303-68. Имеются значительное число неточностей в начертании линий: неодинаковая толщина у большинства линий и не выдержана длина элементов линий. Задание выполнено небрежно. Линии нечеткие. Не правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено не в полном объеме - менее 75%
2	Шрифт чертежный	Соблюдены требования ГОСТа 2.304-81. Выдержаны высота шрифта у прописных и строчных букв, расстояния между буквами, строками; Нет ошибок в очертании букв и их элементов.. Задание выполнено аккуратно. Правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено в полном объеме	Соблюдены требования ГОСТа 2.304-81. Имеются незначительные неточности в написании букв. Правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено в полном объеме	Требования ГОСТа 2.304-81 соблюдены частично: не выдержаны в ряде случаев расстояния между буквами, строками; ошибки в очертании букв и их элементов. Задание выполнено небрежно. Не правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено не в полном объеме - менее 100%	Не соблюдены требования ГОСТа 2.304-81. Имеются значительное число неточностей в написании букв и цифр, знаков, слов. Задание выполнено небрежно. Не правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено не в полном объеме - менее 75%

Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей

Практическое занятие № 2

Чертеж контура детали с нанесением размеров по ГОСТ 2.307 - 68

Цель: Научиться чертить контур детали и наносить размеры на чертеже соответственно ГОСТ 2.307-68

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- У1. Читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания;
- У2. Читать машиностроительные чертежи;
- У4. Выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;
- У6. Оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной документацией;

Материальное обеспечение:

- 1. ГОСТ 2.307-68. Нанесение размеров.
- 2. Образец выполнения листа.
- 3. Примеры работ студентов.
- 4. Карточки – задания на тему «Нанесение размеров»

Задание:

- 1. Выполнить чертеж детали соответственно указанному масштабу.
- 2. Нанести размеры в соответствии с ГОСТ 2.307 – 68.

Порядок выполнения работы:

- 1. Изучите теоретический материал по данной теме.
- 2. Проанализируйте алгоритм выполнения данного задания.
- 3. Вычертите чертеж.
- 4. Выполните самоанализ чертежа по алгоритму.
Алгоритм выполнения работы:
 - 1. Выполнить рамку чертежа
 - 2. Нанести заголовок «Нанесение размеров» (Шрифт № 7, строчный)
 - 3. Выполнить компоновку чертежа
 - 4. Выполнить чертеж в соответствующем масштабе.
 - 5. Нанести размерные линии.
 - 6. Нанести размерные числа.
 - 7. Обвести чертеж сплошной основной линией.

Форма представления результата:

Предоставление оформленного в соответствии с действующей нормативной документацией чертежа.

Критерии оценки:

№п/п	Тема задания расчетно-графической работы, вид графической операции	Оценка «5»	Оценка «4»	Оценка «3»	Оценка «2»
1	Линии чертежа	Соблюдены	Соблюдены	Требования	Не соблюдены

		<p>требования ГОСТа 2.303-68. Выдержаны толщина и размеры элементов линий. Элементы линий и их толщина одинаковы. Задание выполнено аккуратно. Линии четкие. Правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено в полном объеме</p>	<p>требования ГОСТа 2.303-68. Имеются незначительные неточности в начертании линий. Правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено в полном объеме</p>	<p>ГОСТа 2.303-68 соблюдены частично. Имеются в ряде случаев неточности в начертании линий: неодинаковая толщина линий и длина элементов линий. Задание выполнено небрежно. Не правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено не в полном объеме - менее 100%</p>	<p>требования ГОСТа 2.303-68. Имеются значительное число неточностей в начертании линий: неодинаковая толщина у большинства линий и не выдержана длина элементов линий. Задание выполнено небрежно. Линии нечеткие. Не правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено не в полном объеме - менее 75%</p>
2	Шрифт чертежный	<p>Соблюдены требования ГОСТа 2.304-81. Выдержаны высота шрифта у прописных и строчных букв, расстояния между буквами, строками; Нет ошибок в очертании букв и их элементов.. Задание выполнено аккуратно. Правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено в полном объеме</p>	<p>Соблюдены требования ГОСТа 2.304-81. Имеются незначительные неточности в написании букв. Правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено в полном объеме</p>	<p>Требования ГОСТа 2.304-81 соблюдены частично: не выдержаны в ряде случаев расстояния между буквами, строками; ошибки в очертании букв и их элементов. Задание выполнено небрежно. Не правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено не в полном объеме - менее 100%</p>	<p>Не соблюдены требования ГОСТа 2.304-81. Имеются значительное число неточностей в написании букв и цифр, знаков, слов. Задание выполнено небрежно. Не правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено не в полном объеме - менее 75%</p>
3	Компоновка (расположение чертежа на листе)	<p>Компоновка чертежа выполнена по правилам, масштаб изображения</p>	<p>Масштаб изображения выбран правильно согласно ГОСТа 2.302-</p>	<p>Неправильное расположение видов на поле чертежа. Требования ГОСТа 2.302-68</p>	<p>Виды , разрезы и другие изображения расположены хаотично без соблюдения</p>

		выбран правильно согласно ГОСТа 2.302-68.	68.Имеются незначительные отклонения в компоновке чертежа	Масштабы соблюдены частично	масштаба изображения
4	Нанесение размеров	Соблюдены требования ГОСТа 2.307-68.	Соблюдены требования ГОСТа 2.307-68. Незначительные нарушения правил нанесения размеров	Пересечение размерных линий. Один и тот же размер показан дважды. Размерная линия расположена близко к контуру детали	Значительное нарушение правил нанесения размеров согласно ГОСТа 2.307-68.

Тема 1.2 Прикладные геометрические построения на плоскости

Практическое занятие № 3 Контуры технической детали

Цель: Научиться выполнять геометрические построения. Закрепить навыки и умения деления окружности на равные части, построение сопряжений, построение уклонов и конусности.

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- У1. Читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания;
- У2. Читать машиностроительные чертежи;
- У4. Выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;
- У6. Оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной документацией.

Материальное обеспечение:

- 1. Образец выполнения листа.
- 2. Примеры графических работ, выполненных студентами.

Задание:

На листе формата А3 выполнить контуры детали с элементами деления окружности на равные части и сопряжениями.

Порядок выполнения работы:

- 1. Изучите теоретический материал по данной теме.
- 2. Проанализируйте алгоритм выполнения данного задания.
- 3. Вычертите чертеж.
- 4. Выполните самоанализ чертежа по алгоритму.
Алгоритм выполнения работы:
 - 1. Вычертить рамку чертежа и ограничить поле для основной надписи.
 - 2. Определить габаритные размеры и выполнить компоновку предстоящего изображения.
 - 3. Построение изображений:
 - 3.1. Вычертить основные формы детали, не требующие построения сопряжения. Начертить осевые и центровые линии.
 - 3.2. Определить центры сопряжения графическим путем.
 - 3.3. Определить точки касания (точки плавного перехода) графическим путем. (К1 и К2).
 - 3.4. Начертить дугу сопряжения.
 - 3.5. При вычерчивании повторяющихся элементов используем приемы деления окружности на равные части графическим путем.
 - 3.6. Обвести чертеж линиями основного видимого контура.
 - 3.7. Выполнить нанесение размеров по ГОСТ 2.307-68.
 - 4. Заполнить основную надпись чертежа (угловой штамп) в соответствии с правилами образца.

Форма представления результата:

Предоставление оформленного в соответствии с действующей нормативной документацией чертежа.

Критерии оценки:

№п/п	Тема задания расчетно-графической работы, вид графической операции	Оценка «5»	Оценка «4»	Оценка «3»	Оценка «2»
1	Линии чертежа	Соблюдены требования ГОСТа 2.303-68. Выдержаны толщина и размеры элементов линий. Элементы линий и их толщина одинаковы. Задание выполнено аккуратно. Линии четкие. Правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено в полном объеме	Соблюдены требования ГОСТа 2.303-68. Имеются незначительные неточности в начертании линий. Правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено в полном объеме	Требования ГОСТа 2.303-68 соблюдены частично. Имеются в ряде случаев неточности в начертании линий: неодинаковая толщина линий и длина элементов линий. Задание выполнено небрежно. Не правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено не в полном объеме - менее 100%	Не соблюдены требования ГОСТа 2.303-68. Имеются значительное число неточностей в начертании линий: неодинаковая толщина у большинства линий и не выдержана длина элементов линий. Задание выполнено небрежно. Линии нечеткие. Не правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено не в полном объеме - менее 75%
2	Шрифт чертежный	Соблюдены требования ГОСТа 2.304-81. Выдержаны высота шрифта у прописных и строчных букв, расстояния между буквами, строками; Нет ошибок в очертании букв и их элементов.. Задание выполнено аккуратно. Правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание	Соблюдены требования ГОСТа 2.304-81. Имеются незначительные неточности в написании букв. Правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено в полном объеме	Требования ГОСТа 2.304-81 соблюдены частично: не выдержаны в ряде случаев расстояния между буквами, строками; ошибки в очертании букв и их элементов. Задание выполнено небрежно. Не правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание	Не соблюдены требования ГОСТа 2.304-81. Имеются значительное число неточностей в написании букв и цифр, знаков, слов. Задание выполнено небрежно. Не правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено не в полном объеме - менее 75%

		выполнено в полном объеме		выполнено не в полном объеме - менее 100%	
3	Компоновка (расположение чертежа на листе)	Компоновка чертежа выполнена по правилам, масштаб изображения выбран правильно согласно ГОСТа 2.302-68. Имеются незначительные отклонения в компоновке чертежа	Масштаб изображения выбран правильно согласно ГОСТа 2.302-68. Имеются незначительные отклонения в компоновке чертежа	Неправильное расположение видов на поле чертежа. Требования ГОСТа 2.302-68 Масштабы соблюдены частично	Виды, разрезы и другие изображения расположены хаотично без соблюдения масштаба изображения
4	Нанесение размеров	Соблюдены требования ГОСТа 2.307-68.	Соблюдены требования ГОСТа 2.307-68. Незначительные нарушения правил нанесения размеров	Пересечение размерных линий. Один и тот же размер показан дважды. Размерная линия расположена близко к контуру детали	Значительное нарушение правил нанесения размеров согласно ГОСТа 2.307-68.
5	Геометрические построения. Сопряжения	Соблюдены правила деления окружности, отрезков, углов и построения сопряжений	Незначительные ошибки при построении сопряжений	Неправильное деление окружности на три, шесть равных частей. Имеется незначительное искажение контура детали.	Грубые нарушения правил деления окружности, отрезков, углов и построения сопряжений. Линии построения стерты. Сопряжения выполнены «от руки» и «на глаз» без чертежного инструмента.

Тема 2.1 Методы проецирования

Практическое занятие № 4

Построение проекции точки и отрезка прямой по заданным координатам

Цель: Научиться строить проекции точки и отрезка прямой по заданным координатам.

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- У1. Читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания;
- У2. Читать машиностроительные чертежи;
- У3. Выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;
- У6. Оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной документацией;

Материальное обеспечение:

- 1. Карточка индивидуального задания или задачник.
- 2. Образец выполнения листа.
- 3. Примеры графического упражнения, выполненного студентами.

Задание:

По заданным координатам соответственно варианту построить проекции точки и отрезка прямой по заданным координатам

Порядок выполнения работы:

- 1. Изучите теоретический материал по данной теме.
- 2. Проанализируйте алгоритм выполнения данного задания.
- 3. Вычертите чертеж.
- 4. Выполните самоанализ чертежа по алгоритму.

Алгоритм выполнения работы:

- 1. Провести рамку чертежа.
- 2. Оформить заголовок по образцу.
- 3. Выписать координаты точки и отрезка.
- 4. Построить проекцию точки и отрезка.

Форма представления результата:

Предоставление оформленного в соответствии с действующей нормативной документацией чертежа.

Критерии оценки:

№п/п	Тема задания расчетно-графической работы, вид графической операции	Оценка «5»	Оценка «4»	Оценка «3»	Оценка «2»
1	Линии чертежа	Соблюдены требования ГОСТа 2.303-68. Выдержаны толщина и размеры элементов линий.	Соблюдены требования ГОСТа 2.303-68. Имеются незначительные неточности в начертании	Требования ГОСТа 2.303-68 соблюдены частично. Имеются в ряде случаев неточности в	Не соблюдены требования ГОСТа 2.303-68. Имеются значительное число неточностей в

		Элементы линий и их толщина одинаковы. Задание выполнено аккуратно. Линии четкие. Правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено в полном объеме	линий. Правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено в полном объеме	начертании линий: неодинаковая толщина линий и длина элементов линий. Задание выполнено небрежно. Не правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено не в полном объеме - менее 100%	начертании линий: неодинаковая толщина у большинства линий и не выдержана длина элементов линий. Задание выполнено небрежно. Линии нечеткие. Не правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено не в полном объеме - менее 75%
2	Шрифт чертежный	Соблюдены требования ГОСТа 2.304-81. Выдержаны высота шрифта у прописных и строчных букв, расстояния между буквами, строками; Нет ошибок в очертании букв и их элементов.. Задание выполнено аккуратно. Правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено в полном объеме	Соблюдены требования ГОСТа 2.304-81. Имеются незначительные неточности в написании букв. Правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено в полном объеме	Требования ГОСТа 2.304-81 соблюдены частично: не выдержаны в ряде случаев расстояния между буквами, строками; ошибки в очертании букв и их элементов. Задание выполнено небрежно. Не правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено не в полном объеме - менее 100%	Не соблюдены требования ГОСТа 2.304-81. Имеются значительное число неточностей в написании букв и цифр, знаков, слов. Задание выполнено небрежно. Не правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено не в полном объеме - менее 75%
3	Компоновка (расположение чертежа на листе)	Компоновка чертежа выполнена по правилам, масштаб изображения выбран правильно согласно ГОСТа 2.302-68.	Масштаб изображения выбран правильно согласно ГОСТа 2.302-68. Имеются незначительные отклонения в компоновке чертежа	Неправильное расположение видов на поле чертежа. Требования ГОСТа 2.302-68 Масштабы соблюдены частично	Виды , разрезы и другие изображения расположены хаотично без соблюдения масштаба изображения

Тема 2.2. Проецирование плоскости. Проекции геометрических тел

Практическое занятие № 5

Построение проекции плоской фигуры по заданным координатам

Цель: Научиться строить комплексный чертеж плоской фигуры по координатам.

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- У1. Читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания;
- У2. Читать машиностроительные чертежи;
- У3. Выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;
- У6. Оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной документацией.

Материальное обеспечение:

- 4. Карточка индивидуального задания или задачник.
- 5. Образец выполнения листа.
- 6. Примеры графического упражнения, выполненного студентами.

Задание:

По заданным координатам соответственно варианту построить комплексный чертеж (эпюр) плоской фигуры.

Порядок выполнения работы:

- 1. Изучите теоретический материал по данной теме.
- 2. Проанализируйте алгоритм выполнения данного задания.
- 3. Вычертите чертеж.
- 4. Выполните самоанализ чертежа по алгоритму.

Алгоритм выполнения работы:

- 1. Провести рамку чертежа.
- 2. Оформить заголовок по образцу.
- 3. Выписать координаты плоской фигуры.
- 4. Построить комплексные чертежи.
- 5. Обозначить проекции точек на комплексных чертежах.

Форма представления результата:

Предоставление оформленного в соответствии с действующей нормативной документацией чертежа.

Критерии оценки:

№п/п	Тема задания расчетно-графической работы, вид графической операции	Оценка «5»	Оценка «4»	Оценка «3»	Оценка «2»
1	Линии чертежа	Соблюдены требования ГОСТа 2.303-68. Выдержаны толщина и размеры	Соблюдены требования ГОСТа 2.303-68. Имеются незначительные неточности в	Требования ГОСТа 2.303-68 соблюдены частично. Имеются в ряде случаев	Не соблюдены требования ГОСТа 2.303-68. Имеются значительное число

		элементов линий. Элементы линий и их толщина одинаковы. Задание выполнено аккуратно. Линии четкие. Правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено в полном объеме	начертании линий. Правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено в полном объеме	неточности в начертании линий: неодинаковая толщина линий и длина элементов линий. Задание выполнено небрежно. Не правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено не в полном объеме - менее 100%	неточностей в начертании линий: неодинаковая толщина у большинства линий и не выдержана длина элементов линий. Задание выполнено небрежно. Линии нечеткие. Не правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено не в полном объеме - менее 75%
2	Шрифт чертежный	Соблюдены требования ГОСТа 2.304-81. Выдержаны высота шрифта у прописных и строчных букв, расстояния между буквами, строками; Нет ошибок в очертании букв и их элементов.. Задание выполнено аккуратно. Правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено в полном объеме	Соблюдены требования ГОСТа 2.304-81. Имеются незначительные неточности в написании букв. Правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено в полном объеме	Требования ГОСТа 2.304-81 соблюдены частично: не выдержаны в ряде случаев расстояния между буквами, строками; ошибки в очертании букв и их элементов. Задание выполнено небрежно. Не правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено не в полном объеме - менее 100%	Не соблюдены требования ГОСТа 2.304-81. Имеются значительное число неточностей в написании букв и цифр, знаков, слов. Задание выполнено небрежно. Не правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено не в полном объеме - менее 75%
3	Компоновка (расположение чертежа на листе)	Компоновка чертежа выполнена по правилам, масштаб изображения выбран правильно согласно ГОСТа 2.302-68. Имеются незначительные отклонения в компоновке чертежа	Масштаб изображения выбран правильно согласно ГОСТа 2.302-68. Имеются незначительные отклонения в компоновке чертежа	Неправильное расположение видов на поле чертежа. Требования ГОСТа 2.302-68 Масштабы соблюдены частично	Виды , разрезы и другие изображения расположены хаотично без соблюдения масштаба изображения

Тема 2.2. Проецирование плоскости. Проекция геометрических тел

Практическое занятие № 6 Построение плоских фигур в изометрии

Цель: Изучить методы, позволяющие определить на чертеже действительную величину отрезка прямой и плоской фигуры (метод перемены плоскостей проекций). Построение разверток поверхностей усеченных геометрических тел: закрепить навыки проецирования геометрических тел на три плоскости проекций. Изучить правила построения аксонометрических проекций.

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- У1. Читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания;
- У2. Читать машиностроительные чертежи;
- У3. Выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;
- У4. Выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;
- У6. Оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной документацией;

Материальное обеспечение:

- 1. Карточка индивидуального задания или задачник.
- 2. Алгоритм построения задания (поэтапное выполнение).
- 3. Образец выполнения листа.
- 4. Примеры графических упражнений, выполненных студентами

Задание:

Построить шестиугольник и пятиугольник в изометрии в плоскости проекции «Н» по заданным размерам.

Порядок выполнения работы:

- 1. Изучите теоретический материал по данной теме.
- 2. Проанализируйте алгоритм выполнения данного задания.
- 3. Вычертите чертеж.
- 4. Выполните самоанализ чертежа по алгоритму.

Алгоритм выполнения работы:

- 1. Провести рамку чертежа.
- 2. Построить пятиугольник, вписанный в окружность.
- 3. Построить шестиугольник, вписанный в окружность.
- 4. Выполнить аксонометрические оси
- 5. Построить шестиугольник в изометрии.
- 6. Построить пятиугольник в изометрии.
- 7. Выполнить обводку чертежа.

Форма представления результата:

Предоставление оформленного в соответствии с действующей нормативной документацией чертежа.

Критерии оценки:

№п/п	Тема задания расчетно-графической работы, вид графической операции	Оценка «5»	Оценка «4»	Оценка «3»	Оценка «2»
1	Линии чертежа	Соблюдены требования ГОСТа 2.303-68. Выдержаны толщина и размеры элементов линий. Элементы линий и их толщина одинаковы. Задание выполнено аккуратно. Линии четкие. Правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено в полном объеме	Соблюдены требования ГОСТа 2.303-68. Имеются незначительные неточности в начертании линий. Правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено в полном объеме	Требования ГОСТа 2.303-68 соблюдены частично. Имеются в ряде случаев неточности в начертании линий: неодинаковая толщина линий и длина элементов линий. Задание выполнено не в полном объеме - менее 100%	Не соблюдены требования ГОСТа 2.303-68. Имеются значительное число неточностей в начертании линий: неодинаковая толщина у большинства линий и не выдержана длина элементов линий. Задание выполнено небрежно. Линии нечеткие. Не правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено не в полном объеме - менее 75%
2	Шрифт чертежный	Соблюдены требования ГОСТа 2.304-81. Выдержаны высота шрифта у прописных и строчных букв, расстояния между буквами, строками; Нет ошибок в очертании букв и их элементов.. Задание выполнено аккуратно. Правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено в полном объеме	Соблюдены требования ГОСТа 2.304-81. Имеются незначительные неточности в написании букв. Правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено в полном объеме	Требования ГОСТа 2.304-81 соблюдены частично: не выдержаны в ряде случаев расстояния между буквами, строками; ошибки в очертании букв и их элементов. Задание выполнено небрежно. Не правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено не в полном объеме - менее 100%	Не соблюдены требования ГОСТа 2.304-81. Имеются значительное число неточностей в написании букв и цифр, знаков, слов. Задание выполнено небрежно. Не правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено не в полном объеме - менее 75%

3	Компоновка (расположение чертежа на листе)	Компоновка чертежа выполнена по правилам, масштаб изображения выбран правильно согласно ГОСТа 2.302-68.	Масштаб изображения выбран правильно согласно ГОСТа 2.302-68. Имеются незначительные отклонения в компоновке чертежа	Неправильное расположение видов на поле чертежа. Требования ГОСТа 2.302-68 Масштабы соблюдены частично	Виды , разрезы и другие изображения расположены хаотично без соблюдения масштаба изображения
4	Нанесение размеров	Соблюдены требования ГОСТа 2.307-68.	Соблюдены требования ГОСТа 2.307-68. Незначительные нарушения правил нанесения размеров	Пересечение размерных линий. Один и тот же размер показан дважды. Размерная линия расположена близко к контуру детали	Значительное нарушение правил нанесения размеров согласно ГОСТа 2.307-68.
5	Геометрические построения. Сопряжения	Соблюдены правила деления окружности, отрезков, углов и построения сопряжений	Незначительные ошибки при построении сопряжений	Неправильное деление окружности на три, шесть равных частей. Имеется незначительное искажение контура детали.	Грубые нарушения правил деления окружности, отрезков, углов и построения сопряжений. Линии построения стерты. Сопряжения выполнены «от руки» и «на глаз» без чертежного инструмента.

Тема 2.3. Сечение геометрических тел плоскостями

Практическое занятие № 7

Построение фигуры сечения усеченного геометрического тела

Цель: Научиться строить фигуры сечения усеченного геометрического тела

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- У1. Читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания;
- У2. Читать машиностроительные чертежи;
- У3. Выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;
- У4. Выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;
- У6. Оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной документацией;

Материальное обеспечение:

- 1. Карточка индивидуального задания или задачник.
- 2. Образец выполнения листа.
- 3. Примеры графических работ студентов.
- 4. Модели геометрических тел, рассеченных плоскостью.

Задание:

Выполнить комплексный чертеж геометрического тела, пересеченного проецирующей плоскостью с определением натуральной величины сечения, разверткой и аксонометрической проекцией усеченного тела.

Порядок выполнения работы:

- 1. Изучите теоретический материал по данной теме.
- 2. Проанализируйте алгоритм выполнения данного задания.
- 3. Вычертите чертеж.
- 4. Выполните самоанализ чертежа по алгоритму.
Алгоритм выполнения работы:
 - 1. Нанести рамку чертежа.
 - 2. Перечертить по своему варианту две проекции заданного геометрического тела (призмы), дочертить третью проекцию.
 - 3. Построить линию сечения на всех проекциях
 - 4. Построить действительную фигуру сечения способом перемены плоскостей проекций.
 - 5. Вычертить развертку призмы.
 - 6. Построить аксонометрическую проекцию усеченной призмы.
 - 7. Обратит внимание на композицию чертежа: изображения должны быть расположены равномерно без «пустых» или слишком заполненных углов.
 - 8. Удалив все лишние линии, выполнить обводку чертежа.
 - 9. Сохранить линии построения фигуры сечения.
 - 10. Заполнить основную надпись.

Форма представления результата:

Предоставление оформленного в соответствии с действующей нормативной документацией чертежа.

Критерии оценки:

№п/п	Тема задания расчетно-графической работы, вид графической операции	Оценка «5»	Оценка «4»	Оценка «3»	Оценка «2»
1	Линии чертежа	Соблюдены требования ГОСТа 2.303-68. Выдержаны толщина и размеры элементов линий. Элементы линий и их толщина одинаковы. Задание выполнено аккуратно. Линии четкие. Правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено в полном объеме	Соблюдены требования ГОСТа 2.303-68. Имеются незначительные неточности в начертании линий. Правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено в полном объеме	Требования ГОСТа 2.303-68 соблюдены частично. Имеются в ряде случаев неточности в начертании линий: неодинаковая толщина линий и длина элементов линий. Задание выполнено небрежно. Не правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено не в полном объеме - менее 100%	Не соблюдены требования ГОСТа 2.303-68. Имеются значительное число неточностей в начертании линий: неодинаковая толщина у большинства линий и не выдержана длина элементов линий. Задание выполнено небрежно. Линии нечеткие. Не правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено не в полном объеме - менее 75%
2	Шрифт чертежный	Соблюдены требования ГОСТа 2.304-81. Выдержаны высота шрифта у прописных и строчных букв, расстояния между буквами, строками; Нет ошибок в очертании букв и их элементов.. Задание выполнено аккуратно. Правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание	Соблюдены требования ГОСТа 2.304-81. Имеются незначительные неточности в написании букв. Правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено в полном объеме	Требования ГОСТа 2.304-81 соблюдены частично: не выдержаны в ряде случаев расстояния между буквами, строками; ошибки в очертании букв и их элементов. Задание выполнено небрежно. Не правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание	Не соблюдены требования ГОСТа 2.304-81. Имеются значительное число неточностей в написании букв и цифр, знаков, слов. Задание выполнено небрежно. Не правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено не в полном объеме - менее 75%

		выполнено в полном объеме		выполнено не в полном объеме - менее 100%	
3	Компоновка (расположение чертежа на листе)	Компоновка чертежа выполнена по правилам, масштаб изображения выбран правильно согласно ГОСТа 2.302-68.	Масштаб изображения выбран правильно согласно ГОСТа 2.302-68. Имеются незначительные отклонения в компоновке чертежа	Неправильное расположение видов на поле чертежа. Требования ГОСТа 2.302-68 Масштабы соблюдены частично	Виды, разрезы и другие изображения расположены хаотично без соблюдения масштаба изображения
4	Нанесение размеров	Соблюдены требования ГОСТа 2.307-68.	Соблюдены требования ГОСТа 2.307-68. Незначительные нарушения правил нанесения размеров	Пересечение размерных линий. Один и тот же размер показан дважды. Размерная линия расположена близко к контуру детали	Значительное нарушение правил нанесения размеров согласно ГОСТа 2.307-68.
5	Геометрические построения. Сопряжения	Соблюдены правила деления окружности, отрезков, углов и построения сопряжений	Незначительные ошибки при построении сопряжений	Неправильное деление окружности на три, шесть равных частей. Имеется незначительное искажение контура детали.	Грубые нарушения правил деления окружности, отрезков, углов и построения сопряжений. Линии построения стерты. Сопряжения выполнены «от руки» и «на глаз» без чертежного инструмента.
6	Детализировка сборочного чертежа	Соблюдены требования ГОСТа 2.305-68. ЕСКД Изображения – виды, разрезы сечения и правила детализировки сборочного чертежа.	Соблюдены требования ГОСТа 2.305-68. ЕСКД Изображения – виды, разрезы сечения. Небрежно выполнение чертежа Имеются незначительные отклонения в компоновке чертежа	Требования ГОСТа 2.305-68. соблюдены частично. Имеются в ряде случаев искажение формы детали и отсутствие обязательных размеров детали и обозначения шероховатости поверхностей детали, отсутствие технических требований	Не соблюдены требования ГОСТа 2.305-68. ЕСКД Изображения – виды, разрезы сечения. Небрежно выполнение чертежа Имеются значительные отклонения в компоновке чертежа. Масштаб изображения выбран неверно

Тема 3.1 Общие сведения о машиностроительных чертежах

Практическое занятие № 8

Расположение основных видов на чертеже. Нанесение условностей и упрощений на чертежах деталей. Нанесение и обозначение на чертежах допусков и посадок

Цель: Научиться располагать основные виды на чертеже, наносить условности и упрощения на чертежах деталей, наносить и обозначать на чертежах допуски и посадки

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- У1. Читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания;
- У2. Читать машиностроительные чертежи;
- У3. Выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;
- У4. Выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;
- У6. Оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной документацией; технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате.

Материальное обеспечение:

1. Образец выполнения листа.
2. Примеры графических работ, выполненных студентами.

Задание

1. Построить основные виды на чертеже.
2. Нанести условности и упрощения на чертеж деталей.
3. Нанести и обозначить на чертежах допуски и посадки.

Порядок выполнения работы:

1. Изучите теоретический материал по данной теме.
2. Проанализируйте алгоритм выполнения данного задания.
3. Вычертите чертеж.
4. Выполните самоанализ чертежа по алгоритму..

Форма представления результата:

Предоставление оформленного в соответствии с действующей нормативной документацией чертежа.

Критерии оценки:

№п/п	Тема задания расчетно-графической работы, вид графической операции	Оценка «5»	Оценка «4»	Оценка «3»	Оценка «2»
1	Линии чертежа	Соблюдены требования ГОСТа 2.303-68. Выдержаны толщина и размеры элементов линий.	Соблюдены требования ГОСТа 2.303-68. Имеются незначительные неточности в начертании	Требования ГОСТа 2.303-68 соблюдены частично. Имеются в ряде случаев неточности в	Не соблюдены требования ГОСТа 2.303-68. Имеются значительное число неточностей в

		Элементы линий и их толщина одинаковы. Задание выполнено аккуратно. Линии четкие. Правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено в полном объеме	линий. Правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено в полном объеме	начертании линий: неодинаковая толщина линий и длина элементов линий. Задание выполнено небрежно. Не правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено не в полном объеме - менее 100%	начертании линий: неодинаковая толщина у большинства линий и не выдержана длина элементов линий. Задание выполнено небрежно. Линии нечеткие. Не правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено не в полном объеме - менее 75%
2	Шрифт чертежный	Соблюдены требования ГОСТа 2.304-81. Выдержаны высота шрифта у прописных и строчных букв, расстояния между буквами, строками; Нет ошибок в очертании букв и их элементов.. Задание выполнено аккуратно. Правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено в полном объеме	Соблюдены требования ГОСТа 2.304-81. Имеются незначительные неточности в написании букв. Правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено в полном объеме	Требования ГОСТа 2.304-81 соблюдены частично: не выдержаны в ряде случаев расстояния между буквами, строками; ошибки в очертании букв и их элементов. Задание выполнено небрежно. Не правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено не в полном объеме - менее 100%	Не соблюдены требования ГОСТа 2.304-81. Имеются значительное число неточностей в написании букв и цифр, знаков, слов. Задание выполнено небрежно. Не правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено не в полном объеме - менее 75%
3	Компоновка (расположение чертежа на листе)	Компоновка чертежа выполнена по правилам, масштаб изображения выбран правильно согласно ГОСТа 2.302-68.	Масштаб изображения выбран правильно согласно ГОСТа 2.302-68. Имеются незначительные отклонения в компоновке чертежа	Неправильное расположение видов на поле чертежа. Требования ГОСТа 2.302-68 Масштабы соблюдены частично	Виды , разрезы и другие изображения расположены хаотично без соблюдения масштаба изображения
4	Нанесение размеров	Соблюдены	Соблюдены	Пересечение	Значительное

		требования ГОСТа 2.307-68.	требования ГОСТа 2.307-68. Незначительные нарушения правил нанесения размеров	размерных линий. Один и тот же размер показан дважды. Размерная линия расположена близко к контуру детали	нарушение правил нанесения размеров согласно ГОСТа 2.307-68.
5	Геометрические построения. Сопряжения	Соблюдены правила деления окружности, отрезков, углов и построения сопряжений	Незначительные ошибки при построении сопряжений	Неправильное деление окружности на три, шесть равных частей. Имеется незначительное искажение контура детали.	Грубые нарушения правил деления окружности, отрезков, углов и построения сопряжений. Линии построения стерты. Сопряжения выполнены «от руки» и «на глаз» без чертежного инструмента.
6	Построение третьего вида по двум данным.	Третий вид построен правильно	Третий вид построен вне проекционной связи.	Третий вид построен в проекционной связи. Не показаны невидимые поверхности. Штриховые линии не применены.	Третий вид построен неправильно вне проекционной связи. Не показаны невидимые поверхности. Штриховые линии не применены. Наличие не достающих линий.
7	Деталировка сборочного чертежа	Соблюдены требования ГОСТа 2.305-68. ЕСКД Изображения – виды, разрезы сечения и правила деталировки сборочного чертежа.	Соблюдены требования ГОСТа 2.305-68. ЕСКД Изображения – виды, разрезы сечения. Небрежно выполнение чертежа Имеются незначительные отклонения в компоновке чертежа	Требования ГОСТа 2.305-68. соблюдены частично. Имеются в ряде случаев искажение формы детали и отсутствие обязательных размеров детали и обозначения шероховатости поверхностей детали, отсутствие технических требований	Не соблюдены требования ГОСТа 2.305-68. ЕСКД Изображения – виды, разрезы сечения. Небрежно выполнение чертежа Имеются значительные отклонения в компоновке чертежа. Масштаб изображения выбран неверно

Тема 3.2. Категории изображений на чертеже - виды, разрезы, сечения

Практическое занятие № 9 Выполнение простого разреза

Цель: Закрепить знания и навыки проецирования моделей в прямоугольных проекциях; уметь анализировать геометрическую форму предмета. Ознакомиться с основными правилами выполнения разрезов и нанесением размеров на чертежах.

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- У1. Читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания;
- У2. Читать машиностроительные чертежи;
- У3. Выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;
- У4. Выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;
- У6. Оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной документацией;

Материальное обеспечение:

- 1. Образец выполнения листа.
- 2. Примеры графических работ, выполненных студентами.

Задание:

- 1. По двум данным видам модели построить третий.
- 2. Выполнить необходимые разрезы
- 3. Проставить размеры
- 4. Изобразить деталь в изометрии с вырезом четверти.

Порядок выполнения работы:

- 1. Изучите теоретический материал по данной теме.
- 2. Проанализируйте алгоритм выполнения данного задания.
- 3. Вычертите чертеж.
- 4. Выполните самоанализ чертежа по алгоритму..
Алгоритм выполнения работы:
 - 1. Вычертить рамку чертежа место для основной надписи.
 - 2. Выполнить компоновку чертежа, обозначив габаритные рамки изображений (рациональное расположение всех изображений на поле чертежа)
 - 3. Перечертить два вида детали в проекционной связи.
 - 4. Построить третий вид.
 - 5. Построить необходимые рациональные разрезы
 - 6. Построить изометрическую проекцию детали.
 - 7. Сделать вырез одной четверти детали.
 - 8. Удалить вспомогательные линии построения.
 - 9. Нанести размеры на комплексном чертеже.
 - 10. Заполнить основную надпись чертежа

Форма представления результата:

Предоставление оформленного в соответствии с действующей нормативной документацией чертежа.

Критерии оценки:

№п/п	Тема задания расчетно-графической работы, вид графической операции	Оценка «5»	Оценка «4»	Оценка «3»	Оценка «2»
1	Линии чертежа	Соблюдены требования ГОСТа 2.303-68. Выдержаны толщина и размеры элементов линий. Элементы линий и их толщина одинаковы. Задание выполнено аккуратно. Линии четкие. Правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено в полном объеме	Соблюдены требования ГОСТа 2.303-68. Имеются незначительные неточности в начертании линий. Правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено в полном объеме	Требования ГОСТа 2.303-68 соблюдены частично. Имеются в ряде случаев неточности в начертании линий: неодинаковая толщина линий и длина элементов линий. Задание выполнено небрежно. Не правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено не в полном объеме - менее 100%	Не соблюдены требования ГОСТа 2.303-68. Имеются значительное число неточностей в начертании линий: неодинаковая толщина у большинства линий и не выдержана длина элементов линий. Задание выполнено небрежно. Линии нечеткие. Не правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено не в полном объеме - менее 75%
2	Шрифт чертежный	Соблюдены требования ГОСТа 2.304-81. Выдержаны высота шрифта у прописных и строчных букв, расстояния между буквами, строками; Нет ошибок в очертании букв и их элементов.. Задание выполнено аккуратно. Правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание	Соблюдены требования ГОСТа 2.304-81. Имеются незначительные неточности в написании букв. Правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено в полном объеме	Требования ГОСТа 2.304-81 соблюдены частично: не выдержаны в ряде случаев расстояния между буквами, строками; ошибки в очертании букв и их элементов. Задание выполнено небрежно. Не правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание	Не соблюдены требования ГОСТа 2.304-81. Имеются значительное число неточностей в написании букв и цифр, знаков, слов. Задание выполнено небрежно. Не правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено не в полном объеме - менее 75%

		выполнено в полном объеме		выполнено не в полном объеме - менее 100%	
3	Компоновка (расположение чертежа на листе)	Компоновка чертежа выполнена по правилам, масштаб изображения выбран правильно согласно ГОСТа 2.302-68.	Масштаб изображения выбран правильно согласно ГОСТа 2.302-68. Имеются незначительные отклонения в компоновке чертежа	Неправильное расположение видов на поле чертежа. Требования ГОСТа 2.302-68 Масштабы соблюдены частично	Виды, разрезы и другие изображения расположены хаотично без соблюдения масштаба изображения
4	Нанесение размеров	Соблюдены требования ГОСТа 2.307-68.	Соблюдены требования ГОСТа 2.307-68. Незначительные нарушения правил нанесения размеров	Пересечение размерных линий. Один и тот же размер показан дважды. Размерная линия расположена близко к контуру детали	Значительное нарушение правил нанесения размеров согласно ГОСТа 2.307-68.
5	Геометрические построения. Сопряжения	Соблюдены правила деления окружности, отрезков, углов и построения сопряжений	Незначительные ошибки при построении сопряжений	Неправильное деление окружности на три, шесть равных частей. Имеется незначительное искажение контура детали.	Грубые нарушения правил деления окружности, отрезков, углов и построения сопряжений. Линии построения стерты. Сопряжения выполнены «от руки» и «на глаз» без чертежного инструмента.
6	Построение третьего вида по двум данным.	Третий вид построен правильно	Третий вид построен вне проекционной связи.	Третий вид построен в проекционной связи. Не показаны невидимые поверхности. Штриховые линии не применены.	Третий вид построен неправильно вне проекционной связи. Не показаны невидимые поверхности. Штриховые линии не применены. Наличие недостающих линий.
7	Детализировка сборочного чертежа	Соблюдены требования ГОСТа 2.305-68. ЕСКД	Соблюдены требования ГОСТа 2.305-68.	Требования ГОСТа 2.305-68. соблюдены	Не соблюдены требования ГОСТа 2.305-68.

		Изображения – виды, разрезы сечения и правила детализации сборочного чертежа.	ЕСКД Изображения – виды, разрезы сечения. Небрежно выполнение чертежа Имеются незначительные отклонения в компоновке чертежа	частично. Имеются в ряде случаев искажение формы детали и отсутствие обязательных размеров детали и обозначения шероховатости поверхностей детали, отсутствие технических требований	ЕСКД Изображения – виды, разрезы сечения. Небрежно выполнение чертежа Имеются значительные отклонения в компоновке чертежа. Масштаб изображения выбран неверно
--	--	---	---	---	--

Тема 3.3. Чтение сборочных чертежей и схем. Деталировка

Практическое занятие № 10 Чертежи крепежных изделий

Цель: Изучить правила выполнения резьбовых соединений и научиться выполнять резьбовые соединения

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- У1. Читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания;
- У2. Читать машиностроительные чертежи;
- У3. Выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;
- У4. Выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;
- У6. Оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной документацией

Материальное обеспечение:

- 1. Образец выполнения листа.
- 2. Примеры графических работ, выполненных студентами.

Задание:

На листе формата А 3 Выполнить чертеж соединения двух деталей крепежными деталями (болтом, шпилькой, винтом) согласно своего варианта.

Порядок выполнения работы:

- 1. Изучите теоретический материал по данной теме.
- 2. Проанализируйте алгоритм выполнения данного задания.
- 3. Вычертите чертеж.
- 4. Выполните самоанализ чертежа по алгоритму.
Алгоритм выполнения работы:
 - 1. Произвести расчеты крепежных деталей в рабочей тетради по условным соотношениям.
 - 2. Вычертить три вида соединения в тонких линиях.
 - 3. Проверить правильность изображения резьбы.
 - 4. Обвести чертеж линиями в соответствии с ГОСТ
 - 5. Нанести размеры, которые указаны в задании
 - 6. Заполнить основную надпись чертежа.

Форма представления результата:

Предоставление оформленного в соответствии с действующей нормативной документацией чертежа.

Критерии оценки:

№п/п	Тема задания расчетно-графической работы, вид графической операции	Оценка «5»	Оценка «4»	Оценка «3»	Оценка «2»
1	Линии чертежа	Соблюдены	Соблюдены	Требования	Не соблюдены

		<p>требования ГОСТа 2.303-68. Выдержаны толщина и размеры элементов линий. Элементы линий и их толщина одинаковы. Задание выполнено аккуратно. Линии четкие. Правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено в полном объеме</p>	<p>требования ГОСТа 2.303-68. Имеются незначительные неточности в начертании линий. Правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено в полном объеме</p>	<p>ГОСТа 2.303-68 соблюдены частично. Имеются в ряде случаев неточности в начертании линий: неодинаковая толщина линий и длина элементов линий. Задание выполнено небрежно. Не правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено не в полном объеме - менее 100%</p>	<p>требования ГОСТа 2.303-68. Имеются значительное число неточностей в начертании линий: неодинаковая толщина у большинства линий и не выдержана длина элементов линий. Задание выполнено небрежно. Линии нечеткие. Не правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено не в полном объеме - менее 75%</p>
2	Шрифт чертежный	<p>Соблюдены требования ГОСТа 2.304-81. Выдержаны высота шрифта у прописных и строчных букв, расстояния между буквами, строками; Нет ошибок в очертании букв и их элементов.. Задание выполнено аккуратно. Правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено в полном объеме</p>	<p>Соблюдены требования ГОСТа 2.304-81. Имеются незначительные неточности в написании букв. Правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено в полном объеме</p>	<p>Требования ГОСТа 2.304-81 соблюдены частично: не выдержаны в ряде случаев расстояния между буквами, строками; ошибки в очертании букв и их элементов. Задание выполнено небрежно. Не правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено не в полном объеме - менее 100%</p>	<p>Не соблюдены требования ГОСТа 2.304-81. Имеются значительное число неточностей в написании букв и цифр, знаков, слов. Задание выполнено небрежно. Не правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено не в полном объеме - менее 75%</p>
3	Компоновка (расположение чертежа на листе)	<p>Компоновка чертежа выполнена по правилам, масштаб изображения</p>	<p>Масштаб изображения выбран правильно согласно ГОСТа 2.302-</p>	<p>Неправильное расположение видов на поле чертежа. Требования ГОСТа 2.302-68</p>	<p>Виды , разрезы и другие изображения расположены хаотично без соблюдения</p>

		выбран правильно согласно ГОСТа 2.302-68.	68.Имеются незначительные отклонения в компоновке чертежа	Масштабы соблюдены частично	масштаба изображения
4	Нанесение размеров	Соблюдены требования ГОСТа 2.307-68.	Соблюдены требования ГОСТа 2.307-68. Незначительные нарушения правил нанесения размеров	Пересечение размерных линий. Один и тот же размер показан дважды. Размерная линия расположена близко к контуру детали	Значительное нарушение правил нанесения размеров согласно ГОСТа 2.307-68.
5	Геометрические построения. Сопряжения	Соблюдены правила деления окружности, отрезков, углов и построения сопряжений	Незначительные ошибки при построении сопряжений	Неправильное деление окружности на три, шесть равных частей. Имеется незначительное искажение контура детали.	Грубые нарушения правил деления окружности, отрезков, углов и построения сопряжений. Линии построения стерты. Сопряжения выполнены «от руки» и «на глаз» без чертежного инструмента.
6	Построение третьего вида по двум данным.	Третий вид построен правильно	Третий вид построен вне проекционной связи.	Третий вид построен в проекционной связи. Не показаны невидимые поверхности. Штриховые линии не применены.	Третий вид построен неправильно вне проекционной связи. Не показаны невидимые поверхности. Штриховые линии не применены. Наличие не достающих линий.
7	Детализировка сборочного чертежа	Соблюдены требования ГОСТа 2.305-68. ЕСКД Изображения – виды, разрезы сечения и правила детализировки сборочного чертежа.	Соблюдены требования ГОСТа 2.305-68. ЕСКД Изображения – виды, разрезы сечения. Небрежно выполнение чертежа Имеются незначительные	Требования ГОСТа 2.305-68. соблюдены частично. Имеются в ряде случаев искажение формы детали и отсутствие обязательных размеров детали и обозначения	Не соблюдены требования ГОСТа 2.305-68. ЕСКД Изображения – виды, разрезы сечения. Небрежно выполнение чертежа Имеются значительные

			отклонения в компоновке чертежа	шероховатости поверхностей детали, отсутствие технических требований	отклонения в компоновке чертежа. Масштаб изображения выбран неверно
--	--	--	---------------------------------	--	---

Тема 3.3. Чтение сборочных чертежей и схем. Деталировка

Практическое занятие № 11

Рабочий чертеж детали по сборочному чертежу - деталирование

Цель: Выполнить рабочий чертеж детали по сборочному чертежу, научиться пользоваться стандартами ЕСКД. Закрепит навыки чтения чертежей общего вида, сборочных чертежей.

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- У1. Читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания;
- У2. Читать машиностроительные чертежи;
- У3. Выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;
- У4. Выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;
- У5. Выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем ручной и машинной графике;
- У6. Оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной документацией;

Материальное обеспечение:

- 1. Образец выполнения листа.
- 2. Примеры графических работ, выполненных студентами.

Задание:

По сборочному чертежу выполнить чертежи корпуса детали, двух деталей на усмотрение преподавателя.

Порядок выполнения работы:

- 1. Изучите теоретический материал по данной теме.
- 2. Проанализируйте алгоритм выполнения данного задания.
- 3. Вычертите чертеж.
- 4. Выполните самоанализ чертежа по алгоритму.
Алгоритм выполнения работы:
 - 1. Провести рамку чертежа.
 - 2. С помощью габаритных прямоугольников, построенных по габаритным размерам чертежа, скомпоновать лист, оставляя достаточно места для размеров.
 - 3. Вычертить оси симметрии, центровые линии.
 - 4. Отложить размеры изображений и вычертить их контуры.
 - 5. Выполнить штриховку разрезов и сечений
 - 6. Обвести чертеж основной сплошной линией.
 - 7. Нанести обозначения шероховатостей поверхностей,
 - 8. Нанести размера технические требования.
 - 9. Заполнить графы основной надписи.

Форма представления результата:

Предоставление оформленного в соответствии с действующей нормативной документацией чертежа.

Критерии оценки:

№п/п	Тема задания расчетно-графической работы, вид графической операции	Оценка «5»	Оценка «4»	Оценка «3»	Оценка «2»
1	Линии чертежа	Соблюдены требования ГОСТа 2.303-68. Выдержаны толщина и размеры элементов линий. Элементы линий и их толщина одинаковы. Задание выполнено аккуратно. Линии четкие. Правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено в полном объеме	Соблюдены требования ГОСТа 2.303-68. Имеются незначительные неточности в начертании линий. Правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено в полном объеме	Требования ГОСТа 2.303-68 соблюдены частично. Имеются в ряде случаев неточности в начертании линий: неодинаковая толщина линий и длина элементов линий. Задание выполнено небрежно. Не правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено не в полном объеме - менее 100%	Не соблюдены требования ГОСТа 2.303-68. Имеются значительное число неточностей в начертании линий: неодинаковая толщина у большинства линий и не выдержана длина элементов линий. Задание выполнено небрежно. Линии нечеткие. Не правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено не в полном объеме - менее 75%
2	Шрифт чертежный	Соблюдены требования ГОСТа 2.304-81. Выдержаны высота шрифта у прописных и строчных букв, расстояния между буквами, строками; Нет ошибок в очертании букв и их элементов.. Задание выполнено аккуратно. Правильно подобрана твердость грифеля карандаша.	Соблюдены требования ГОСТа 2.304-81. Имеются незначительные неточности в написании букв. Правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено в полном объеме	Требования ГОСТа 2.304-81 соблюдены частично: не выдержаны в ряде случаев расстояния между буквами, строками; ошибки в очертании букв и их элементов. Задание выполнено небрежно. Не правильно подобрана твердость грифеля карандаша.	Не соблюдены требования ГОСТа 2.304-81. Имеются значительное число неточностей в написании букв и цифр, знаков, слов. Задание выполнено небрежно. Не правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено не в полном объеме-

		Задание выполнено в полном объеме		Задание выполнено не в полном объеме - менее 100%	менее 75%
3	Компоновка (расположение чертежа на листе)	Компоновка чертежа выполнена по правилам, масштаб изображения выбран правильно согласно ГОСТа 2.302-68.	Масштаб изображения выбран правильно согласно ГОСТа 2.302-68. Имеются незначительные отклонения в компоновке чертежа	Неправильное расположение видов на поле чертежа. Требования ГОСТа 2.302-68 Масштабы соблюдены частично	Виды , разрезы и другие изображения расположены хаотично без соблюдения масштаба изображения
4	Нанесение размеров	Соблюдены требования ГОСТа 2.307-68.	Соблюдены требования ГОСТа 2.307-68. Незначительные нарушения правил нанесения размеров	Пересечение размерных линий. Один и тот же размер показан дважды. Размерная линия расположена близко к контуру детали	Значительное нарушение правил нанесения размеров согласно ГОСТа 2.307-68.
5	Геометрические построения. Сопряжения	Соблюдены правила деления окружности, отрезков, углов и построения сопряжений	Незначительные ошибки при построении сопряжений	Неправильное деление окружности на три, шесть равных частей. Имеется незначительное искажение контура детали.	Грубые нарушения правил деления окружности, отрезков, углов и построения сопряжений. Линии построения стерты. Сопряжения выполнены «от руки» и «на глаз» без чертежного инструмента.
6	Построение третьего вида по двум данным.	Третий вид построен правильно	Третий вид построен вне проекционной связи.	Третий вид построен в проекционной связи. Не показаны невидимые поверхности. Штриховые линии не применены.	Третий вид построен неправильно вне проекционной связи. Не показаны невидимые поверхности. Штриховые линии не применены. Наличие недостающих линий.
7	Деталировка сборочного чертежа	Соблюдены требования ГОСТа	Соблюдены требования	Требования ГОСТа 2.305-68.	Не соблюдены требования

		2.305-68. ЕСКД Изображения – виды, разрезы сечения и правила деталировки сборочного чертежа.	ГОСТа 2.305-68. ЕСКД Изображения – виды, разрезы сечения. Небрежно выполнение чертежа Имеются незначительные отклонения в компоновке чертежа	соблюдены частично. Имеются в ряде случаев искажение формы детали и отсутствие обязательных размеров детали и обозначения шероховатости поверхностей детали, отсутствие технических требований	ГОСТа 2.305-68. ЕСКД Изображения – виды, разрезы сечения. Небрежно выполнение чертежа Имеются значительные отклонения в компоновке чертежа. Масштаб изображения выбран неверно
--	--	--	--	---	---

Тема 3.4 Общие сведения о резьбе. Зубчатые передачи

Практическое занятие № 12 Выполнение зубчатых передач на чертежах

Цель: Изучить правила построения зубчатых передач и научиться чертить зубчатые передачи.

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- У1. Читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания;
- У2. Читать машиностроительные чертежи;
- У3. Выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;
- У4. Выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;
- У5. Выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем ручной и машинной графике;
- У6. Оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной документацией

Материальное обеспечение:

- 1. Образец выполнения листа.
- 2. Примеры графических работ, выполненных студентами.

Задание:

- 1. Вычертить цилиндрическую зубчатую передачу.
- 2. Размеры шпонок и пазов для них установить по ГОСТ 8788 – 69 и ГОСТ 8789 – 68
- 3. Нанести размеры диаметров валов и межосевого расстояния

Порядок выполнения работы:

- 1. Изучите теоретический материал по данной теме.
- 2. Проанализируйте алгоритм выполнения данного задания.
- 3. Вычертите чертеж.
- 4. Выполните самоанализ чертежа по алгоритму.
Алгоритм выполнения работы:
 - 1. Выполнить расчеты делительных окружностей колеса и шестерни.
 - 2. Вычертить оси межосевого расстояния.
 - 3. Вычертить делительные окружности колеса и шестерни (штрихпунктирными тонкими линиями).
 - 4. Вычертить окружности вершин зубьев колеса и шестерни.
 - 5. Вычертить окружности впадин колеса и шестерни.
 - 6. Вычертить конструктивные элементы колес в соответствии с заданием.
 - 7. По диаметрам валов подобрать размеры шпоночных пазов шпонок.
 - 8. В местах шпоночных соединений выполнить местные разрезы.
 - 9. Обвести чертеж.
 - 10. Нанести размеры.

Форма представления результата:

Предоставление оформленного в соответствии с действующей нормативной документацией чертежа.

Критерии оценки:

№п/п	Тема задания расчетно-графической работы, вид графической операции	Оценка «5»	Оценка «4»	Оценка «3»	Оценка «2»
1	Линии чертежа	Соблюдены требования ГОСТа 2.303-68. Выдержаны толщина и размеры элементов линий. Элементы линий и их толщина одинаковы. Задание выполнено аккуратно. Линии четкие. Правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено в полном объеме	Соблюдены требования ГОСТа 2.303-68. Имеются незначительные неточности в начертании линий. Правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено в полном объеме	Требования ГОСТа 2.303-68 соблюдены частично. Имеются в ряде случаев неточности в начертании линий: неодинаковая толщина линий и длина элементов линий. Задание выполнено небрежно. Не правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено не в полном объеме - менее 100%	Не соблюдены требования ГОСТа 2.303-68. Имеются значительное число неточностей в начертании линий: неодинаковая толщина у большинства линий и не выдержана длина элементов линий. Задание выполнено небрежно. Линии нечеткие. Не правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено не в полном объеме - менее 75%
2	Шрифт чертежный	Соблюдены требования ГОСТа 2.304-81. Выдержаны высота шрифта у прописных и строчных букв, расстояния между буквами, строками; Нет ошибок в очертании букв и их элементов.. Задание выполнено аккуратно. Правильно подобрана твердость грифеля карандаша.	Соблюдены требования ГОСТа 2.304-81. Имеются незначительные неточности в написании букв. Правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено в полном объеме	Требования ГОСТа 2.304-81 соблюдены частично: не выдержаны в ряде случаев расстояния между буквами, строками; ошибки в очертании букв и их элементов. Задание выполнено небрежно. Не правильно подобрана твердость грифеля карандаша.	Не соблюдены требования ГОСТа 2.304-81. Имеются значительное число неточностей в написании букв и цифр, знаков, слов. Задание выполнено небрежно. Не правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено не в полном объеме-

		Задание выполнено в полном объеме		Задание выполнено не в полном объеме - менее 100%	менее 75%
3	Компоновка (расположение чертежа на листе)	Компоновка чертежа выполнена по правилам, масштаб изображения выбран правильно согласно ГОСТа 2.302-68.	Масштаб изображения выбран правильно согласно ГОСТа 2.302-68. Имеются незначительные отклонения в компоновке чертежа	Неправильное расположение видов на поле чертежа. Требования ГОСТа 2.302-68 Масштабы соблюдены частично	Виды , разрезы и другие изображения расположены хаотично без соблюдения масштаба изображения
4	Нанесение размеров	Соблюдены требования ГОСТа 2.307-68.	Соблюдены требования ГОСТа 2.307-68. Незначительные нарушения правил нанесения размеров	Пересечение размерных линий. Один и тот же размер показан дважды. Размерная линия расположена близко к контуру детали	Значительное нарушение правил нанесения размеров согласно ГОСТа 2.307-68.
5	Геометрические построения. Сопряжения	Соблюдены правила деления окружности, отрезков, углов и построения сопряжений	Незначительные ошибки при построении сопряжений	Неправильное деление окружности на три, шесть равных частей. Имеется незначительное искажение контура детали.	Грубые нарушения правил деления окружности, отрезков, углов и построения сопряжений. Линии построения стерты. Сопряжения выполнены «от руки» и «на глаз» без чертежного инструмента.
6	Построение третьего вида по двум данным.	Третий вид построен правильно	Третий вид построен вне проекционной связи.	Третий вид построен в проекционной связи. Не показаны невидимые поверхности. Штриховые линии не применены.	Третий вид построен неправильно вне проекционной связи. Не показаны невидимые поверхности. Штриховые линии не применены. Наличие достоящих линий.
7	Деталировка сборочного чертежа	Соблюдены требования ГОСТа	Соблюдены требования	Требования ГОСТа 2.305-68.	Не соблюдены требования

		2.305-68. ЕСКД Изображения – виды, разрезы сечения и правила деталировки сборочного чертежа.	ГОСТа 2.305-68. ЕСКД Изображения – виды, разрезы сечения. Небрежно выполнение чертежа Имеются незначительные отклонения в компоновке чертежа	соблюдены частично. Имеются в ряде случаев искажение формы детали и отсутствие обязательных размеров детали и обозначения шероховатости поверхностей детали, отсутствие технических требований	ГОСТа 2.305-68. ЕСКД Изображения – виды, разрезы сечения. Небрежно выполнение чертежа Имеются значительные отклонения в компоновке чертежа. Масштаб изображения выбран неверно
--	--	--	--	---	---

Тема 3.5. Эскиз деталей и рабочий чертеж

Практическое занятие № 13

Эскизы деталей сборочной единицы. Сборочный чертеж по эскизам

Цель: Научиться выполнению сборочных чертежей, изучить правила оформления спецификации.

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- У1. Читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания;
- У2. Читать машиностроительные чертежи;
- У3. Выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;
- У4. Выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;
- У5. Выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем ручной и машинной графике;
- У6. Оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной документацией

Материальное обеспечение:

- 1. Образец выполнения листа.
- 2. Примеры графических работ, выполненных студентами.

Задание:

На листе формата А3 выполнить сборочный чертеж узла или изделия.
Составить спецификацию.

Порядок выполнения работы: Изучите теоретический материал по данной теме.

- 1. Проанализируйте алгоритм выполнения данного задания.
- 2. Вычертите чертеж.
- 3. Выполните самоанализ чертежа по алгоритму.

Алгоритм выполнения работы:

- 1. Изучите содержание и назначение данной сборочной единицы
- 2. На листах бумаги в клеточку выполните эскизы
- 3. Выполнить компоновку чертежа в соответствии с количеством изображений.
- 4. Выполнить сборочный чертеж
- 5. Нанести габаритные размеры, монтажные и установочные.
- 6. Заполнить основную надпись.
- 7. Выполнить спецификацию

Номера позиций располагают параллельно основной надписи чертежа и группируют в строчку или колонку на одной линии (в вертикальном или горизонтальном направлении).

Номера позиций деталей наносят более крупным шрифтом на один-два размера больше, чем размерные числа на чертеже.

Линии выноски не должны пересекаться между собой, не должны быть параллельны линиям штриховки.

Линии выноски на изображении детали заканчиваются точкой.

Форма представления результата:

Предоставление оформленного в соответствии с действующей нормативной документацией чертежа.

Критерии оценки:

№п/п	Тема задания расчетно-графической работы, вид графической операции	Оценка «5»	Оценка «4»	Оценка «3»	Оценка «2»
1	Линии чертежа	Соблюдены требования ГОСТа 2.303-68. Выдержаны толщина и размеры элементов линий. Элементы линий и их толщина одинаковы. Задание выполнено аккуратно. Линии четкие. Правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено в полном объеме	Соблюдены требования ГОСТа 2.303-68. Имеются незначительные неточности в начертании линий. Правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено в полном объеме	Требования ГОСТа 2.303-68 соблюдены частично. Имеются в ряде случаев неточности в начертании линий: неодинаковая толщина линий и длина элементов линий. Задание выполнено небрежно. Не правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено не в полном объеме - менее 100%	Не соблюдены требования ГОСТа 2.303-68. Имеются значительное число неточностей в начертании линий: неодинаковая толщина у большинства линий и не выдержана длина элементов линий. Задание выполнено небрежно. Линии нечеткие. Не правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено не в полном объеме - менее 75%
2	Шрифт чертежный	Соблюдены требования ГОСТа 2.304-81. Выдержаны высота шрифта у прописных и строчных букв, расстояния между буквами, строками; Нет ошибок в очертании букв и их элементов.. Задание выполнено аккуратно. Правильно подобрана твердость грифеля карандаша.	Соблюдены требования ГОСТа 2.304-81. Имеются незначительные неточности в написании букв. Правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено в полном объеме	Требования ГОСТа 2.304-81 соблюдены частично: не выдержаны в ряде случаев расстояния между буквами, строками; ошибки в очертании букв и их элементов. Задание выполнено небрежно. Не правильно подобрана твердость грифеля карандаша.	Не соблюдены требования ГОСТа 2.304-81. Имеются значительное число неточностей в написании букв и цифр, знаков, слов. Задание выполнено небрежно. Не правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено не в полном объеме-

		Задание выполнено в полном объеме		Задание выполнено не в полном объеме - менее 100%	менее 75%
3	Компоновка (расположение чертежа на листе)	Компоновка чертежа выполнена по правилам, масштаб изображения выбран правильно согласно ГОСТа 2.302-68.	Масштаб изображения выбран правильно согласно ГОСТа 2.302-68. Имеются незначительные отклонения в компоновке чертежа	Неправильное расположение видов на поле чертежа. Требования ГОСТа 2.302-68 Масштабы соблюдены частично	Виды , разрезы и другие изображения расположены хаотично без соблюдения масштаба изображения
4	Нанесение размеров	Соблюдены требования ГОСТа 2.307-68.	Соблюдены требования ГОСТа 2.307-68. Незначительные нарушения правил нанесения размеров	Пересечение размерных линий. Один и тот же размер показан дважды. Размерная линия расположена близко к контуру детали	Значительное нарушение правил нанесения размеров согласно ГОСТа 2.307-68.
5	Геометрические построения. Сопряжения	Соблюдены правила деления окружности, отрезков, углов и построения сопряжений	Незначительные ошибки при построении сопряжений	Неправильное деление окружности на три, шесть равных частей. Имеется незначительное искажение контура детали.	Грубые нарушения правил деления окружности, отрезков, углов и построения сопряжений. Линии построения стерты. Сопряжения выполнены «от руки» и «на глаз» без чертежного инструмента.
6	Построение третьего вида по двум данным.	Третий вид построен правильно	Третий вид построен вне проекционной связи.	Третий вид построен в проекционной связи. Не показаны невидимые поверхности. Штриховые линии не применены.	Третий вид построен неправильно вне проекционной связи. Не показаны невидимые поверхности. Штриховые линии не применены. Наличие недостающих линий.
7	Деталировка сборочного чертежа	Соблюдены требования ГОСТа	Соблюдены требования	Требования ГОСТа 2.305-68.	Не соблюдены требования

		2.305-68. ЕСКД Изображения – виды, разрезы сечения и правила деталировки сборочного чертежа.	ГОСТа 2.305-68. ЕСКД Изображения – виды, разрезы сечения. Небрежно выполнение чертежа Имеются незначительные отклонения в компоновке чертежа	соблюдены частично. Имеются в ряде случаев искажение формы детали и отсутствие обязательных размеров детали и обозначения шероховатости поверхностей детали, отсутствие технических требований	ГОСТа 2.305-68. ЕСКД Изображения – виды, разрезы сечения. Небрежно выполнение чертежа Имеются значительные отклонения в компоновке чертежа. Масштаб изображения выбран неверно
--	--	--	--	---	---

Тема 3.5. Эскиз деталей и рабочий чертеж

Практическое занятие № 14 Эскиз детали с натуры. Резьбовые соединения

Цель: Изучить правила и приемы составления эскизов, развить навыки чтения чертежа, практически применять правила выполнения разрезов, нанесения размеров, знаков шероховатости поверхности, обозначений материалов, изображения и обозначения резьбы.

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- У1. Читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания;
- У2. Читать машиностроительные чертежи;
- У3. Выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;
- У4. Выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;
- У5. Выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем ручной и машинной графике;
- У6. Оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной документацией

Материальное обеспечение:

- 1. Образец выполнения листа.
- 2. Примеры графических работ, выполненных студентами.

Задание

Выполнить эскиз детали средней сложности.

Порядок выполнения работы:

- 1. Изучите теоретический материал по данной теме.
- 2. Проанализируйте алгоритм выполнения данного задания.
- 3. Вычертите чертеж.
- 4. Выполните самоанализ чертежа по алгоритму.
Алгоритм выполнения работы:
 - 1. Провести рамку чертежа.
 - 2. Выяснить название и назначение детали.
 - 3. Определить ее положение на листе.
 - 4. Проанализировать форму детали
 - 5. Выбрать количество видов
 - 6. Продумать, какие разрезы, сечения необходимо показать.
 - 7. Продумать композиционное расположение изображений на листе.
 - 8. Провести оси симметрии и центровые линии основных элементов детали, начиная с крупных форм и кончая более мелкими элементами детали (проточки, фаски, пазы, галтели, бобышки)
 - 9. Наметить разрезы и сечения и выполнить штриховку.
 - 10. Обвести чертеж сплошными основными линиями
 - 11. Провести выносные и размерные линии

Форма представления результата:

Предоставление оформленного в соответствии с действующей нормативной документацией чертежа.

Критерии оценки:

№п/п	Тема задания расчетно-графической работы, вид графической операции	Оценка «5»	Оценка «4»	Оценка «3»	Оценка «2»
1	Линии чертежа	Соблюдены требования ГОСТа 2.303-68. Выдержаны толщина и размеры элементов линий. Элементы линий и их толщина одинаковы. Задание выполнено аккуратно. Линии четкие. Правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено в полном объеме	Соблюдены требования ГОСТа 2.303-68. Имеются незначительные неточности в начертании линий. Правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено в полном объеме	Требования ГОСТа 2.303-68 соблюдены частично. Имеются в ряде случаев неточности в начертании линий: неодинаковая толщина линий и длина элементов линий. Задание выполнено небрежно. Не правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено не в полном объеме - менее 100%	Не соблюдены требования ГОСТа 2.303-68. Имеются значительное число неточностей в начертании линий: неодинаковая толщина у большинства линий и не выдержана длина элементов линий. Задание выполнено небрежно. Линии нечеткие. Не правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено не в полном объеме - менее 75%
2	Шрифт чертежный	Соблюдены требования ГОСТа 2.304-81. Выдержаны высота шрифта у прописных и строчных букв, расстояния между буквами, строками; Нет ошибок в очертании букв и их элементов.. Задание выполнено аккуратно. Правильно подобрана твердость грифеля карандаша.	Соблюдены требования ГОСТа 2.304-81. Имеются незначительные неточности в написании букв. Правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено в полном объеме	Требования ГОСТа 2.304-81 соблюдены частично: не выдержаны в ряде случаев расстояния между буквами, строками; ошибки в очертании букв и их элементов. Задание выполнено небрежно. Не правильно подобрана твердость грифеля карандаша.	Не соблюдены требования ГОСТа 2.304-81. Имеются значительное число неточностей в написании букв и цифр, знаков, слов. Задание выполнено небрежно. Не правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено не в полном объеме-

		Задание выполнено в полном объеме		Задание выполнено не в полном объеме - менее 100%	менее 75%
3	Компоновка (расположение чертежа на листе)	Компоновка чертежа выполнена по правилам, масштаб изображения выбран правильно согласно ГОСТа 2.302-68.	Масштаб изображения выбран правильно согласно ГОСТа 2.302-68. Имеются незначительные отклонения в компоновке чертежа	Неправильное расположение видов на поле чертежа. Требования ГОСТа 2.302-68 Масштабы соблюдены частично	Виды , разрезы и другие изображения расположены хаотично без соблюдения масштаба изображения
4	Нанесение размеров	Соблюдены требования ГОСТа 2.307-68.	Соблюдены требования ГОСТа 2.307-68. Незначительные нарушения правил нанесения размеров	Пересечение размерных линий. Один и тот же размер показан дважды. Размерная линия расположена близко к контуру детали	Значительное нарушение правил нанесения размеров согласно ГОСТа 2.307-68.
5	Геометрические построения. Сопряжения	Соблюдены правила деления окружности, отрезков, углов и построения сопряжений	Незначительные ошибки при построении сопряжений	Неправильное деление окружности на три, шесть равных частей. Имеется незначительное искажение контура детали.	Грубые нарушения правил деления окружности, отрезков, углов и построения сопряжений. Линии построения стерты. Сопряжения выполнены «от руки» и «на глаз» без чертежного инструмента.
6	Построение третьего вида по двум данным.	Третий вид построен правильно	Третий вид построен вне проекционной связи.	Третий вид построен в проекционной связи. Не показаны невидимые поверхности. Штриховые линии не применены.	Третий вид построен неправильно вне проекционной связи. Не показаны невидимые поверхности. Штриховые линии не применены. Наличие не достающих линий.
7	Деталировка сборочного чертежа	Соблюдены требования ГОСТа	Соблюдены требования	Требования ГОСТа 2.305-68.	Не соблюдены требования

		2.305-68. ЕСКД Изображения – виды, разрезы сечения и правила детализации сборочного чертежа.	ГОСТа 2.305-68. ЕСКД Изображения – виды, разрезы сечения. Небрежно выполнение чертежа Имеются незначительные отклонения в компоновке чертежа	соблюдены частично. Имеются в ряде случаев искажение формы детали и отсутствие обязательных размеров детали и обозначения шероховатости поверхностей детали, отсутствие технических требований	ГОСТа 2.305-68. ЕСКД Изображения – виды, разрезы сечения. Небрежно выполнение чертежа Имеются значительные отклонения в компоновке чертежа. Масштаб изображения выбран неверно
--	--	--	--	---	---

Тема 3.6. Система автоматизированного проектирования (САПР)

Практическое занятие № 15

Выполнение чертежей деталей и узлов с применением CAD (в соответствии с требованиями компетенции WSR)

Цель: Научиться работать в программе «Компас – график»

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- У1. Читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания;
- У2. Читать машиностроительные чертежи;
- У3. Выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;
- У4. Выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;
- У5. Выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем ручной и машинной графике;
- У6. Оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной документацией;
- У7. Выполнять чертежи деталей в формате 2D и 3D. У3. Выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике

Материальное обеспечение:

1. Карточка индивидуального задания или задачник.
2. Образец выполнения листа.
3. Примеры графических работ студентов.
4. Компьютер или ноутбук.

Задание:

Построить любой чертеж на усмотрение преподавателя.

Порядок выполнения работы:

Построить чертеж в программе Компас.

Форма представления результата:

Предоставление оформленного в соответствии с действующей нормативной документацией чертежа, построенного в программе КОМПАС 3D.

Критерии оценки:

№п/п	Тема задания расчетно-графической работы, вид графической операции	Оценка «5»	Оценка «4»	Оценка «3»	Оценка «2»
1	Линии чертежа	Соблюдены требования ГОСТа 2.303-68. Выдержаны толщина и размеры элементов линий. Элементы линий и их толщина одинаковы. Задание выполнено аккуратно. Линии четкие. Правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено в полном объеме	Соблюдены требования ГОСТа 2.303-68. Имеются незначительные неточности в начертании линий. Правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено в полном объеме	Требования ГОСТа 2.303-68 соблюдены частично. Имеются в ряде случаев неточности в начертании линий: неодинаковая толщина линий и длина элементов линий. Задание выполнено небрежно. Не правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено не в полном объеме - менее 100%	Не соблюдены требования ГОСТа 2.303-68. Имеются значительное число неточностей в начертании линий: неодинаковая толщина у большинства линий и не выдержана длина элементов линий. Задание выполнено небрежно. Линии нечеткие. Не правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено не в полном объеме - менее 75%
2	Шрифт чертежный	Соблюдены требования ГОСТа 2.304-81. Выдержаны высота шрифта у прописных и строчных букв, расстояния между буквами, строками; Нет ошибок в очертании букв и их элементов.. Задание выполнено аккуратно. Правильно подобрана твердость грифеля	Соблюдены требования ГОСТа 2.304-81. Имеются незначительные неточности в написании букв. Правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено в полном объеме	Требования ГОСТа 2.304-81 соблюдены частично: не выдержаны в ряде случаев расстояния между буквами, строками; ошибки в очертании букв и их элементов. Задание выполнено небрежно. Не правильно подобрана твердость грифеля	Не соблюдены требования ГОСТа 2.304-81. Имеются значительное число неточностей в написании букв и цифр, знаков, слов. Задание выполнено небрежно. Не правильно подобрана твердость грифеля карандаша. Задание выполнено не в

		карандаша. Задание выполнено в полном объеме		карандаша. Задание выполнено не в полном объеме - менее 100%	полном объеме- менее 75%
3	Компоновка (расположение чертежа на листе)	Компоновка чертежа выполнена по правилам, масштаб изображения выбран правильно согласно ГОСТа 2.302-68.	Масштаб изображения выбран правильно согласно ГОСТа 2.302- 68.Имеются незначительные отклонения в компоновке чертежа	Неправильное расположение видов на поле чертежа. Требования ГОСТА 2.302-68 Масштабы соблюдены частично	Виды , разрезы и другие изображения расположены хаотично без соблюдения масштаба изображения
4	Нанесение размеров	Соблюдены требования ГОСТа 2.307-68.	Соблюдены требования ГОСТА 2.307-68. Незначительные нарушения правил нанесения размеров	Пересечение размерных линий. Один и тот же размер показан дважды. Размерная линия расположена близко к контуру детали	Значительное нарушение правил нанесения размеров согласно ГОСТа 2.307-68.
5	Геометрические построения. Сопряжения	Соблюдены правила деления окружности, отрезков, углов и построения сопряжений	Незначительные ошибки при построении сопряжений	Неправильное деление окружности на три, шесть равных частей. Имеется незначительное искажение контура детали.	Грубые нарушения правил деления окружности, отрезков, углов и построения сопряжений. Линии построения стерты. Сопряжения выполнены «от руки» и «на глаз» без чертежного инструмента.
6	Построение третьего вида по двум данным.	Третий вид построен правильно	Третий вид построен вне проекционной связи.	Третий вид построен в проекционной связи. Не показаны невидимые поверхности. Штриховые линии не применены.	Третий вид построен неправильно вне проекционной связи. Не показаны невидимые поверхности. Штриховые линии не применены. Наличие не достающих линий.
7	Деталировка сборочного	Соблюдены	Соблюдены	Требования	Не соблюдены

	чертежа	<p>требования ГОСТа 2.305-68. ЕСКД Изображения – виды, разрезы сечения и правила детализации сборочного чертежа.</p>	<p>требования ГОСТа 2.305-68. ЕСКД Изображения – виды, разрезы сечения. Небрежно выполнение чертежа Имеются незначительные отклонения в компоновке чертежа</p>	<p>ГОСТа 2.305-68. соблюдены частично. Имеются в ряде случаев искажение формы детали и отсутствие обязательных размеров детали и обозначения шероховатости поверхностей детали, отсутствие технических требований</p>	<p>требования ГОСТа 2.305-68. ЕСКД Изображения – виды, разрезы сечения. Небрежно выполнение чертежа Имеются значительные отклонения в компоновке чертежа. Масштаб изображения выбран неверно</p>
--	---------	--	--	---	--