

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Нижегородский государственный технический университет**  
**им. Р.Е. Алексеева» (НГТУ)**

---

**Образовательно-научный институт электроэнергетики (ИНЭЛ)**  
*(Полное и сокращенное название института, реализующего данное направление)*

---

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института:

\_\_\_\_\_ А.Б. Дарьенков

подпись

ФИО

“07” \_\_\_\_\_ июня \_\_\_\_\_ 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.Б.19      Начертательная геометрия. Инженерная графика**

*(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)*

для подготовки бакалавров

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

\_\_\_\_\_

*(код и направление подготовки, специальности)*

Направленность: Электропривод и автоматика

\_\_\_\_\_

*(наименование профиля, программы магистратуры, специализации)*

Форма обучения: заочная

\_\_\_\_\_

*(очная, очно-заочная, заочная)*

Год начала подготовки 2020,02021

Выпускающая кафедра ЭПА

\_\_\_\_\_

аббревиатура кафедры

Кафедра-разработчик ГИС

\_\_\_\_\_

аббревиатура кафедры

Объем дисциплины 108 / 3

\_\_\_\_\_

часов/з.е

Промежуточная аттестация экзамен

\_\_\_\_\_

экзамен, зачет с оценкой, зачет

Разработчик (и): Халеева Ульяна Игоревна, ассистент каф. ГИС

\_\_\_\_\_

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

Нижний Новгород, 2021

Рабочая программа дисциплины: разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 28 февраля 2018 года № 144, на основании учебного плана, принятого УМС НГТУ

протокол от 10.06.2021 № 6

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры разработчика протокол от от 02.06.21.  
№ 7

Зав. кафедрой к.т.н, доцент, Филинских А.Д. \_\_\_\_\_  
подпись

Программа рекомендована к утверждению ученым советом института ИНЭЛ, Протокол от 07.06.2021 № 1.

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ регистрационный № 13.03.02-п-18  
Начальник МО \_\_\_\_\_

Заведующая отделом комплектования НТБ

\_\_\_\_\_  
(подпись) Н.И. Кабанина

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля) .....	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) .....	4
4. Структура и содержание дисциплины .....	8
5. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины. ....	11
6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины .....	15
7. Информационное обеспечение дисциплины .....	15
8. Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с овз.....	16
9. Материально-техническое обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	17
10. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины.....	17
11. Оценочные средства для контроля освоения дисциплины .....	18
12. Лист актуализации рабочей программы дисциплины .....	27

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**1.1. Целью (целями) освоения дисциплины является формирование у студентов теоретических основ построения и преобразования проекционного чертежа как графического представления пространственных фигур с последующим применением навыков в практике выполнения технических чертежей, их оформления по правилам государственных стандартов, в том числе с использованием компьютерной техники.**

### **1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля):**

1. Изучить способы изображений пространственных форм на плоскости.
2. Изучить методы построения графических моделей (чертежей) на плоскости.
3. Изучить способы графического решения геометрических задач на чертеже.
4. Изучить преобразование графических моделей в аналитические, а аналитические – в графические.
5. Получить знания и умения в области инженерной графики, необходимых для эффективного изучения общенаучных и специальных дисциплин, а также для решения профессиональных задач в области будущей проектно-конструкторской деятельности.
6. Сформировать готовность студентов к развитию пространственного представления и воображения, конструктивно-геометрического мышления, развитию способностей к анализу и синтезу пространственных форм и их отношений на основе чертежей конкретных объектов.
7. Сформировать профессиональных компетенций, необходимых для дизайнерской деятельности, воспитание профессиональной проектной культуры.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

2.1. Учебная дисциплина (модуль) «Начертательная геометрия. Инженерная графика» включена в обязательный перечень дисциплин в рамках базовой части Блока 1, установленного ФГОС ВО, и является обязательной для всех профилей направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Начертательная геометрия. Инженерная графика» являются: «Математика», и «Информатика» в объеме курса программы бакалавриата.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при изучении следующих дисциплин: «Компьютерная графика», «САПР» и при выполнении выпускной квалификационной работы.

Особенностью дисциплины является её прикладной характер и широта применения полученных навыков в различных областях профессиональной деятельности дизайнера.

Рабочая программа дисциплины «Начертательная геометрия. Инженерная графика» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

## **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ОП ВО по направлению подготовки (специальности):

ОПК-3 «Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач».

Данная компетенция формируется совместно с такими дисциплинами как: «Математика», «Физика», «Теоретическая и прикладная механика», «Теоретические основы электротехники», «Электрическое и конструкционное материаловедение», а также в процессах прохождения преддипломной практики и выполнения, подготовки к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы.

Таблица 1- Формирование компетенций дисциплинам

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Курсы, формирования дисциплины Компетенции берутся из Учебного плана по направлению подготовки бакалавра»				
Код компетенции ОПК-3	1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс
Математика	✓	✓			
Физика	✓	✓			
Начертательная геометрия. Инженерная графика	✓				
Теоретическая и прикладная механика		✓	✓		
Теоретические основы электротехники		✓			
Электрическое и конструкционное материаловедение		✓			
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы					✓

**ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С  
ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОП**

Таблица 2- Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине			Оценочные средства	
					Текущего контроля	Промежуточной аттестации
ОПК-3. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ИОПК-3.1. Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной ИОПК-3.2. Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений ИОПК-3.3. Применяет математический	<b>Знать:</b> 1. математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной (ИОПК-3.1) 2. математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений (ИОПК-3.2) 3. математический аппарат теории вероятностей и математической статистики (ИОПК-3.3)	<b>Уметь:</b> 1. применять математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной (ИОПК-3.1) 2. применять математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений (ИОПК-3.2) 3. применять математический аппарат теории вероятностей и	<b>Владеть:</b> 1. математическим аппаратом аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной (ИОПК-3.1) 2. математическим аппаратом теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений (ИОПК-3.2) 3. математическим аппаратом теории вероятностей и математической статистики (ИОПК-3.3)	Выполнение практических заданий №1-5 по индивидуальному заданию.	Итоговое контрольное задание. Итоговое тестирование.

	аппарат теории вероятностей и математической статистики ИОПК-3.4. Применяет математический аппарат численных методов	4. математический аппарат численных методов (ИОПК-3.4)	математической статистики (ИОПК-3.3) 4. применять математический аппарат численных методов (ИОПК-3.4)	4. математическим аппаратом численных методов (ИОПК-3.4)		
--	--	--	--	--	--	--

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. 108 часов, распределение часов по видам работ семестрам представлено в таблице 3.

Таблица 3.1

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость в час
	Всего час. 1 семестр
<b>Формат изучения дисциплины</b>	с использованием элементов электронного обучения
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>108</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>21</b>
<b>1.1.Аудиторная работа, в том числе:</b>	<b>14</b>
занятия лекционного типа (Л)	6
занятия семинарского типа (выполнение итогового контрольного задания)	0
лабораторные работы (ЛР)	8
<b>1.2.Внеаудиторная, в том числе</b>	<b>7</b>
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)	0
текущий контроль, консультации по дисциплине	7
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>78</b>
реферат/эссе (подготовка)	0
расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)	0
контрольная работа	18
курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)	0
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиум и т.д.)	60
Подготовка к экзамену (контроль)	9

## 4.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

### 4.2 Содержание дисциплины

Таблица 4 - Содержание дисциплины, структурированное по темам

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
1 семестр									
ОПК 3 ИОПК 3.1 ИОПК 3.2 ИОПК 3.3 ИОПК 3.4	Тема 1 Введение, точка, прямая, плоскость	2			8	Конспектирование и изучение доп. литературы п.6	ЭОС Moodle (http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=122)		ЭОС Moodle (http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=122) – 4 часа
	Тема 2 Поверхности	2			8	Конспектирование и изучение доп. литературы п.6	ЭОС Moodle (http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=122)		ЭОС Moodle (http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=122) – 4 часа
	Тема 3 Элементы технического черчения	2			6	Конспектирование и изучение доп. литературы п.6	ЭОС Moodle (http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=122)		ЭОС Moodle (http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=122) – 4 часа
	Практическая работа 1: Проекции точек и прямых на эпюре		1		6	Подготовка решения задачи по индивидуальному заданию	ЭОС Moodle (http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=122)		ЭОС Moodle (http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=122) – 4 часа
	Практическая работа 2: Пересечение плоскостей. Преобразование проекций		2		6	Подготовка решения задачи по индивидуальному заданию	ЭОС Moodle (http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=122)		ЭОС Moodle (http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=122) – 4 часа
	Практическая работа 3: Перпендикулярность прямой и плоскости. Расстояние от точки до плоскости		2		8	Подготовка решения задачи по индивидуальному	ЭОС Moodle (http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=122)		ЭОС Moodle (http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
						заданию			<a href="#">122</a> ) – 4 часа
	Практическая работа 4: Пересечение криволинейных поверхностей		2		8	Подготовка решения задачи по индивидуальному заданию	ЭОС Moodle ( <a href="http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=122">http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=122</a> )		ЭОС Moodle ( <a href="http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=122">http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=122</a> ) – 4 часа
	Практическая работа 5: Построение видов		1		8	Подготовка решения задачи по индивидуальному заданию	ЭОС Moodle ( <a href="http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=122">http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=122</a> )		ЭОС Moodle ( <a href="http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=122">http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=122</a> ) – 4 часа
	Итоговое задание				6	Подготовка решения задачи по индивидуальному заданию	ЭОС Moodle ( <a href="http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=122">http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=122</a> )		ЭОС Moodle ( <a href="http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=122">http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=122</a> ) – 4 часа
	Экзамен по дисциплине (подготовка)				14	Подготовка к тестированию	ЭОС Moodle ( <a href="http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=122">http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=122</a> )		ЭОС Moodle ( <a href="http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=122">http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=122</a> ) – 4 часа
	ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	6	8	0	78				
	ИТОГО по дисциплине	6	8	0	78				

## **5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.**

Текущий контроль осуществляется по всем видам учебного процесса: выполнение лабораторных работ по темам курса по индивидуальным заданиям и тестирование после глав лекций.

### **5.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности**

Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (экзамен)

1. Виды проецирования
  - 1.1. Центральное проецирование
  - 1.2. Параллельное проецирование
  - 1.3. Ортогональное проецирование. Основные плоскости проекций.
2. Проецирование геометрических объектов
  - 2.1. Точка. Трехкартинный комплексный чертеж
  - 2.2. Прямая. Способы задания прямых на чертеже.
  - 2.3. Расположение прямых по отношению к основным плоскостям проекций.
  - 2.4. Классификация прямых.
  - 2.5. Плоскость. Способы задания плоскостей на чертеже.
  - 2.6. Расположение плоскостей по отношению к основным плоскостям проекций.
  - 2.7. Классификация плоскостей.
  - 2.8. Поверхность
    - 2.8.1. Определитель поверхности
    - 2.8.2. Классификация поверхностей
    - 2.8.3. Проекции поверхностей
3. Позиционные задачи
  - 3.1. Точка и прямая
  - 3.2. Взаимное положение прямых.
    - 3.2.1. Пересечение.
    - 3.2.2. Параллельность
    - 3.2.3. Скрещивание
  - 3.3. Прямая и плоскость
    - 3.3.1. Принадлежность
    - 3.3.2. Параллельность
    - 3.3.3. Пересечение. Первая позиционная задача
  - 3.4. Точка и плоскость
  - 3.5. Взаимное положение плоскостей
    - 3.5.1. Параллельность
    - 3.5.2. Пересечение плоскостей. Вторая позиционная задача.
  - 3.6. Поверхность
    - 3.6.1. Поверхность и линия
    - 3.6.2. Пересечение поверхности с прямой
    - 3.6.3. Пересечение поверхности с плоскостью. Конические сечения
    - 3.6.4. Взаимное положение поверхностей Пересечение поверхностей
4. Метрические задачи
  - 4.1. Перпендикулярность
    - 4.1.1. Перпендикулярность двух прямых
    - 4.1.2. Перпендикулярность прямой и плоскости
    - 4.1.3. Перпендикулярность плоскостей
5. Аксонометрические проекции

### 5.1. Понятия и определения

### 5.2. Стандартные аксонометрические проекции

#### **5.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания**

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине может применяться **балльно-рейтинговая/традиционная** система контроля и оценки успеваемости студентов.

В основу балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего, промежуточного контроля и промежуточной аттестации знаний.

Таблица 5

<b>Шкала оценивания</b>	<b>Экзамен</b>
41-50	Отлично
31-40	Хорошо
21-30	Удовлетворительно
0-20	Неудовлетворительно

**Таблица 6 - Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
		Оценка «неудовлетворительно» / «не зачтено» 0-59% от тах рейтинговой оценки контроля	Оценка «удовлетворительно» / «зачтено» 60-74% от тах рейтинговой оценки контроля	Оценка «хорошо» / «зачтено» 75-89% от тах рейтинговой оценки контроля	Оценка «отлично» / «зачтено» 90-100% от тах рейтинговой оценки контроля
ОПК-3. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ИОПК-3.1. Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной ИОПК-3.2. Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений ИОПК-3.3. Применяет математический аппарат теории вероятностей и	Изложение учебного материала бессистемное, неполное, математический аппарат не освоен, непонимание использования теоретического материала при выполнении практических задач неумение делать обобщения, выводы, что препятствует усвоению последующего материала	Фрагментарные, поверхностные знания лекционного курса; изложение полученных знаний неполное, однако это не препятствует усвоению последующего материала; допускаются отдельные существенные ошибки, исправленные с помощью преподавателя; затруднения при формулировании результатов и их решений	Знает материал на достаточно хорошем уровне; решает основные задачи, владеет навыками выбора оптимальных способов их решения.	Имеет глубокие знания всего материала структуры дисциплины; освоил новации лекционного курса по сравнению с учебной литературой; изложение полученных знаний полное, системное; допускаются единичные ошибки, самостоятельно исправляемые при собеседовании

	математической статистики ИОПК-3.4. Применяет математический аппарат численных методов				
--	--	--	--	--	--

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1 Учебная литература, печатные издания библиотечного фонда

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных ниже на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль).

- 1) Лалетин, В.А., Начертательная геометрия. Инженерная графика. Часть 1: учебно-методическое пособие / Л.Г. Боброва, В.В. Микова. – Пермь: Изд-во Перм. гос. техн. ун-та, 2008 – 82 с.: ил. ISBN 978-5-88151-982-7.
- 2) Инженерная графика. Курс лекций: учебное пособие / Л.А. Феокистова, Т.В. Рзаева, М.М. Гимадеев: под редакцией И.П. Талиповой – Набережные Челны: Издательско-полиграфический центр Набережночелнинского института К(П)ФУ, 2018. – 172с.
- 3) Зиновьев Д.В., Правила оформления чертежей. Учебно-Методическое Пособие. 1-е издание, 2010. – 19с.

### 6.2. Справочно-библиографическая литература.

- 1) Винокурова, Г.Ф. Начертательная геометрия. Инженерная графика: Учебное пособие [Текст] / Г.Ф. Винокурова, Б.Л. Степанов. – Томск: ТПУ, 2009 – 65 с.

## 7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебный процесс по дисциплине обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав по дисциплине определен в настоящей РПД и подлежит обновлению при необходимости).

### 7.1. Перечень ресурсов, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Перечень программных продуктов, используемых при проведении различных видов занятий по дисциплине

- 1) AutoCAD

### 7.2. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 7 - Перечень электронных библиотечных систем

№	Наименование ЭБС	Ссылка, по которой осуществляется доступ к ЭБС
1	2	3
1	Консультант студента	<a href="http://www.studentlibrary.ru/">http://www.studentlibrary.ru/</a>
2	Лань	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
3	Юрайт	<a href="https://biblio-online.ru/">https://biblio-online.ru/</a>

Таблица 8 - Перечень программного обеспечения

В таблице 8 указан перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе	Программное обеспечение свободного распространения
---	--

1	2
1. Microsoft Windows 7, MS SQL Server, Microsoft Visual Studio Professional (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/KMP от 15.10.18) 2. Dr.Web (с/н H365-W77K-B5HP-N346 от 31.05.2021) 3. Microsoft Office Professional Plus 2010 (договор № Us000137 от 30.07.12) 4. Affinity Designer (с/н ZBTP-XZZ5-5VWP-V3JF, заказ BJPYWPVVYV от 17.11.21) 5. Affinity Photo (с/н GFTA-DGF9-XX3R-AHY2, заказ BJPYWPVVYV от 17.11.21).	Adobe Reader, Blender, NetBeans IDE, Git, IntelliJ IDEA, Java SE Development kit 10, Opera, Google Chrome, Yandex browser, Mozilla Firefox, Notepad++, 7zip file manager, PostgreSQL, XAMPP, XnView.

Таблица 9 - **Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

В таблице 9 указан перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ (удаленный доступ). Данный перечень подлежит обновлению в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

№	Наименование профессиональной базы данных, информационно-справочной системы	Доступ к ресурсу (удаленный доступ с указанием ссылки/доступ из локальной сети университета)
1	2	3
1	База данных стандартов и регламентов РОССТАНДАРТ	<a href="https://www.gost.ru/portal/gost//home/standarts">https://www.gost.ru/portal/gost//home/standarts</a>
2	Электронная база избранных статей по философии	<a href="http://www.philosophy.ru/">http://www.philosophy.ru/</a>
3	Единый архив экономических и социологических данных	<a href="http://sophist.hse.ru/data_access.shtml">http://sophist.hse.ru/data_access.shtml</a>
4	Базы данных Национального совета по оценочной деятельности	<a href="http://www.ncva.ru">http://www.ncva.ru</a>
5	Справочная правовая система «КонсультантПлюс»	доступ из локальной сети
6	Информационно-справочная система «Техксперт»	доступ из локальной сети

## 8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ

В таблице 10 указан перечень образовательных ресурсов, имеющих формы, адаптированные к ограничениям их здоровья, а также сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования. При заполнении таблицы может быть использована информация, размещенная в подразделе «Доступная среда» специализированного раздела сайта НГТУ «Сведения об образовательной организации» <https://www.nntu.ru/sveden/accenv/>

Таблица 10 - Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ

№	Перечень образовательных ресурсов, приспособленных для использования инвалидами и лицами с ОВЗ	Сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования
1	2	3
1	ЭБС «Консультант студента»	озвучка книг и увеличение шрифта

2	ЭБС «Лань»	специальное мобильное приложение - синтезатор речи, который воспроизводит тексты книг и меню навигации
3	ЭБС «Юрайт»	версия для слабовидящих

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные аудитории для проведения занятий по дисциплине, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определен в данном разделе.

Таблица 11 - Оснащенность аудиторий и помещений для самостоятельной работы студентов по дисциплине

№	Наименование аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	1	2	3
1	<b>1320</b> Мультимедийная аудитория (для самостоятельной работы)	1. Доска меловая; 2. Мультимедийный проектор; 3. Компьютер PC, Intel CoreI3-2770/2 Gb RAM/HDD 500, с подключением к интернету	1. Windows XP, Prof, S/P3 (подписка Dream Spark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14); 2. Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655); 3. Dr.Web (с/н H365-W77K-B5HP-N346 от 31.05.2021) 4. Adobe Acrobat Reader DC-Russian

## 10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### 10.1. Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде университета (далее - ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работа в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- балльно-рейтинговая технология оценивания;
- электронное обучение (<http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=122>).

По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации в соответствии за набранными за семестр баллами. Студентам, набравшим в ходе текущего контроля успеваемости по дисциплине от 31 до 50 баллов и выполнившим все обязательные виды запланированных учебных занятий, по решению

преподавателя без прохождения промежуточной аттестации выставляется оценка в соответствии со шкалой оценки результатов освоения дисциплины.

## **10.2. Методические указания для занятий лекционного типа**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины (Таблица 4) . Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям / лабораторным работам и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала.

## **10.3. Методические указания по освоению дисциплины на лабораторных работах**

Подготовку к каждой лабораторной работе студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом и подлежит защите у преподавателя.

При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

- качество выполнения экспериментально-практической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

## **10.4. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся**

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 6.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут работать на компьютере в специализированных аудиториях для самостоятельной работы (указано в таблице 11). В аудиториях имеется доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

# **11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

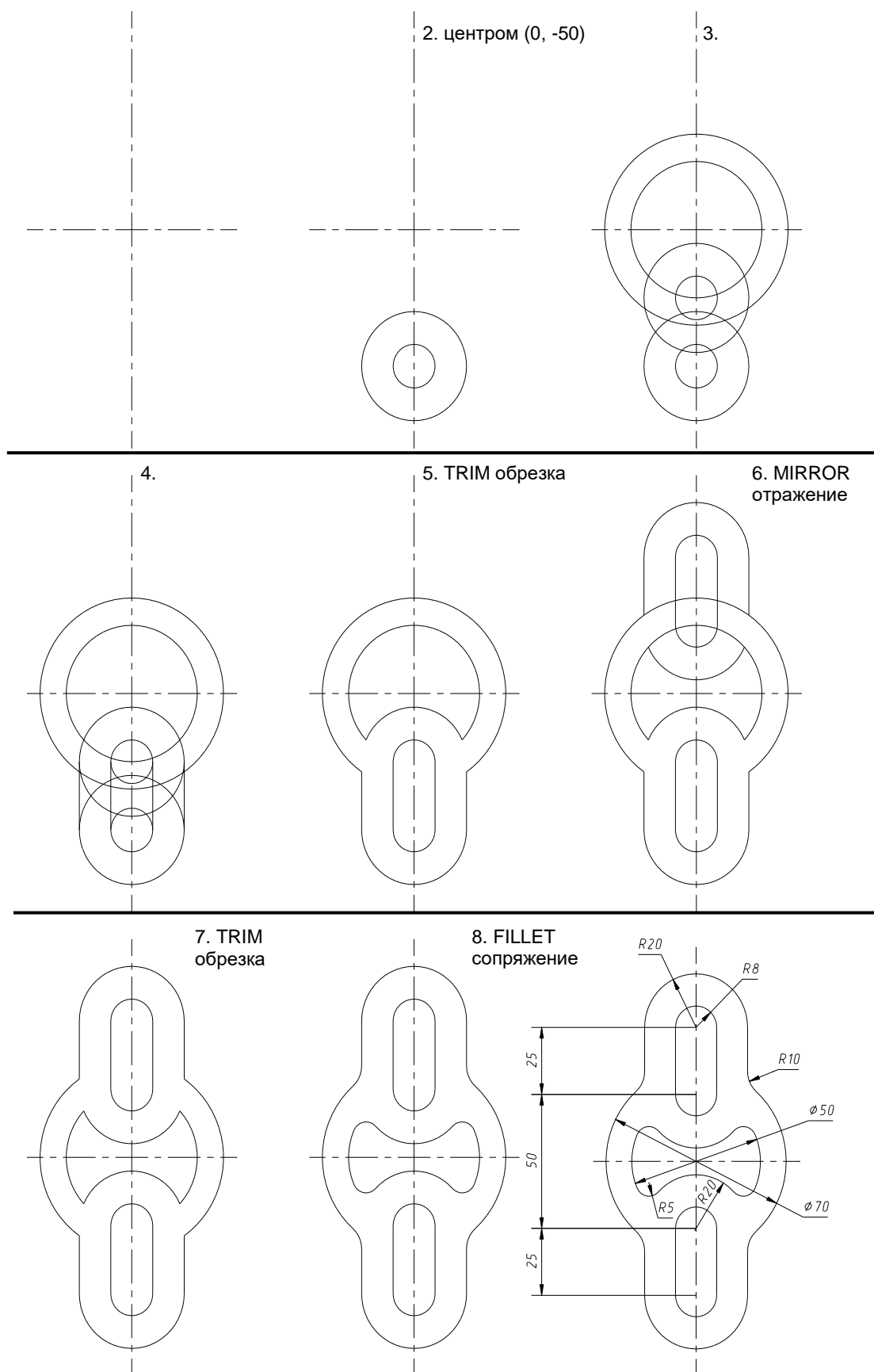
**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости**

## **11.1 Типовые задания для лабораторных работ**

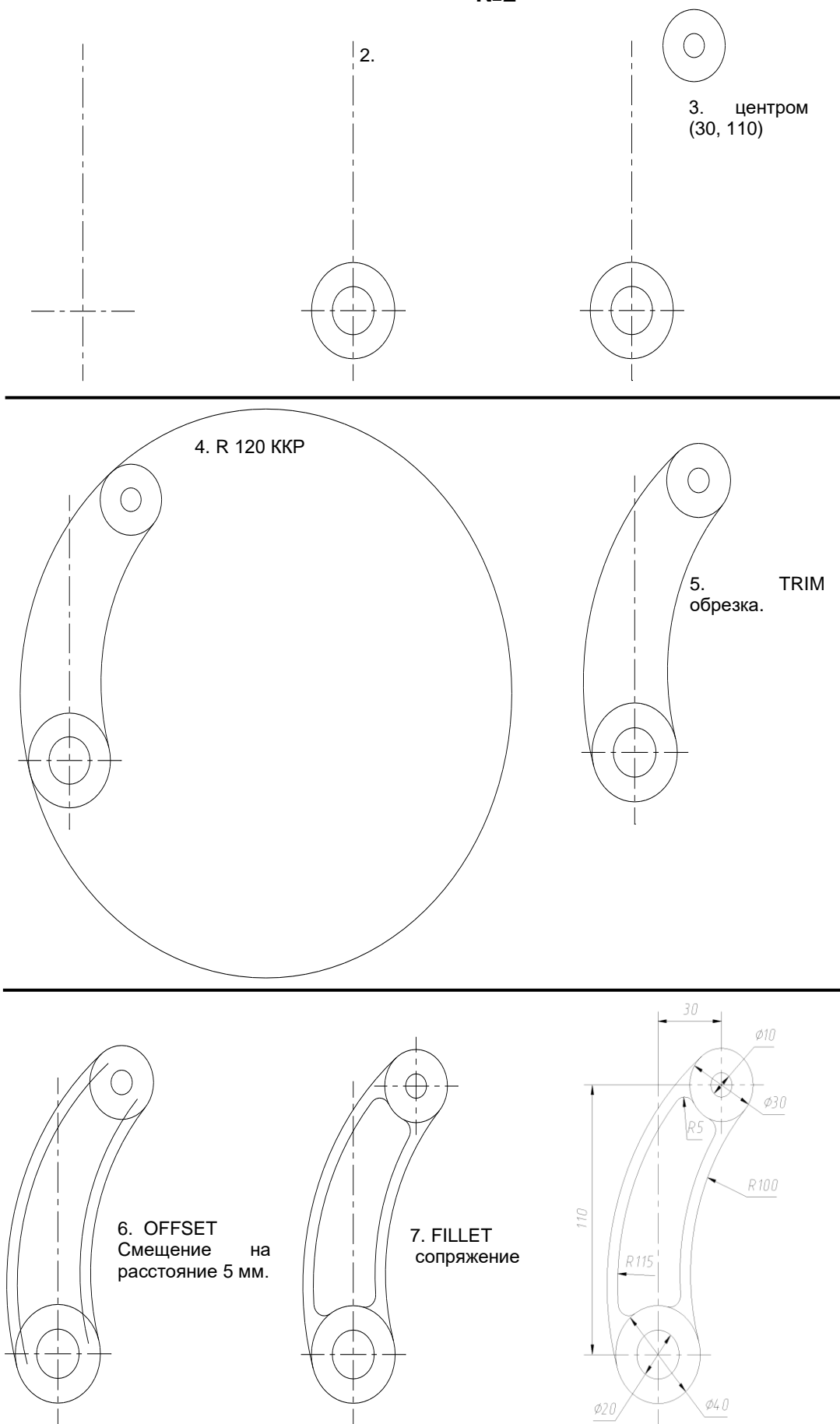
### **Лабораторная работа №1**

Создать работу линии чертежа и рамку. Работу приложить в формате AutoCAD2013





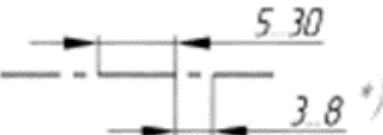
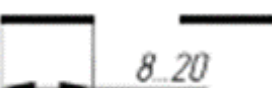
# №1

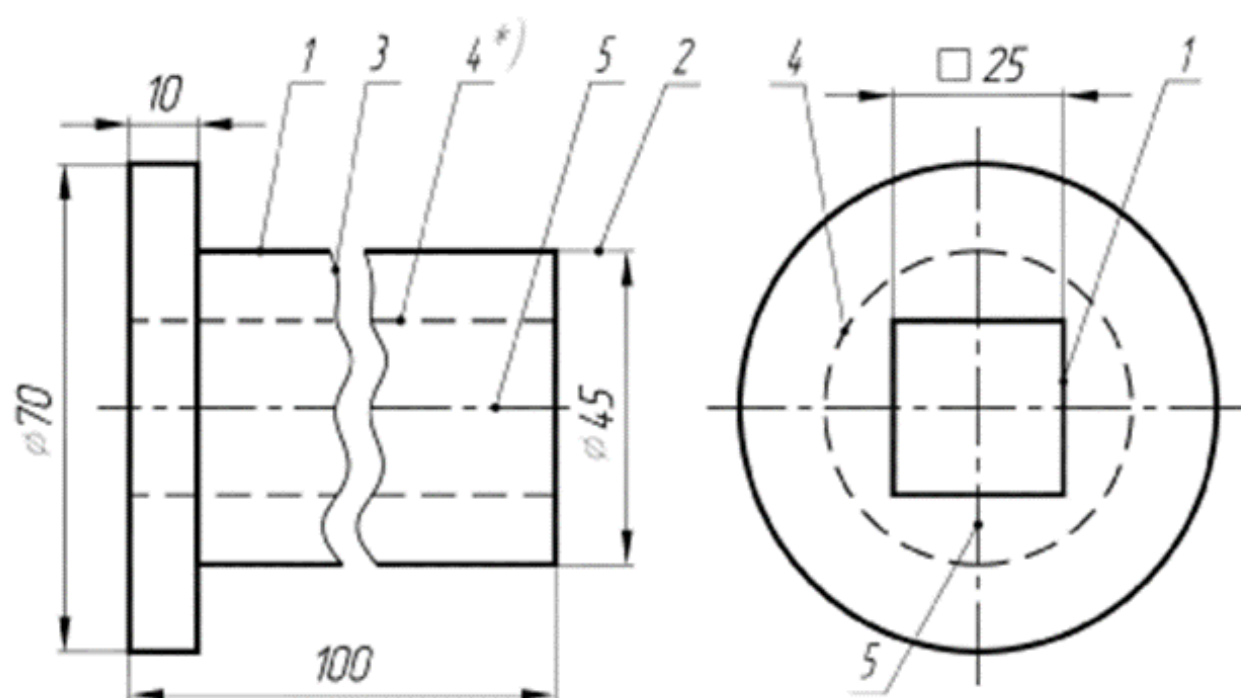


## №2



# Линии чертежа по ГОСТ 2.303-68

1		0,8 Сплошная основная
2		0,3 Сплошная тонкая
3		0,3 Сплошная волнистая
4		0,4 Штриховая
5		0,3 Штрихпунктирная
6		1,2 Разомкнутая

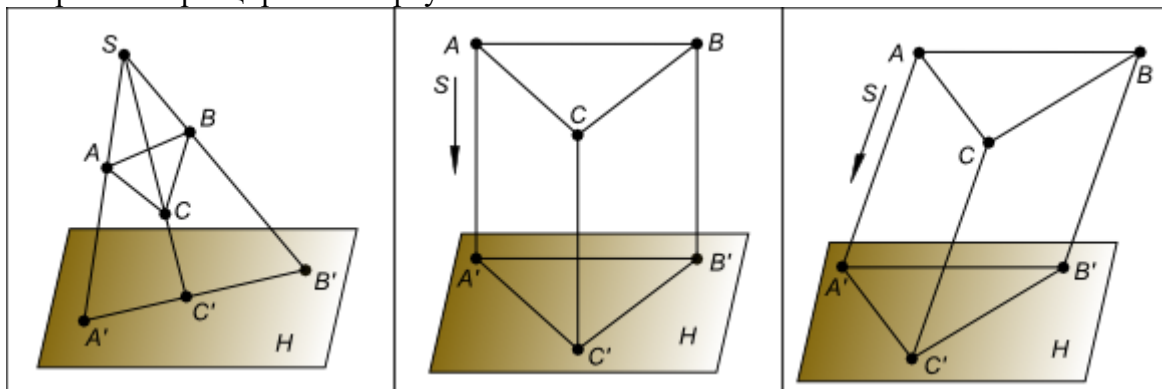


*\*) Размеры и обозначения линий на чертеже не проставлять*

				Линии чертежа			Лист	Масса	Масштаб
Изм.	Лист	И. док.	Подп.				9		1:1
Разраб.		Иванов					Лист	Листов	
Провер.		Петров							

### 11.2 Примерный тест для итогового тестирования:

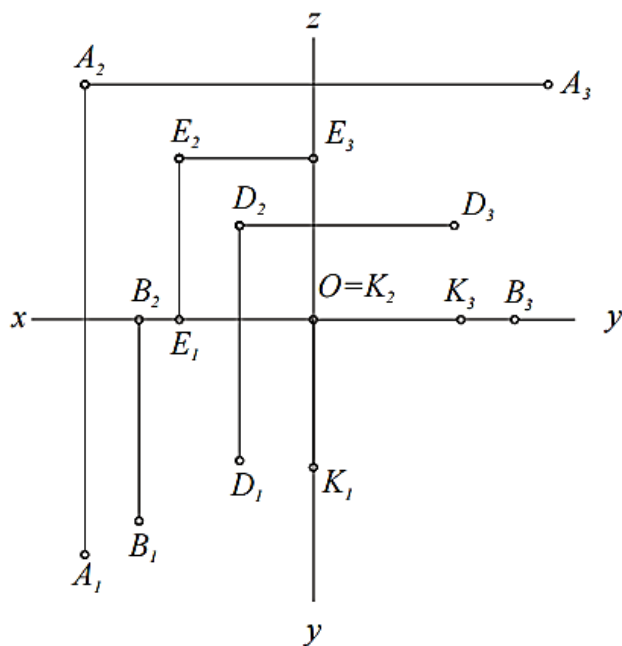
1. Плоскость, на которой получают изображение геометрического объекта, называют...
  - 1 - плоскостью изображений
  - 2 - плоскостью проекций
  - 3 - плоскостью отображений
2. Точку из которой выходят проецирующие лучи называют....
  - 1 - точкой отсчета
  - 2 - центральной точкой
  3. центром проецирования
3. Проецирование называют ортогональным, если проецирующие лучи ...
  - 1 - проходят через одну точку
  - 2 - параллельны между собой и перпендикулярны по отношению к плоскости проекций
  - 3 - параллельны между собой
4. Проецирование называют центральным, если проецирующие лучи ...
  - 1 - не параллельны между собой
  - 2 - проходят под острым углом к плоскости проекций
  - 3 - перпендикулярны плоскости проекций
  - 4 - проходят через одну точку
5. Даны варианты проецирования треугольника  $\Delta ABC$ :



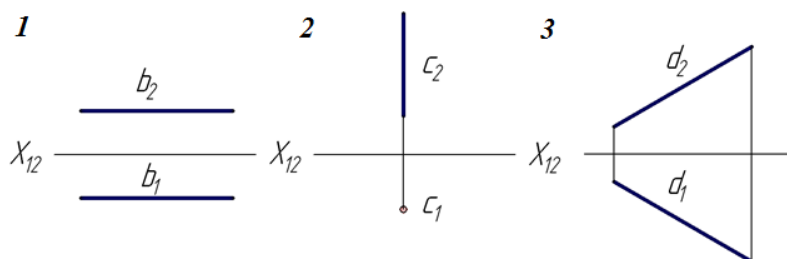
Косоугольное проецирование треугольника изображено в...

- 1 – варианте 1
  - 2 – в вариантах 2 и 3
  - 3 – в варианте 3
6. Как называются плоскости проекций  $\pi_1$ ,  $\pi_2$ , и  $\pi_3$ ?
1.  $\pi_1$ , - горизонтальная плоскость проекций  
 $\pi_2$  – вертикальная плоскость проекций  
 $\pi_3$  – боковая плоскость проекций
  2.  $\pi_1$ , - горизонтальная плоскость проекций  
 $\pi_2$  – вертикальная плоскость проекций  
 $\pi_3$  – профильная плоскость проекций
  3.  $\pi_1$ , - горизонтальная плоскость проекций  
 $\pi_2$  – фронтальная плоскость проекций  
 $\pi_3$  – профильная плоскость проекций

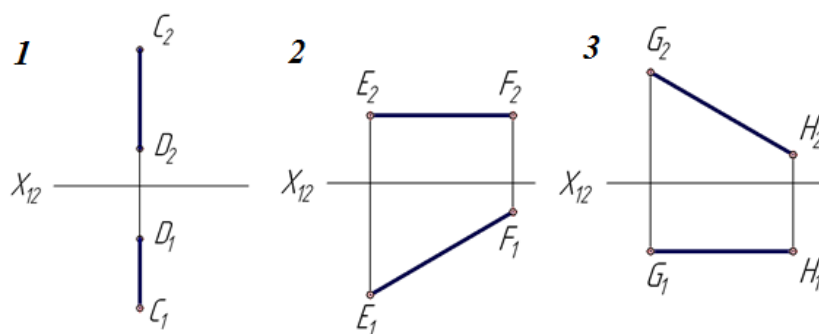
По данному эпюру определить (для вопросов 12 -15)



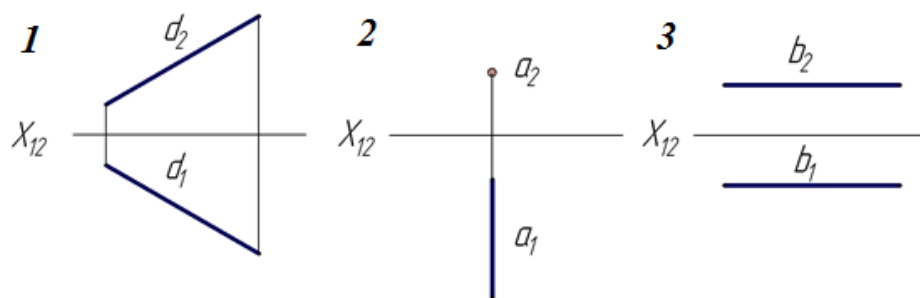
7. Какая из точек наиболее удалена от фронтальной плоскости проекций?  
1 – точка A 2 – точка B 3 – точка D  
4 – точка E 5 – точка K
8. Какая из точек лежит во фронтальной плоскости проекций?  
1 – точка A 2 – точка B 3 – точка D  
4 – точка E 5 – точка K
9. Какая из точек лежит в горизонтальной плоскости проекций?  
1 – точка A 2 – точка B 3 – точка D  
4 – точка E 5 – точка K
10. Какая из точек принадлежит оси OY?  
1 – точка A 2 – точка B 3 – точка D  
4 – точка E 5 – точка K
11. На каком чертеже изображена прямая общего положения?



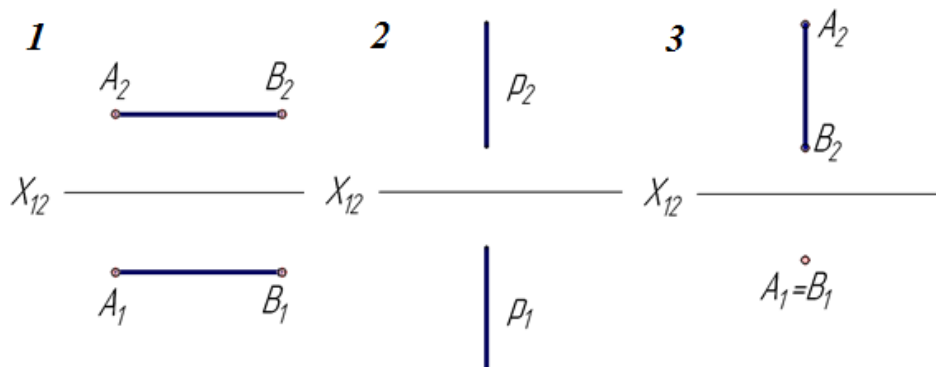
12. На каком чертеже изображена фронтальная прямая?



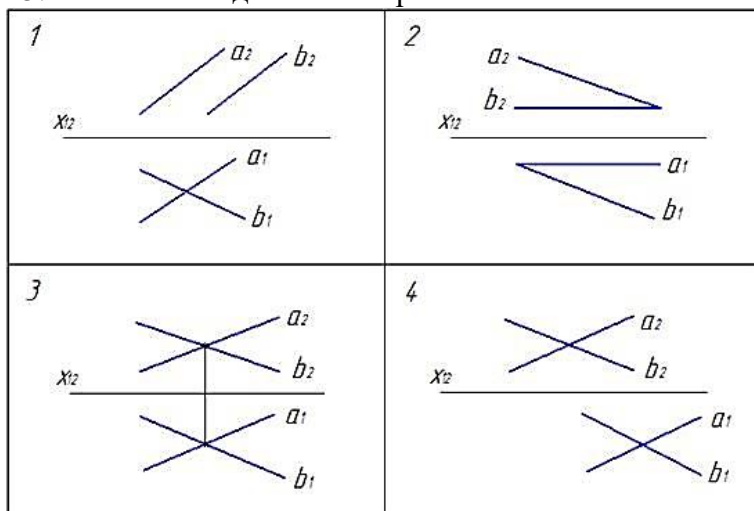
13. На каком чертеже изображена фронтально проецирующая прямая?



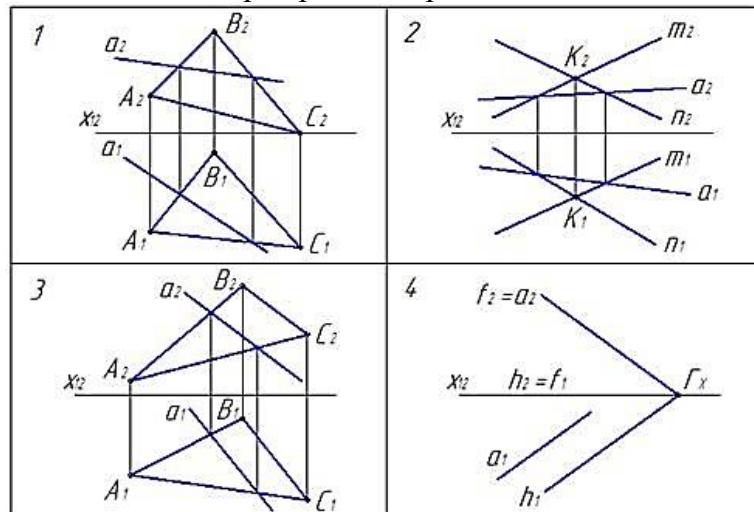
14. Профильно-проецирующая прямая показана на чертеже



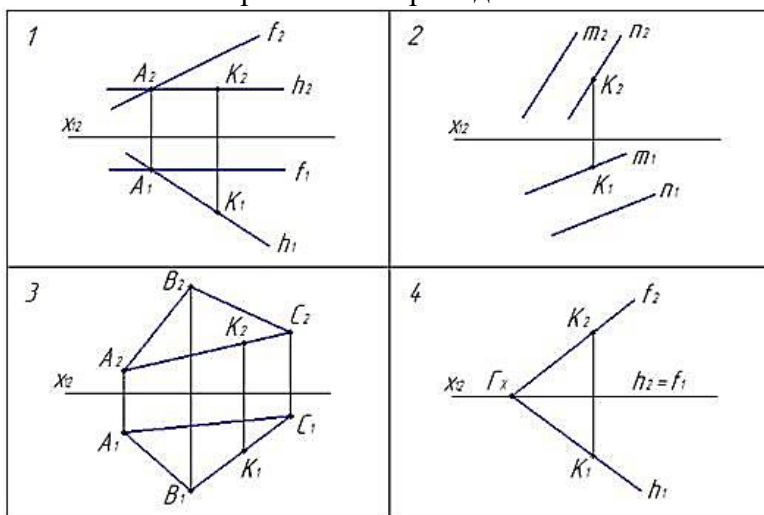
15. Плоскость задана на эюре ....



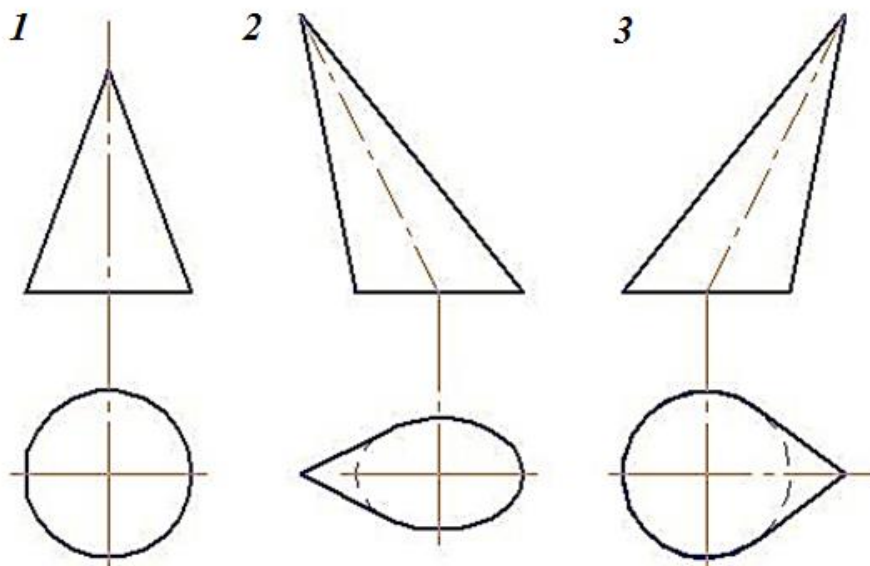
16. На каком эюре прямая а принадлежит плоскости?



17. На каком эюре точка К принадлежит плоскости?



18. На каком чертеже изображен наклонный круговой конус?



19. На основе какого формата получаются другие основные форматы?

- 1) A1
- 2) A2
- 3) A3
- 4) A4
- 5) A0

20. Толщина сплошной основной линии лежит в следующих пределах ...

- 1) 0,5 ..... 2,0 мм
- 2) 1,0 ..... 1,5 мм
- 3) 0,5 ..... 1,0 мм
- 4) 0,5 ..... 1,5 мм

21. Какими линиями выполняют невидимый контур объекта?

- 1) сплошными основными
- 2) сплошными тонкими
- 3) штрих-пунктирными
- 4) штриховыми

**Регламент проведения промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования**

Кол-во заданий в банке вопросов	Кол-во заданий, предъявляемых студенту	Время на тестирование, мин.
<b>21</b>	<b>20</b>	<b>45</b>

Полный фон оценочных средств для проведения промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования размещен в банке вопросов данного курса дисциплины в СДО Moodle ЭИОС НГТУ.

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института ИНЭЛ  
Дарьенков А.Б.  
«07» \_\_\_\_\_ июня \_\_\_\_\_ 2021г.

**Лист актуализации рабочей программы дисциплины**  
**«Б1.Б.19 Начертательная геометрия. Инженерная графика»**  
индекс по учебному плану, наименование

для подготовки бакалавров

Направление: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность: Электропривод и автоматика

Форма обучения заочная

Год начала подготовки: 2020, 2021

Курс 1

Семестр 1

а) В рабочую программу не вносятся изменения. Программа актуализирована для 2021 г. начала подготовки.

Разработчик (и): Халеева Ульяна Игоревна, ассистент каф. ГИС  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«25» мая 2021г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ГИС  
протокол № 7 от «02» июня 2021г.

Заведующий кафедрой ГИС \_\_\_\_\_ Филинских А.Д

**Лист актуализации принят на хранение:**

Заведующий выпускающей кафедрой ГИС \_\_\_\_\_ Филинских А.Д  
«02» июня 2021г.

Методический отдел УМУ: \_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.