

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
 Документ подписан простыми электронными подписями  
 Информация о владельце: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 ФИО: Крюков Вадим Николаевич  
 Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике  
 Дата подписания: 15.06.2026 15:44:58  
 Уникальный программный ключ: «Заочный государственный университет им. Н.М. Федоровского»  
 1b0adb7fd710f6a0705d90c58682bd0c5f2f25b2 (ЗГУ)

УТВЕРЖДАЮ  
 Проректор по ОД и МП  
 \_\_\_\_\_ Крюков В.Н.

## Инженерная и компьютерная графика

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Металлургии, машин и оборудования**  
 Учебный план 13.03.02\_бак\_оч-заоч\_ЭЭ-2026+.plx  
 Направление подготовки: Электроэнергетика и электротехника  
 Квалификация **бакалавр**  
 Форма обучения **очно-заочная**  
 Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	216	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены 2, 1
аудиторные занятия	52	курсовые проекты 2
самостоятельная работа	110	
часов на контроль	54	

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Неделя	18		16			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18			18	18
Практические	18	18	16	16	34	34
Итого ауд.	36	36	16	16	52	52
Контактная работа	36	36	16	16	52	52
Сам. работа	81	81	29	29	110	110
Часы на контроль	27	27	27	27	54	54
<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>216</b>	<b>216</b>

Программу составил(и):

Рабочая программа дисциплины

**Инженерная и компьютерная графика**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Металлургии, машин и оборудования**

Протокол от г. №

Срок действия программы: 2026-2030 уч.г.

Зав. кафедрой К.т.н., доцент Крупнов Л.В.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

К.т.н., доцент Крупнов Л.В. \_\_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры  
**Металлургии, машин и оборудования**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой К.т.н., доцент Крупнов Л.В.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

К.т.н., доцент Крупнов Л.В. \_\_\_\_\_ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры  
**Металлургии, машин и оборудования**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой К.т.н., доцент Крупнов Л.В.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

К.т.н., доцент Крупнов Л.В. \_\_\_\_\_ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры  
**Металлургии, машин и оборудования**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2028 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой К.т.н., доцент Крупнов Л.В.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

К.т.н., доцент Крупнов Л.В. \_\_\_\_\_ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры  
**Металлургии, машин и оборудования**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2029 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой К.т.н., доцент Крупнов Л.В.

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	Целями изучения курса «Инженерная и компьютерная графика» являются:
1.2	- обеспечение основы общетехнической подготовки специалистов, развитие инженерного мышления, приобретение знаний и навыков, необходимых для изучения последующих дисциплин;
1.3	- выработка у студентов знаний и навыков, необходимых для выполнения и чтения технических чертежей, составления конструкторской и технической документации, формирование графической культуры путем изучения принципов работы с графикой на компьютере, основных методов представления графической информации при помощи графических пакетов, принципов функционирования графических пакетов, умение выбрать подходящий инструментарий для решения конкретной профессиональной задачи.
1.4	Задачи дисциплины:
1.5	- научить студентов чертить технические чертежи,
1.6	- ознакомить с правилами составления, оформления и чтения проектной документации и рабочих чертежей;
1.7	- ознакомить с основными понятиями инженерной и компьютерной графики, их назначением, функциональными возможностями в различных областях ее применения;
1.8	- сформировать практические навыки пространственного геометрического моделирования;
1.9	- выработать практические навыки работы с программным обеспечением растровой, двумерной и трехмерной векторной графики.
1.10	

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП</b>	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Аналитическая геометрия и линейная алгебра
2.1.2	Информационные технологии
2.1.3	Аналитическая геометрия и линейная алгебра
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Информационные технологии
2.2.2	Введение в профиль
2.2.3	Техническая механика
2.2.4	Электрические машины
2.2.5	Электрический привод
2.2.6	Проектирование и конструирование электроустановок электростанций и подстанций
2.2.7	Электрическая часть электростанций и подстанций
2.2.8	Электрические и электронные аппараты
2.2.9	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.10	Информационные технологии
2.2.11	Техническая механика
2.2.12	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ОПК-1.1: Демонстрирует способность понимать принципы работы современных информационных технологий</b>	
<b>Знать:</b>	
<b>Уметь:</b>	
<b>Владеть:</b>	
<b>ОПК-1.2: Демонстрирует способность понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их</b>	
<b>Знать:</b>	
<b>Уметь:</b>	
<b>Владеть:</b>	
<b>ОПК-1.3: Демонстрирует способность использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности</b>	

<b>Знать:</b>
<b>Уметь:</b>
<b>Владеть:</b>

**ОПК-2.1: Демонстрирует умение разрабатывать алгоритмы, пригодные для практического применения**

<b>Знать:</b>
<b>Уметь:</b>
<b>Владеть:</b>

**ОПК-2.2: Демонстрирует способность разрабатывать компьютерные программы, пригодные для практического применения**

<b>Знать:</b>
<b>Уметь:</b>
<b>Владеть:</b>

**ОПК-2.3: Демонстрирует способность самостоятельно разрабатывать компьютерные программы, пригодные для практического применения**

<b>Знать:</b>
<b>Уметь:</b>
<b>Владеть:</b>

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>
3.1.1 основные виды конструкторских документов (чертеж, чертеж общего вида, сборочный чертеж, схема, спецификация, пояснительная записка).
3.1.2 особенности выполнения чертежей; правила составления, оформления и чтения проектной документации и рабочих чертежей; основные возможности современных средств инженерной и компьютерной графики.
3.1.3 законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимые для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей.
<b>3.2 Уметь:</b>
3.2.1 выполнять основные виды конструкторских документов (чертеж, чертеж общего вида, сборочный чертеж, схема, спецификация, пояснительная записка).
3.2.2 выполнять архитектурно-строительные чертежи; использовать основные возможности графических редакторов в области оформления чертежно-конструкторской документации.
3.2.3 применять методы начертательной геометрии в профессиональной деятельности, воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов; представлять чертежи в требуемом формате с использованием информационных и компьютерных технологий систем автоматизированного проектирования.
<b>3.3 Владеть:</b>
3.3.1 навыками выполнения и чтения основных видов конструкторских документов.
3.3.2 навыками составления, оформления и чтения проектной документации и рабочих чертежей.
3.3.3 навыками выполнения конструкций, составления конструкторской документации и деталей; навыками пространственного представления геометрического объекта, конструктивно-геометрического мышления, анализа геометрических форм и их отношений.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте пакт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Инженерная графика</b>						
1.1	Чертежные инструменты. Графическая и конструкторская документация. Форматы, линии, штриховка /Лек/	1	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7	0	Презентации: - Чертежные инструменты - Графическая и конструкторская документация

1.2	Линии чертежа. Шрифты чертежные /Пр/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.2Л2.5	0	
1.3	Основные правила нанесения размеров на чертеже. Отдельные геометрические построения /Лек/	1	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7	0	Презентации: - Нанесение размеров Дост упно о сложном_обща я теория
1.4	Основные правила нанесения размеров на чертеже: симметричная деталь (прокладка) /Пр/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.2Л2.5	0	
1.5	Основные правила нанесения размеров на чертеже: несимметричная деталь (пластина) /Пр/	1	3	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.2Л2.5	0	
1.6	Деление окружности /Пр/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3		0	
1.7	Сопряжения /Пр/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.2Л2.5Л3.1	0	
1.8	Сечения: общая теория, пример построения сечений Проецирование предмета на 3 плоскости Разрезы:общая теория Аксонетрия:общая теория /Лек/	1	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.7	0	Презентации: - Сечения_Обща я теория - Сечения_Прим ер построения сечений
1.9	Сечения: вал /Пр/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.2Л2.5	0	
1.10	Построение по двум изображениям третьего /Пр/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3		0	
1.11	Построение разрезов /Пр/	1	0,5	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.2Л2.5	0	
1.12	Построение аксонометрической проекции с вырезом 1/4 части /Пр/	1	0,5	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3		0	

1.13	Подготовка к практическим занятиям, выполнение чертежей, работа в рабочих тетрадях /Ср/	1	81	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.2Л2.5	0	
<b>Раздел 2. Компьютерная графика</b>							
2.1	Интерфейс графического редактора AutoCad /Пр/	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.2Л2.5 Л2.8Л3.2	0	
2.2	Отрисовка примитивов, редактирование примитивов /Пр/	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.2Л2.5 Л2.8Л3.2	0	
2.3	Выполнение чертежей в соответствии ЕСКД /Пр/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3		0	
2.4	Текстовые и размерные стили /Пр/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.2Л2.5 Л2.8Л3.2	0	
2.5	Выолнение чертежей по слоям /Пр/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.2Л2.5 Л2.8Л3.2	0	
2.6	Формирование текстовых и размерных стилей /Пр/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3		0	
2.7	Графический редактор AutoCad /Ср/	2	29	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.2Л2.5 Л2.8Л3.2	0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля

Ткма: Чертежные инструменты. Графическая и конструкторская документация

1. Что изучает инженерная графика?

2. Что называют изделием?

3. Какие виды изделий устанавливает ГОСТ 2.101-68?

4. Назовите определения следующих изделий: деталь, сборочная единица, комплект, комплекс.

5. Назовите основные виды изделий и их состав?

6. Какие изделия называют деталью, сборочной единицей, комплексом, комплектом?

7. Что должны содержать чертежи деталей и сборочные чертежи?

8. Что называют схемой?

Тема: Линии черетжа. шифты чертежные

1. Что должен содержать чертеж детали?

2. Назовите типы линий по ГОСТ 2.303-68 и опишите их назначение.
3. Что называют масштабом и как он указывается на чертеже?
4. Каким отрезком будет изображена линейка длиной 100 мм на чертеже в масштабе: 1:1; 2,5:1; 1:4; 1:2?
5. Что называют форматом, его внешняя и внутренней рамкой?
6. Какие форматы называют основными и как их обозначают на чертеже?
7. Как организовать основные и дополнительные форматы из формата А1 с размерами сторон 594x841 мм?
8. Как оформляется внутренняя рамка чертежа (тип линий, размеры, положения основной надписи)?
9. Какой стороной конструктору можно размещать формат?
10. Какие типы шрифта устанавливаются стандартом?
11. Что называют размером и какие размеры шрифтов вы использовали в учебных работах?
12. Назовите соотношение размеров строчного и прописного шрифтов.
13. От чего зависит толщина обводки шрифта?
14. Какие минимальные расстояния должны выдерживаться между буквами, словами, строками?
15. Приведите примеры написания любых целых чисел с верхними, нижними индексами и дробями.

Тема: Основные правила нанесения размеров на чертеже

1. Какие размеры называют параметрами положения и параметрами формы?
2. Что называют базой?
3. Какие базы называют конструкторскими?
4. Какое число размеров должно быть на чертеже?
5. Назовите основные правила нанесения линейных размеров на чертеже.
6. Покажите основные правила нанесения угловых размеров на чертеже.
7. Какие упрощения применяются при нанесении размеров повторяющихся элементов детали, радиусов дуг и диаметров окружностей?
8. Какие элементы детали называют фаской и как указывают их размеры?
9. Как наносят размерные числа над параллельными размерными линиями?
10. Как наносят размеры сложных профилей и деталей с сопряжениями?
11. Как наносят размеры повторяющихся элементов детали и размеры от одной базы с одной размерной линией?
12. Какие приемы используются при нанесении размеров в стесненных условиях?
13. Что называют уклоном и конусностью, как их наносят на чертеже?
14. Как наносят размеры квадрата, сторон прямоугольника?

Тема: Отдельные геометрические построения

1. Приведите примеры деления отрезка на равные и неравные части.
2. Представьте пример использования масштабного треугольника в работе с чертежом.
3. Покажите приемы построения перпендикуляра к отрезку.
4. Как можно разделить угол или окружность на нужное число частей?
5. Постройте прямую линию с уклоном 1:5 и конус с конусностью 1:2.
6. Что называют сопряжением?
7. Приведите примеры построения сопряжений прямых линий и окружностей, покажите точки и центры сопряжения.
8. Покажите, как построить прямую линию, касательную к окружности, к двум окружностям.

Тема: Изображения – виды, разрезы, сечения

Виды

1. Что называют видом?
2. Поясните правило образования видов.
3. Какие виды называют основными? Перечислите их.
4. Как размещают и обозначают виды на чертеже?
5. Что называют местным видом?
6. Что называют дополнительным видом?
7. Когда и как обозначают местные и дополнительные виды?
8. Что называют выносным элементом?
9. Где размещают и как обозначают выносной элемент?
10. Как оформляется неполное изображение вида?
11. Как обозначается плоская поверхность на детали?
12. Какая условность используется при изображении видов детали, имеющей конические поверхности и уклоны плоскости?
13. Как изображаются накатка и линии плавного перехода поверхностей?
14. Какие условности используют при изображении повторяющихся элементов детали (зубьев реек и колес, отверстий и т. п.)?

Разрезы

1. Что называют разрезом?
2. Какие разрезы называют простыми, какие сложными, а какие местными?
3. Приведите классификацию разрезов по положению секущей плоскости.
4. Как размещаются разрезы на чертеже?
5. Какие допускаются формы размещения разреза вместе с видом на одном изображении?
6. Какие условности используются при изображении сложных разрезов?

7. Как оформляются разрезы на чертеже?
8. Когда секущая плоскость и разрез не обозначаются?
9. Какие разрезы называют продольными и поперечными?
10. Какая условность используется при выполнении продольных разрезов?
11. Какие элементы деталей режутся секущей плоскостью, но не штрихуются и отделяются толстой линией от основной поверхности?
12. Когда и какие детали всегда показывают без разреза или только с местными разрезами?
13. В каких случаях допускается соединять половину вида и половину разреза?
14. В каких случаях на чертежах соединяют часть вида с частью соответствующего разреза?
15. Какими линиями разграничивают соединение части вида с частью разреза, половины вида с половиной разреза?
16. В каком случае при симметричных изображениях вида и разреза нельзя соединять их половины?
17. С какой стороны от вертикальной оси симметрии изображается половина вида, а с какой—половина разреза?
18. С какой стороны от горизонтальной оси симметрии изображается половина разреза?
19. В каких случаях применяют местный разрез?
20. Какой линией ограничивается изображение местного разреза на виде детали?
21. Нужно ли обозначать местный разрез?
22. Может ли линия, ограничивающая местный разрез, совпадать с другими линиями чертежа?
23. В чем заключается особенность изображения на чертеже тонких стенок, спиц, попавших в продольный разрез детали?
24. Штрихуют ли изображение спицы, рассеченной поперек?
26. Что обозначает на разрезах штриховка, выполненная под углом  $45^\circ$ ?

#### Сечения

1. Что называют сечением?
2. Чем отличаются разрезы от сечений?
3. Как называют разрезы в зависимости от положения секущей плоскости относительно плоскостей проекций?
4. В каких случаях и как обозначаются разрезы?
5. Приведите примеры разных сечений и покажите отличия в их изображении и оформлении.
6. Как обозначают сечения?
7. Когда сечение можно не обозначать?
8. Когда не рекомендуется применять сечение?
9. Как влияет выполнение разреза на месте одного из видов на другие виды детали?
10. Как обозначаются и изображаются несколько однородных сечений одной детали?
11. Что называют выносным элементом, как его размещают и обозначают?
12. Как называется разрез, образованный плоскостью, параллельной горизонтальной плоскости проекций?
13. Что изображается в разрезе детали?
14. Как по изображению разреза определить, из какого материала изготовлена деталь?

#### Графические обозначения материалов

1. Зарисуйте общее графическое обозначение материалов и металлов.
2. Каковы особенности нанесения наклонных, тонких сплошных линий штриховки?
3. Каковы особенности нанесения штриховки под углами  $30^\circ$  и  $60^\circ$ ?
4. Опишите правила графического обозначения (штриховки) металлов в разрезах и сечениях.
5. Представьте примеры графического обозначения (штриховки) следующих материалов:
  - неметаллических материалов (пластмассы);
  - древесины без указания направления волокон;
  - дерева, которое рассечено вдоль волокон;
  - дерева, которое рассечено поперек волокон;
  - камня;
  - бетона;
  - прозрачных материалов;
  - жидкости;
  - грунта естественного.
  - сетки,
  - насыпного грунта,
3. Какие упрощения допускаются при штриховке узких деталей и больших площадей?
4. Какие особенности штриховки смежных сечений?

#### Тема: Аксонометрические чертежи

1. Покажите положение осей и показателей искажения стандартной прямоугольной изометрии и диметрии.
2. Покажите положение осей и показателей искажения стандартной косоугольной изометрии и диметрии.
3. Как определяется положение осей эллипсов в прямоугольной аксонометрии?
4. Покажите примеры построения проекций окружностей в аксонометрии.
5. Покажите построение отрезков прямой линии по координатам его концов.
6. Задайте источник света и постройте тени отрезка на координатные плоскости на Ортогональных проекциях и в аксонометрии.
7. Как определяется относительная видимость геометрических элементов в аксонометрии?
8. Как строится аксонометрия поверхности способом параллелей и способом сфер?
9. Как выполняются разрезы в аксонометрических чертежах?

10. Покажите построение линий пересечения цилиндров в аксонометрии координатным способом.
11. Какие условности приняты в построении аксонометрических чертежей?
12. Как наносят размеры изделия на аксонометрическом чертеже?
13. Для чего выполняют аксонометрические изображения деталей с вырезом?
14. В каких случаях на аксонометрических проекциях вырезается одна четвертая часть детали?
15. Как направляются секущие плоскости для построения разреза в аксонометрии, если деталь имеет одну плоскость симметрии?
16. Как наносится штриховка при выполнении разрезов (вырезов) в аксонометрических проекциях?
17. Как изображаются ребра жесткости, попавшие в продольный разрез в аксонометрической проекции?

Тема: Основные положения единой системы конструкторской документации (ЕСКД)

1. Какой документ называют спецификацией?
2. Какие изделия называют специфицированными?
3. Какие документы называют конструкторскими?
4. Какие конструкторские документы называют основными?

#### СПИСОК КОНТРОЛЬНЫХ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ (1 семестр)

1. Основные правила оформления чертежа
2. Основные правила нанесения размеров на чертеже
3. Отдельные геометрические построения
4. Особенности построения сопряжений
5. Изображения: сечения. Обозначение секущей плоскости и фигуры сечения. Алгоритм построения сечения
6. Изображения: простой разрез, алгоритм построения фронтального разреза
7. Изображения: соединение части вида и части разреза
8. Изображения: соединение половины вида и половины разреза, алгоритм построения соединения половины вида и половины соответствующего разреза
9. Изображения: местный разрез, алгоритм построения местного разреза. Общие случаи разрезов
10. Изображения: разрезы в аксонометрических проекциях. Алгоритм построения разреза в аксонометрической проекции
11. Графические обозначения материалов
12. Разъемные соединения: резьбовые соединения
13. Разъемные соединения: болтовое соединение
14. Разъемные соединения: шпилечное соединение
15. Разъемные соединения: винтовое соединение
16. Разъемные соединения: штифтовое и шпоночное соединение
17. Неразъемные соединения: клепанные соединения
18. Неразъемные соединения: соединение деталей сваркой
19. Неразъемные соединения: паянные, клееные соединения
20. Неразъемные соединения: соединение сшиванием
21. Эскизы и чертежи деталей
22. Сборочный чертеж, местный и дополнительный виды, выносной элемент
23. Чтение сборочного чертежа. Алгоритм чтения сборочных чертежей и наглядных изображений сборочных единиц
24. Условности и упрощения на сборочных чертежах
26. Детализация сборочных чертежей
26. Схемы: назначение схем и их достоинства. Классификация и обозначение схем.
27. Аксонометрические проекции. Виды аксонометрических проекций и особенности их построения.
28. Основные положения единой системы конструкторской документации (ЕСКД)

#### 5.2. Темы письменных работ

Перечень работ:

1. Линии чертежа (лист формата А4, с основной надписью).
2. Прокладка (лист формата А4, с основной надписью)
3. Пластина (лист формата А4, с основной надписью)
4. Деление окружности
5. Сопряжения (отдельные геометрические построения)
6. Построение по двум изображениям детали третьего
7. Аксонометрический чертеж с со сложным разрезом
8. Сечения: валы
9. Резьбовые соединения
10. Эскизы деталей резьбовых соединений

#### 5.3. Фонд оценочных средств

ФОС расположен в разделе «Сведения об образовательной организации» подраздел «Образование» официального сайта ЗГУ <http://polaruniversity.ru/sveden/education/eduop/>

Проведение контроля текущей успеваемости позволяет получать информацию о степени усвоения учебного материала и стимулирует ритмичность учебной деятельности. Контроль текущей успеваемости в группе проводится преподавателем на

<p>практических занятиях в виде:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– опроса по усвоению лекционного материала;</li> <li>– отчета выполненных заданий в рабочих тетрадях.</li> </ul> <p>Материал рабочих тетрадей содержит элементы теоретического материала, практические и тестовые задания. Студент получает зачет по итогам собеседования, успешной защиты индивидуальных графических заданий, выполненных на практических занятиях, а также защиты заданий, выполненных в рабочих тетрадях (1 семестр).</p>
<b>5.4. Перечень видов оценочных средств</b>
<p>Инженерная графика:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сечения (рабочая тетрадь)</li> <li>2. Разрезы (рабочая тетрадь)</li> <li>3. Разъемные и неразъемные соединения (рабочая тетрадь)</li> <li>4. Сборочный чертеж (рабочая тетрадь)</li> <li>5. Аксонометрические проекции (рабочая тетрадь)</li> <li>6. Контрольные вопросы к зачету</li> </ol>

<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
<b>6.1.1. Основная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Чекмарев А.А., Осипов В.К.	Инженерная графика: учеб. пособие	М.: Кнорус, 2016	10
Л1.2	Лагерь А.И.	Инженерная графика: Учебник для вузов	М.: Высш. шк., 2003	49
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Миронова Р.С., Миронов Б. Г.	Инженерная графика: Учебник для вузов	М.: Высш. шк., 2003	3
Л2.2	Григорьев В.Г., Горячев В.И., Кузнецова Т.П.	Инженерная графика: Учеб. пособие для вузов	Ростов н/Д: Феникс, 2004	3
Л2.3	Боголюбов С.К.	Инженерная графика: Учебник для средних спец. учеб. заведений	М.: Машиностроение, 2004	29
Л2.4	Сорокин Н.П. [и др.]	Инженерная графика: учебник для вузов	СПб.: Лань, 2005	24
Л2.5	Фазлулин Э.М., Халдинов В.А.	Инженерная графика: учебник для вузов	М.: Академия, 2006	31
Л2.6	Ёлкин В. В., Тозик В. Т.	Инженерная графика: учеб. пособие для вузов	М.: Академия, 2008	3
Л2.7	Талалай П. Г.	Начертательная геометрия. Инженерная графика. Интернет- тестирование базовых знаний: рекомендовано ФГУ Росакредагенством в качестве учеб. пособия	СПб.: Лань, 2010	15
Л2.8	Дегтярев В.М., Затыльников В.П.	Инженерная и компьютерная графика: учебник для студентов вузов	М.: Академия, 2011	1
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Норильский индустр. ин-т; сост. Л. А. Андриевская	Сопряжения: метод. указания к выполнению графических заданий	Норильск: НИИ, 2011	30
Л3.2	Норильский индустр. ин-т; сост. Н. А. Музыченко	Инженерная графика. Практические занятия в системе AutoCAD: метод. указания для студентов технических вузов всех форм обучения	Норильск: НИИ, 2013	48
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>				
6.3.1.1	MS Windows 7 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)			
6.3.1.2	MS Office Standard 2013 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)			

6.3.1.3	MS Office Standard 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.4	Компас-3D v12 (Номер лицензионного соглашения Кк-10-01126)
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>	

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
7.1	Занятия по дисциплине проводится в двух аудиториях, оснащенных:
7.2	511 аудитория - лекционная (24 посадочных места):
7.3	- проектор;
7.4	- стационарный компьютер.
7.5	608 аудитория - для практических и самостоятельных работ(37 посадочных мест)
7.6	- интерактивный проектор;
7.7	- ПК для студентов (13 штук).

<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<p>Для успешного освоения учебного материала студенту необходимо ясно понимать значимость и место дисциплины в его профессиональной подготовке и активно участвовать во всех видах учебного процесса. Учебным планом предусмотрена контактная и самостоятельная работа обучающегося.</p> <p>Контактная работа включает лекционные и практические занятия, коллективные и индивидуальные консультации.</p> <p>Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.</p> <p>Практические занятия: Метод обучения, обеспечивающий связь теории и практики, содействующий выработке у студентов умений и навыков применения знаний, полученных на лекции и в ходе самостоятельной работы. У обучающегося должен быть определенный профессиональный подход к решению каждой задачи, образцы которых были выданы на лекциях, что дает целостное представление о предмете и методах изучаемой дисциплины.</p> <p>При выполнении практических работ рекомендуется внимательно ознакомиться с требованиями и руководствоваться с ГОСТом ЕСКД. Проработанные теоретические положения обязательно подкреплять практическим решением задач. На практических занятиях студенты должны иметь следующие необходимые чертежные инструменты: обычные листы бумаги формата А0, А3, А4, карандаши, циркуль, линейки, угольники и т.д.</p> <p>Перед нанесением чертежа задания лист бумаги с трех сторон на расстоянии 5 мм от линии обреза листа проводится рамка поля чертежа. С левой стороны чертежа на расстоянии 20 мм от линии обреза проводится четвертая сторона рамки. В правом углу формата, вплотную к рамке, выполняется основная надпись по форме ГОСТ 2.104-68.</p> <p>Самостоятельная работа предполагает знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Выполняя самостоятельную работу, студент обогащает знания и умения, усвоенные в период изучения предмета, определяет цель, выделяет задачи, формулирует проблемы и находит способы их решения. Самостоятельная работа предполагает написание конспекта лекций, подготовку ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, выполнение выданных чертежей, заполнение рабочей тетради.</p> <p>При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др. Основная задача подготовки к зачету - систематизация знаний учебного материала, его творческое осмысление.</p>	

