

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»



УТВЕРЖДАЮ

Декан ФМАТ

/В.И. Ряжских/

02 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)
«Основы разработки технической документации»

Направление подготовки 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Профиль Металлообрабатывающие станки и комплексы

Квалификация выпускника Бакалавр

Нормативный период обучения 4 года / 4 г. и 11 м.

Форма обучения Очная / Заочная

Год начала подготовки 2023 г.

Автор(ы) программы

А.А. Болдырев

Заведующий кафедрой
технологии машиностроения

В.Г. Грицок

Руководитель ОПОП

М.Н. Краснова

Воронеж 2023

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Научится работать с технической документацией, оформленной по стандартам ISO и ЕСКД, включая чтение и разработку различных видов чертежей

1.2. Задачи освоения дисциплины

- изучить этапы разработки и виды технической документации;
- изучить требования ЕСКД, в части базовых правил оформления чертежей различных видов;
- рассмотреть особенности оформления технической документации в соответствии со стандартами ISO;
- получить практические навыки оформления чертежей простых объектов с использованием современных САПР

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Основы разработки технической документации» относится к дисциплинам обязательной части блока Б.1 учебного плана.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Основы разработки технической документации» направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-7 – Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ОПК-7	знать виды технической документации и этапы их разработки; структуру систем стандартов ISO и ГОСТ, регламентирующих оформление технической документации
	уметь оформлять чертежи простых объектов в соответствии со стандартами ISO и ЕСКД, в том числе с использованием современных САПР
	владеть базовыми навыками работы с современными программными средствами подготовки технической документации

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины «Основы разработки технической документации» составляет 3 зачетные единицы.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1			
Аудиторные занятия (всего)	36	36			
В том числе:					
Лекции	18	18			
Практические занятия (ПЗ)	18	18			
Лабораторные работы (ЛР)	-	-			
Самостоятельная работа	72	72			
Курсовой проект (работа)	нет	нет			
Контрольная работа	нет	нет			
Вид промежуточной аттестации: зачет	+	+			
Общая трудоемкость	час	108	108		
	зач. ед..	3	3		

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		3			
Аудиторные занятия (всего)	12	12			
В том числе:					
Лекции	4	4			
Практические занятия (ПЗ)	8	8			
Лабораторные работы (ЛР)	-	-			
Самостоятельная работа	92	92			
Курсовой проект (работа)	нет	нет			
Контрольная работа	нет	нет			
Вид промежуточной аттестации: зачет	4	4			
Общая трудоемкость	час	108	108		
	зач. ед.	3	3		

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекции	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Этапы разработки и виды технической документации	Основные определения; виды документов с привязкой к этапам проектирования	2	2		4	8

2	Стандарты ЕСКД и ISO	Состав и классификация ЕСКД; стандарты ЕСКД для оформления технической документации; структура ISO; особенности оформления чертежей по ISO	12	4	-	36	52
3	Оформление чертежей	Оформление различных видов чертежей	4	12	-	32	48
Итого			18	18	-	72	108

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Этапы разработки и виды технической документации	Основные определения; виды документов с привязкой к этапам проектирования	1	-		6	7
2	Стандарты ЕСКД и ISO	Состав и классификация ЕСКД; стандарты ЕСКД для оформления технической документации; структура ISO; особенности оформления чертежей по ISO	2	2	-	44	48
3	Оформление чертежей	Оформление различных видов чертежей	1	6	-	42	49
Итого			4	8	-	92	104
Зачет			-	-	-	-	4
Всего			4	8	-	92	108

5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) в 1 семестре очной формы обучения и в 3 семестре заочной формы обучения.

Учебным планом по дисциплине не предусмотрено выполнение контрольной работы (контрольных работ) в 1 семестре очной формы обучения и в 3 семестре заочной формы обучения.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ОПК-7	знать виды технической документации и этапы их разработки; структуру систем стандартов ISO и ГОСТ, регламентирующих оформление технической документации	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы по теме занятий	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочей программе	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочей программе
	уметь оформлять чертежи простых объектов в соответствии со стандартами ISO и ЕСКД, в том числе с использованием современных САПР	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочей программе	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочей программе
	владеть базовыми навыками работы с современными программными средствами подготовки технической документации	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочей программе	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочей программе

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний для очной формы обучения оцениваются в 1 семестре и для заочной формы обучения оцениваются в 3 семестре по системе:

«зачтено»;

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ОПК-7	знать виды технической документации и этапы их разработки; структуру систем стандартов ISO и ГОСТ, регламентирующих оформление технической документации	Тест	Выполнение теста на 60-100%	В тесте менее 60% правильных ответов

	уметь оформлять чертежи простых объектов в соответствии со стандартами ISO и ЕСКД, в том числе с использованием современных САПР	Тест	Выполнение теста на 60-100%	В тесте менее 60% правильных ответов
	владеть базовыми навыками работы с современными программными средствами подготовки технической документации	Тест	Выполнение теста на 60-100%	В тесте менее 60% правильных ответов

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. К какой категории стандартов относится ЕСКД?
 - А. СТП
 - Б. ГОСТ
 - В. ОСТ
 - Г. РСТ
2. Конструкторские документы могут быть выполнены...
 - А. в бумажной форме
 - Б. в электронной форме
3. В конструкторских документах допускается указывать ссылки на ...
 - А. стандарты и технические условия на материалы
 - Б. стандарты организаций и технологические инструкции
 - В. другие конструкторские документы
4. Какие устанавливаются виды изделий?
 - А. комплексы
 - Б. детали
 - В. сборочные единицы
5. На каком чертеже изображение изделия выполняют с максимальными упрощениями?
 - А. на эскизе
 - Б. на сборочном чертеже
 - В. на габаритном чертеже
6. Как наносят номера позиций сборочной единицы на сборочном чертеже?
 - А. с помощью стрелки
 - Б. на полке линии-выноски
 - В. с помощью знака К
7. Как изображают на чертеже детали из прозрачных материалов?

штрихуют

 - А. не изображают
 - Б. указывают на линии-выноске
 - В. изображают как непрозрачные

8. В соответствии с требованиями какого ГОСТа на каждом чертеже помещают основную надпись и дополнительные графы?
- А. ГОСТ 2.104
 - Б. ГОСТ 3.104
 - В. ГОСТ 2.109
9. Сколько существует наименований линий, используемых в чертежах, согласно ГОСТ 2.303-68 «ЕСКД. Линии»?
- А. 5
 - Б. 7
 - В. 9
 - Г. 12
10. Какова площадь формата А0?
- А. 1,5 кв. м
 - Б. 2 кв. м
 - В. 0,8 кв. м
 - Г. 1 кв. м

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Что значит цифра 2 в обозначении стандарта ЕСКД: ГОСТ 2.503-90?
 - А. номер группы стандартов в соответствии с таблицей
 - Б. комплекс стандартов
 - В. порядковый номер стандарта в группе
2. Что значат две последние цифры (после тире) в обозначении стандарта ЕСКД: ГОСТ 2.503-90?
 - А. год утверждения стандарта
 - Б. номер комплекса стандартов
 - В. порядковый номер стандарта в группе
3. Что значит цифра 5 в обозначении стандарта ЕСКД: ГОСТ 2.503-90?
 - А. номер группы стандартов в соответствии с таблицей
 - Б. номер комплекса стандартов
 - В. порядковый номер стандарта в группе
4. Что значит число 03 в обозначении стандарта ЕСКД: ГОСТ 2.503-90?
 - А. порядковый номер стандарта в группе
 - Б. номер группы стандартов в соответствии с таблицей
 - В. номер комплекса стандартов
5. Какова должна быть толщина сплошной волнистой линии в документах, получаемых на графических устройствах, согласно ГОСТ 2.004-88 «Общие требования к выполнению конструкторских и технологических документов на печатающих и графических устройствах вывода ЭВМ»?
 - А. от $S/3$ до $S/2$
 - Б. от $S/2$ до $2S/3$
 - В. от $S/2$ до $3S/2$
 - Г. от $S/3$ до $2S/3$
6. Где предпочтительно наносить размерные линии?
 - А. вне контура изображения

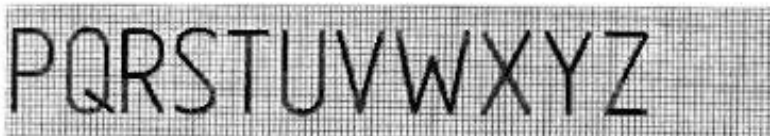
- Б. внутри контура изображения
 - В. расположение не имеет значения
7. Чем указывают на чертеже положение секущей плоскости при выполнении разреза?
- А. стрелкой
 - Б. буквой и стрелкой
 - В. линией сечения
8. Какой линией изображают линии сечений?
- А. штрихпунктирной тонкой
 - Б. штрихпунктирной утолщенной
 - В. разомкнутой
 - Г. сплошной тонкой с изломами
9. Где в конструкторских документах располагают основную надпись?
- А. в левом нижнем углу
 - Б. в левом верхнем углу
 - В. в правом нижнем углу
 - Г. в правом верхнем углу
10. Сколько видов материала указывают в основной надписи чертежа детали?
- А. все виды
 - Б. не более одного
 - В. не более двух

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Какой тип приведенного шрифта?



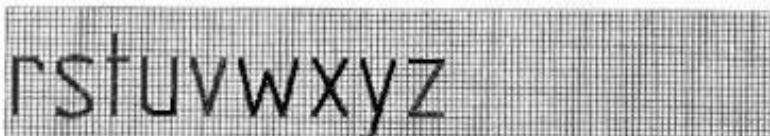
A B C D E F G H I J K L M N O



P Q R S T U V W X Y Z



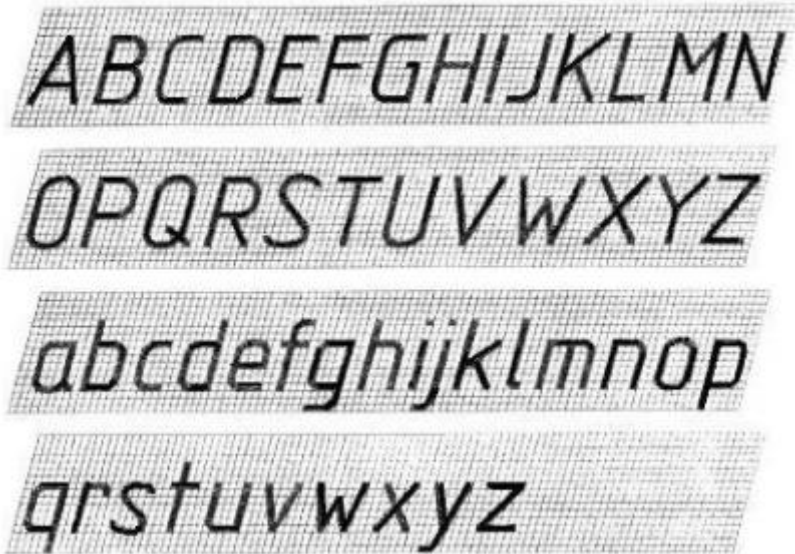
a b c d e f g h i j k l m n o p q



r s t u v w x y z

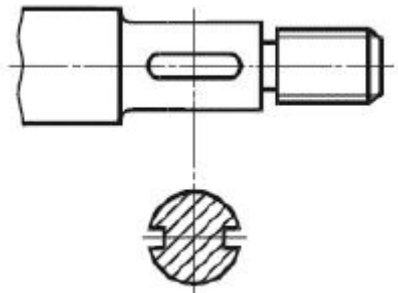
- А. ГОСТ тип А с наклоном
- Б. ГОСТ тип А без наклона
- В. ГОСТ тип Б без наклона
- Г. ГОСТ тип Г без наклона

2. Какой тип приведенного шрифта?



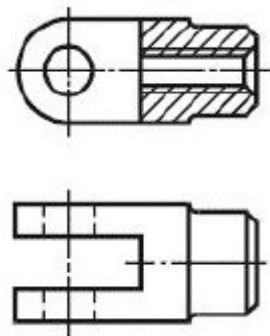
- А. - ГОСТ тип А с наклоном
- Б. - ГОСТ тип А без наклона
- В. - ГОСТ тип Б без наклона
- Г. - ГОСТ тип Б с наклоном

3. Что изображено на рисунке?



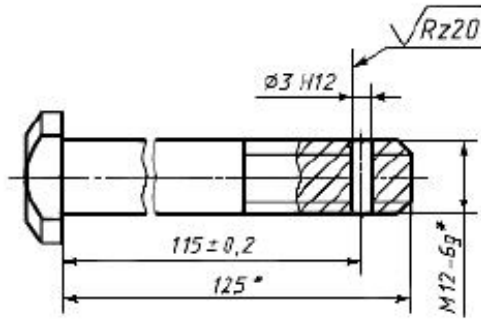
- А. разрез
- Б. местный разрез
- В. сечение

4. Что изображено на рисунке?

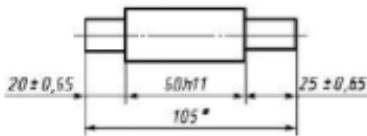


- А. разрез
- Б. видимые части поверхности предмета
- В. сечение

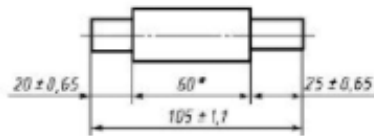
5. На каких рисунках присутствуют справочные размеры?



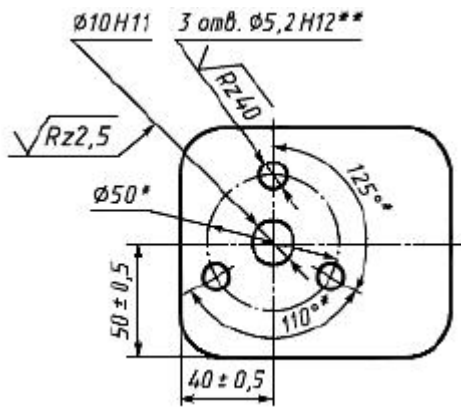
а)



б)



в)



г)

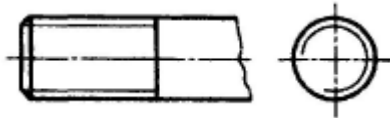
А. рисунок а)

Б. рисунок б)

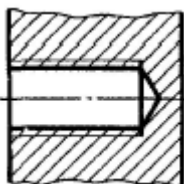
В. рисунок в)

Г. рисунок г)

6. Как изображают на чертеже, по которому резьбу не выполняют, конец глухого резьбового отверстия?



а)

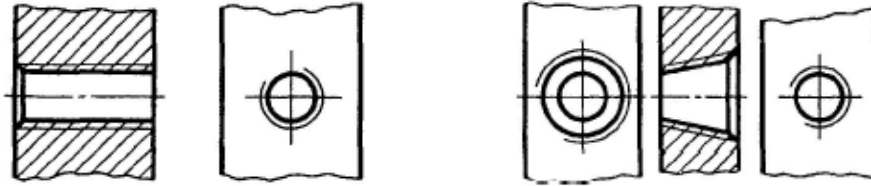


б)

А. рисунок а)

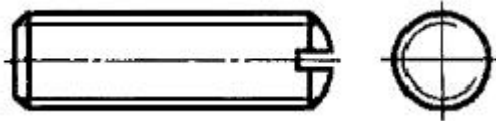
Б. рисунок б)

7. Каким образом на чертеже изображают резьбу на стержне?



а)

б)



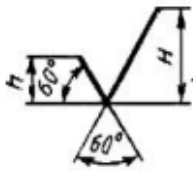
в)

А. рисунок а)

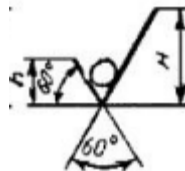
Б. рисунок б)

В. рисунок в)

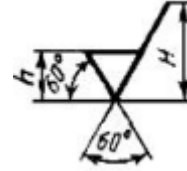
8. Какие знаки применяют для обозначения шероховатости на чертеже?



а)



б)



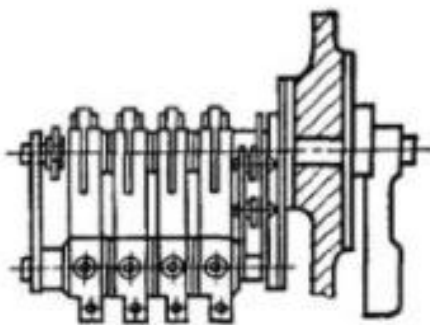
в)

А. рисунок а)

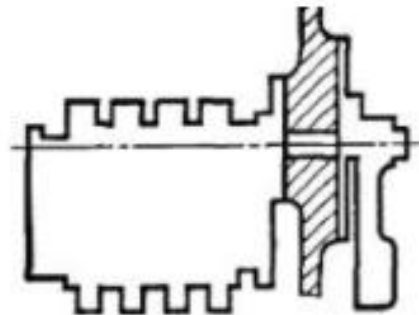
Б. рисунок б)

В. рисунок в)

9. На каком чертеже очертания изделия, как правило, следует упрощать?



Полное изображение.



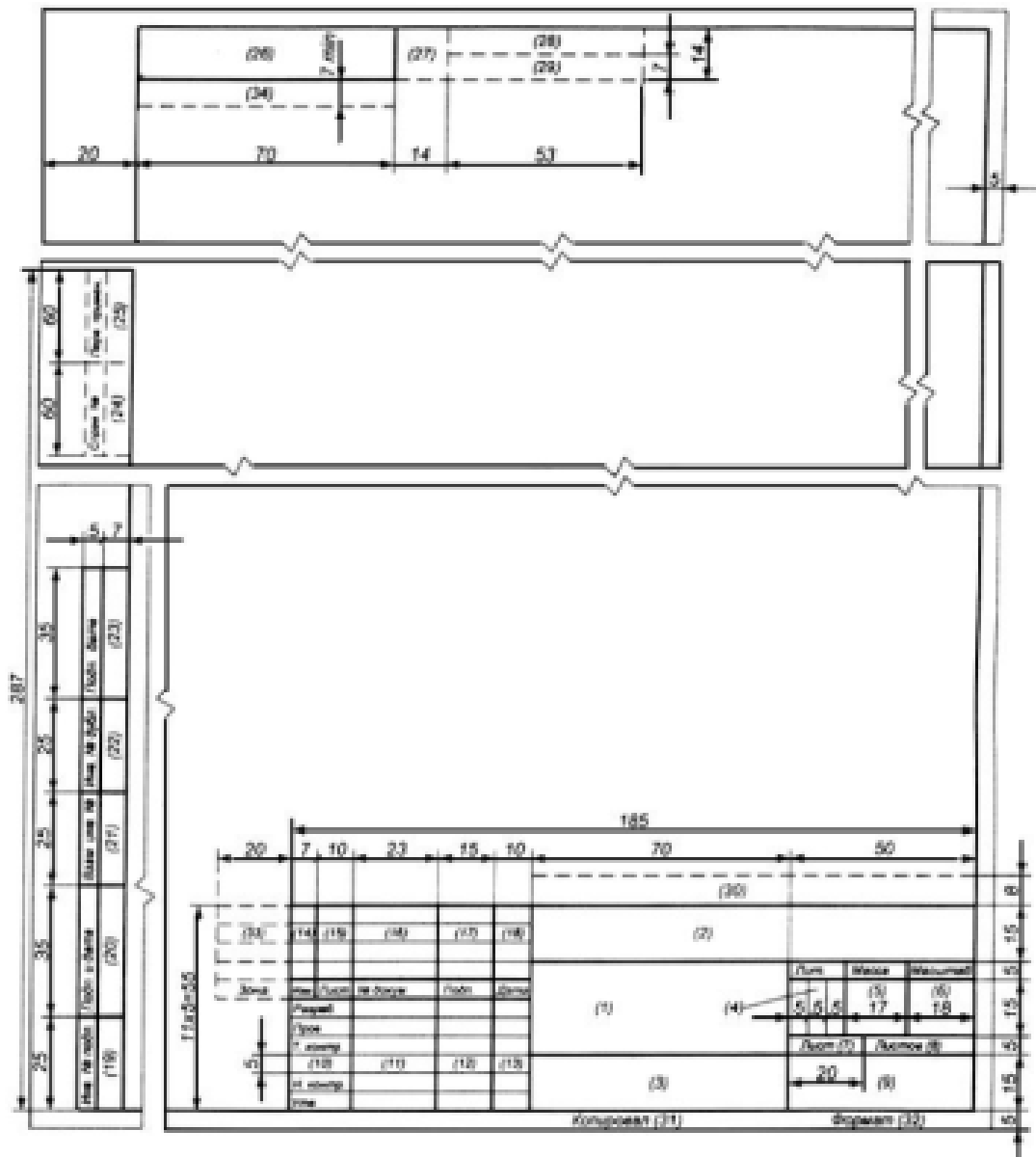
Упрощенное изображение.

А. на схеме

Б. на чертеже детали

В. на сборочном чертеже

10. В какой графе основной надписи и дополнительных граф указывают массу изделия?



- А. в графе 3
- Б. в графе 4
- В. в графе 5
- Г. в графе 9

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Общие положения ЕСКД.
2. Структура ЕСКД.
3. Особенности ISO в сравнении с ЕСКД.
4. Основные положения ЕСКД.
5. Классификация и обозначение изделий.
6. Общие правила выполнения чертежей.
7. Форматы чертежей.
8. Основная надпись.
9. Масштабы.

10. Надписи.
11. Линии.
12. Штриховка.
13. Нанесение размеров.
14. Виды.
15. Сечения и разрезы.
16. Виды резьбы.
17. Обозначение резьбы.
18. Обозначение шероховатостей.
19. Обозначение отклонений.
20. Аксонометрические виды.

7.2.5 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену Не предусмотрено учебным планом

7.2.6 Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с календарным графиком на ПК или через ЭИОС; учебным планом при промежуточной аттестации предусмотрены следующие формы контроля – **зачет**.

По результатам выполнения теста выставляются оценки:

«Зачтено», если получены правильные ответы на 6 и более баллов;

«Не зачтено», если получены неправильные ответы или правильные ответы, менее чем на 6 баллов.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Этапы разработки и виды технической документации	ОПК-7	Тест, зачет, устный опрос
2	Стандарты ЕСКД и ISO	ОПК-7	Тест, зачет, устный опрос
3	Оформление чертежей	ОПК-7	Тест, зачет, устный опрос

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Проверка знаний на практических занятиях, которая проводится в форме фронтального устного опроса, фиксируется преподавателем и доводится до сведения каждого обучающегося. Правильность выполнения практической работы, итогом которой является оценка «зачтено» или «не зачтено», характеризует практическую освоенность материала по теме.

К промежуточной аттестации в виде зачета допускаются обучающиеся, получившие оценку по текущей аттестации и оценку «зачтено» по каждой выполненной практической работе.

Зачет проводится путем организации тестирования в письменной форме, на ПК или через ЭИОС. В каждом варианте представляется 10 тестовых заданий из фонда оценочных материалов. На решение тестовых заданий выделяется от 7 до 10 минут (в зависимости от формата проведения).

Решение стандартной задачи осуществляется либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задачи 30 мин. Затем преподавателем осуществляется проверка ее решения и выставляется оценка, согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладной задачи осуществляется либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задачи 30 мин. Затем преподавателем осуществляется проверка ее решения и выставляется оценка, согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Левицкий, В.С. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей: учебник / В.С. Левицкий. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 2002. – 428 с.: ил. – ISBN 5-06-004035-6

2. Бабулин, Н.А. Построение и чтение машиностроительных чертежей [Текст]: учебник для проф. учеб. заведений / Н.А. Бабулин. – 2-е изд., перераб. – М.: Высш. шк., 1997. – 366 с.: ил. – ISBN 5-06-002769-4. – ISBN 5-7695-0197-9.

3. Барканова, Д.С. Введение в логику ЕСКД в курсе инженерной графики [Текст] / Д.С. Барканова. – М.: Изд-во стандартов, 1994. – 166 с. – Список лит.: с.166. - ISBN 5-7050-0288-2.

4. Организация самостоятельной работы обучающихся: методические указания для студентов, осваивающих основные образовательные программы высшего образования – бакалавриата, специалитета, магистратуры: методические указания / сост. В.Н. Почечихина, И.Н. Крючкова, Е.И. Головина, В.Р. Демидов; ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет». – Воронеж, 2020. – 14 с. – [Файл: OCP.PDF](#). – Режим доступа: <http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>.

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов

информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Лицензионное программное обеспечение

1. Браузеры, графические, табличные и текстовые редакторы.
2. САПР с возможностью построения видов из 3д-моделей и оформления чертежей.
3. База данных ГОСТ: <https://docplan.ru/>.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

<http://www.edu.ru/>

Образовательный портал ВГТУ

Информационные справочные системы

<http://window.edu.ru>

<https://wiki.cchgeu.ru/>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Специализированная лекционная аудитория, оснащенная оборудованием для лекционных демонстраций и проекционной аппаратурой.

Учебные лаборатории, оборудованные проекторами и компьютерными программами для проведения практических работ.

Натурные лекционные демонстрации: типовые детали машин.

10 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Основы разработки технической документации» читаются лекции, проводятся практические занятия.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков оформления технической документации, в том числе с использованием современных САПР. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Большое значение по закреплению и совершенствованию знаний имеет самостоятельная работа студентов. Информацию о видах самостоятельной работы студенты получают на занятиях.

Контроль усвоения материала дисциплины производится в ходе практических работ.

Освоение дисциплины оценивается на зачете.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	<p>Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения;</p> <p>помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.</p>
Практические занятия	<p>Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.</p>
Самостоятельная работа	<p>Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также изучение конспектов лекций; - выполнение домашних заданий; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад.
Подготовка к зачету	<p>При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и решение задач на практических занятиях. Работа студента при подготовке к текущей и промежуточной аттестации должна включать: изучение учебных вопросов; распределение времени на подготовку; консультирование у преподавателя по трудно усваиваемым вопросам; рассмотрение наиболее сложных из них в дополнительной литературе, или других информационных источниках, предложенных преподавателем</p>

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1			
2			
3			