

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

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета радиотехники и электроники Небольсин В.А.
«31» августа 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

«Начертательная геометрия и инженерная графика»

Направление подготовки 14.03.01 Ядерная энергетика и теплофизика

Профиль Техника и физика низких температур

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2021

Автор программы _____ /В.Н. Проценко/

Заведующий кафедрой
Инженерной и
компьютерной графики _____ /М.Н. Подоприхин/

Руководитель ОПОП _____ /О.В. Калядин/

Воронеж 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Дать общую геометрическую и графическую подготовку, формирующую способность правильно воспринимать, перерабатывать и воспроизводить графическую информацию. Научить студентов разрабатывать и оформлять конструкторскую документацию в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД на современном уровне, с использованием компьютерных информационных технологий.

1.2. Задачи освоения дисциплины

Изучение геометрических свойств фигур по плоским изображениям; овладение методами построения изображений пространственных форм на плоскости и способами и средствами разрабатывать проекты узлов аппаратов с учетом сформулированных к ним требований, в том числе с использованием компьютерных информационных технологий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина Б1.В.01 «Начертательная геометрия и инженерная графика» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 учебного плана.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-5 - Способен участвовать в проектировании оборудования атомных электростанций с учетом экологических требований и обеспечения безопасной работы

ПК-4 - Способен разрабатывать проекты узлов аппаратов с учетом сформулированных к ним требований, использовать в разработке технических проектов новые информационные технологии

ПК-7 - Способен участвовать в подготовке фрагментов схемных и объемно-планировочных решений систем холодоснабжения

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-5	знать методы графического изображения деталей и узлов; способы и методы проектирования основного оборудования с учетом экологических требований и обеспечения безопасной работы.
	уметь выполнять эскизы и чертежи деталей (узлов); читать чертежи оригинальных изделий; соблюдая при этом основные требования информационной безопасности; уметь проектировать основное оборудование с учетом экологических требований и

	<p>обеспечения безопасной работы.</p> <p>владеть навыками подготовки конструкторско-технологической документации при разработке и оформлении чертежей и эскизов деталей, узлов; владеть способностью к участию в проектировании оборудования с учетом экологических требований и обеспечения безопасной работы.</p>
ПК-4	<p>знать методы графического изображения деталей и узлов, способы и средства для разработки проектов узлов аппаратов с учетом сформулированных к ним требований, использовать в разработке технических проектов новые информационные технологии.</p> <p>уметь решать графическим способом задачи, связанные с формой и взаимным расположением пространственных фигур; уметь разрабатывать проекты узлов аппаратов с учетом сформулированных к ним требований, использовать в разработке технических проектов новые информационные технологии.</p> <p>владеть навыками выполнения чертежей и эскизов деталей, элементов узлов конструкций при разработке проектов узлов аппаратов, с учетом сформулированных к ним требований, используя в разработке технических проектов новые информационные технологии.</p>
ПК-7	<p>знать оформление конструкторско-технологической документации и способы подготовки фрагментов схемных и объемно-планировочных решений систем холодоснабжения при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>уметь применять полученные знания и практические навыки для выполнения и чтения фрагментов схемных и объемно-планировочных решений систем холодоснабжения.</p> <p>владеть основными методами, способами и средствами оформления чертежей, спецификаций и в подготовке фрагментов схемных и объемно-планировочных решений</p>

систем холодоснабжения.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» составляет 4 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры	
		1	2
Аудиторные занятия (всего)	108	54	54
В том числе:			
Лекции	36	18	18
Практические занятия (ПЗ)	72	36	36
Самостоятельная работа	36	18	18
Виды промежуточной аттестации - зачет, зачет с оценкой	+	+	+
Общая трудоемкость: академические часы зач.ед.	144 4	72 2	72 2

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Начертательная геометрия(НГ)	Методы проецирования. Комплексный чертёж точки. Комплексный чертёж прямой. Положение прямой относительно плоскостей проекций. Взаимная принадлежность точки и прямой. Комплексный чертёж плоскости. Способы задания плоскости. Классификация плоскостей по их положению в пространстве и их свойства. Принадлежность точки и прямой плоскости. Позиционные задачи: параллельность прямой и плоскости, взаимно параллельные плоскости, пересечение плоскостей, пересечение прямой с плоскостью и определение видимости прямой относительно плоскости. Самостоятельное изучение. Цели и задачи курса НГ. Определение натуральной величины отрезка прямой и углов наклона его к плоскостям проекций. Следы прямой. Взаимное расположение прямых. Следы плоскости. Главные линии плоскости. Метрические свойства прямоугольных проекций. Взаимная перпендикулярность прямой и плоскости, плоскостей. Способы преобразования проекций. Способ замены плоскостей проекций. Поверхность. Образование и	12	24	12	48

		задание поверхности. Определитель поверхности. Классификация поверхностей. Самостоятельное изучение. Способ плоскопараллельного перемещения. Способ вращения. Применение способов преобразования комплексного чертежа к решению позиционных и метрических задач. Позиционные задачи на поверхности: сечение поверхности плоскостью, пересечение прямой с поверхностью.				
2	Инженерная графика (ИГ)	Виды, разрезы, сечения. Основные требования к чертежам. Разъемные и неразъемные соединения. Рабочие чертежи и эскизы деталей. Сборочные чертежи. Спецификация. Самостоятельное изучение. Изображения и обозначения элементов деталей. Содержание сборочных чертежей, размеры, допускаемые условности и упрощения. Изучение ГОСТ 2.101-68* «Виды изделий», ГОСТ 2.102-68* «Виды и комплектность конструкторской документации», ГОСТ 2.108-68* «Спецификация», ГОСТ 2.109-73 «Основные требования к чертежам». Выдача домашних графических работ и принятие ранее выданных.	12	28	12	52
3	Компьютерная графика (КГ)	Понятие о компьютерной графике: геометрическое моделирование и его задачи, графические объекты, примитивы и их атрибуты, применение интерактивных графических систем для выполнения и редактирования изображений и чертежей, решение задач геометрического моделирования. Самостоятельное изучение. Оконные функции, операции над графическими объектами. Проверка домашних графических работ.	12	20	12	44
Итого			36	72	36	144

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) или контрольной работы.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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
ПК-5	знать методы графического изображения деталей и узлов; способы и методы проектирования основного оборудования с учетом экологических требований и обеспечения безопасной работы.	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь выполнять эскизы и чертежи деталей (узлов); читать чертежи оригинальных изделий; соблюдая при этом основные требования информационной безопасности; уметь проектировать основное оборудование с учетом экологических требований и обеспечения безопасной работы.	Решение стандартных практических задач.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть навыками подготовки конструкторско-технологической документации при разработке и оформлении чертежей и эскизов деталей, узлов; владеть способностью к участию в проектировании оборудования с учетом экологических требований и обеспечения безопасной работы.	Решение стандартных практических задач.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-4	знать методы графического изображения деталей и узлов, способы и средства для разработки проектов узлов аппаратов, с учетом сформулированных к ним требований, использовать в разработке технических проектов новые информационные технологии.	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь решать графическим способом задачи, связанные с формой и взаимным расположением пространственных фигур; уметь разрабатывать проекты узлов аппаратов, с учетом сформулированных к ним требований, использовать в разработке технических проектов новые информационные технологии.	Решение стандартных практических задач.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть навыками выполнения чертежей и эскизов деталей, элементов узлов конструкций при разработке проектов узлов аппаратов, с учетом сформулированных к ним требований, используя в разработке технических проектов новые информационные технологии.	Решение стандартных практических задач.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-7	знать оформление конструкторско-технологической документации и способы подготовки фрагментов схемных и объемно-планировочных решений систем холодоснабжения при решении задач профессиональной деятельности	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь применять полученные знания и практические навыки для выполнения и чтения фрагментов схемных и объемно-планировочных решений	Решение стандартных практических задач.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	систем холодоснабжения.		программах	программах
	владеть основными методами, способами и средствами оформления чертежей, спецификаций и в подготовке фрагментов схемных и объемно-планировочных решений систем холодоснабжения.	Решение стандартных практических задач.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 1, 2 семестре для очной формы обучения по двух/четырёхбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ПК-5	знать методы графического изображения деталей и узлов; способы и методы проектирования основного оборудования с учетом экологических требований и обеспечения безопасной работы.	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь выполнять эскизы и чертежи деталей (узлов); читать чертежи оригинальных изделий; соблюдая при этом основные требования информационной безопасности; уметь проектировать основное оборудование с учетом экологических требований и обеспечения безопасной работы.	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть навыками подготовки конструкторско-технологической документации при разработке и оформлении чертежей и эскизов деталей, узлов; владеть способностью к участию в проектировании оборудования с учетом экологических требований и обеспечения безопасной работы.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-4	знать методы графического изображения деталей и узлов, способы и средства для разработки проектов узлов аппаратов, с учетом сформулированных к ним требований, использовать в разработке технических проектов новые информационные технологии.	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь решать графическим способом задачи, связанные с формой и взаимным расположением пространственных фигур; уметь разрабатывать проекты узлов аппаратов, с учетом сформулированных к ним требований, использовать в разработке технических проектов новые информационные технологии.	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть навыками выполнения чертежей и эскизов деталей, элементов узлов конструкций при разработке проектов узлов аппаратов, с учетом сформулированных к ним требований, используя в разработке технических	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	проектов новые информационные технологии.			
ПК-7	знать оформление конструкторско-технологической документации и способы подготовки фрагментов схемных и объемно-планировочных решений систем холодоснабжения при решении задач профессиональной деятельности	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь применять полученные знания и практические навыки для выполнения и чтения фрагментов схемных и объемно-планировочных решений систем холодоснабжения.	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть основными методами, способами и средствами оформления чертежей, спецификаций и в подготовке фрагментов схемных и объемно-планировочных решений систем холодоснабжения.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

ИЛИ

«отлично»;

«хорошо»;

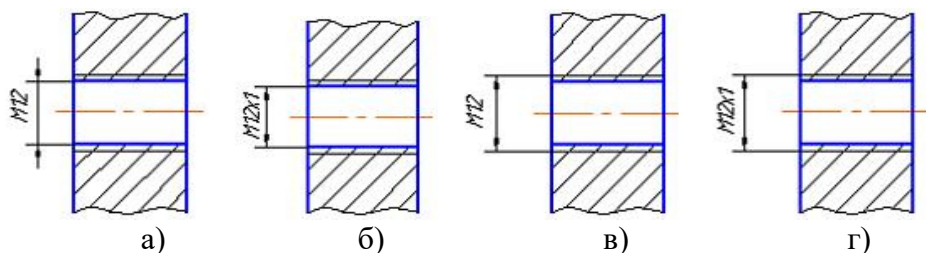
«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ПК-5	знать методы графического изображения деталей и узлов; способы и методы проектирования основного оборудования с учетом экологических требований и обеспечения безопасной работы.	Тест	Выполнение теста на 90- 100%	Выполнение теста на 80- 90%	Выполнение теста на 70- 80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь выполнять эскизы и чертежи деталей (узлов); читать чертежи оригинальных изделий; соблюдая при этом основные требования информационной безопасности; уметь проектировать основное оборудование с учетом экологических требований и обеспечения безопасной работы.	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть навыками подготовки конструкторско-технологической документации при разработке и оформлении чертежей и эскизов деталей, узлов; владеть способностью к участию в проектировании оборудования с учетом экологических требований и обеспечения безопасной работы.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-4	знать методы графического	Тест	Выполнен	Выполнен	Выполнен	В тесте

	изображения деталей и узлов, способы и средства для разработки проектов узлов аппаратов, с учетом сформулированных к ним требований, использовать в разработке технических проектов новые информационные технологии.		ие теста на 90- 100%	е теста на 80- 90%	е теста на 70- 80%	менее 70% правильных ответов
	уметь решать графическим способом задачи, связанные с формой и взаимным расположением пространственных фигур; уметь разрабатывать проекты узлов аппаратов, с учетом сформулированных к ним требований, использовать в разработке технических проектов новые информационные технологии.	Решение стандартных практически задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть навыками выполнения чертежей и эскизов деталей, элементов узлов конструкций при разработке проектов узлов аппаратов, с учетом сформулированных к ним требований, используя в разработке технических проектов новые информационные технологии.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-7	знать оформление конструкторско-технологической документации и способы подготовки фрагментов схемных и объемно-планировочных решений систем холодоснабжения при решении задач профессиональной деятельности	Тест	Выполнение теста на 90- 100%	Выполнение теста на 80- 90%	Выполнение теста на 70- 80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь применять полученные знания и практические навыки для выполнения и чтения фрагментов схемных и объемно-планировочных решений систем холодоснабжения.	Решение стандартных практически задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть основными методами, способами и средствами оформления чертежей, спецификаций и в подготовке фрагментов схемных и объемно-планировочных решений систем холодоснабжения.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

8. Правильно обозначена метрическая резьба с мелким шагом на рисунке ...

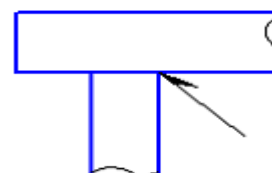


9. Из перечисленных ниже соединений разъемным является ...

- а) соединение паяное;
- б) соединение шлицевое;
- в) соединение заклепками;
- г) соединение сварное.

10. Какое это соединение?

- а) паяное;
- б) клеевое;
- в) сварное;
- г) шпоночное;
- д) шлицевое.



11. Из перечисленных ниже соединений неразъемным является ...

- а) соединение шлицевое;
- б) соединение штифтовое;
- в) соединение заклепками;
- г) соединение резьбовое.

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Нахождение недостающей проекции точки и прямой, принадлежащих плоскости.

2. Построение следов плоскости

Пример задания на тему: **Прямая и точка в плоскости. Взаимно пересекающиеся плоскости**

Графическая работа 1.

Построить недостающую проекцию точки принадлежащей плоскости $\alpha(ABC)$. Построить следы плоскости $\alpha(ABC)$. Составить алгоритм решения задачи на построение недостающей проекции точки D. Данные взять из табл. 1.

Графическая работа 2.

Построить проекции линий пересечения плоскостей $\alpha(ABC)$ и $\beta(FMN)$ и показать их видимость. Построить в прямоугольной диметрической проекции линию пересечения плоскостей и плоскость $\alpha(ABC)$. Данные взять из табл. 1.

Таблица 1

Данные для выполнения графических работ 1 и 2

Вариант	Координаты точек	A	B	C	F	M	N	D
1	X	160	65	110	15	60	40	50
	Y	70	75	20	0	25	0	
	Z	75	65	10	0	0	15	35

7. Построение развертки геометрической фигуры заданных размеров.
8. Построение линии пересечения поверхностей.
9. Построение развертки многогранника.
10. Построение развертки поверхностей вращения.
11. По двум проекциям детали выполнить третью.
12. Выполнить сложный разрез на чертеже детали.
13. Выполнить чертеж резьбового соединения.
14. Выполнить расчет болтового соединения деталей.
15. Выполнить расчет шпилечного соединения деталей.
16. Выполнить расчет винтового соединения деталей.
17. Выполнить расчет и чертеж зубчатого колеса.
18. Провести обмер и выполнить эскиз детали.
19. Выполнить по чертежу общего вида чертеж детали.
20. Проставить размеры на чертеже детали.

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Предмет инженерной графики. Цели и задачи, которые изучают в этом курсе.
2. Методы проецирования: центральное, параллельное и ортогональное. Основные свойства параллельного проецирования.
3. Эпюр Монжа. Прямоугольные координаты точки. Комплексный чертеж точки в разных четвертях пространства.
4. Прямая на комплексном чертеже. Прямая общего и частного положения. Следы прямой.
5. Ортогональная проекция плоскости. Различные способы задания плоскости на эюре Монжа. Положение плоскости относительно плоскостей проекций. Следы плоскости.
6. Прямые особого положения в плоскости (горизонталь, фронталь, профильная).
7. Определение натуральной величины отрезка прямой общего положения.
8. Взаимное положение прямых в пространстве.
9. Взаимно параллельные прямая линия и плоскость, две плоскости.
10. Принадлежность точки линии. Принадлежность точки плоскости и поверхности. Принадлежность линии поверхности.
11. Пересечение прямой и проецирующей плоскости.
12. Пересечение плоскости общего положения с проецирующей плоскостью.
13. Пересечение прямой общего с плоскостью общего положения.
14. Пересечение двух плоскостей общего положения.
15. Теорема о проецировании прямого угла.
16. Способы преобразования плоскостей проекций. Способ замены плоскостей проекций.
17. Многогранники. Основные определения. Пересечение многогранника плоскостью, пересечение многогранника с прямой.
18. Виды поверхностей и их образование.

19. Пересечение поверхности с плоскостью.
20. Пересечение прямой с поверхностью, поверхностей.
21. Изображения. Виды. Основные правила выполнения.
22. Изображения. Разрезы. Основные правила выполнения.
23. Изображения. Сечения. Основные правила выполнения.
24. Соединения разъемные и неразъемные. Их изображение и условное обозначение на чертежах.
25. Изображение резьбы. Виды резьб. Изображение и обозначение.
26. Эскизы и рабочие чертежи детали. Основные правила выполнения.
27. Сборочный чертеж и спецификация.
28. Виды и типы схем. Схемы электрические. Правила их выполнения.
29. Детализирование сборочных чертежей.

7.2.5 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

Не предусмотрено учебным планом

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачет проводится по билетам, каждый из которых содержит 1 вопрос и две задачи. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 4 балла, каждая задача оценивается в 8 баллов. Максимальное количество набранных баллов – 20.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 8 баллов.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 8 до 10 баллов.

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 11 до 15 баллов.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 16 до 20 баллов.

При получении оценок «Отлично», «Хорошо» и «Удовлетворительно» требуемые в рабочей программе знания, умения, владения по соответствующим компетенциям на промежуточном этапе считаются достигнутыми.

Пример зачетного билета

**ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

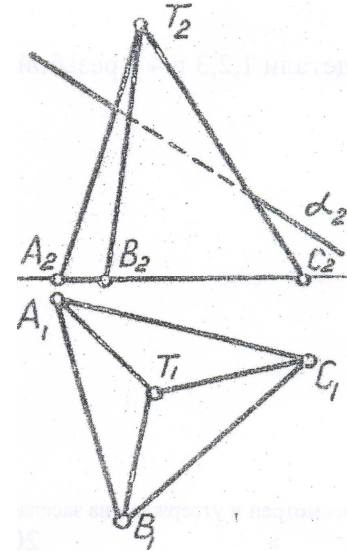
ЗАЧЕТНЫЙ БИЛЕТ №1

ПО НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ И ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКЕ

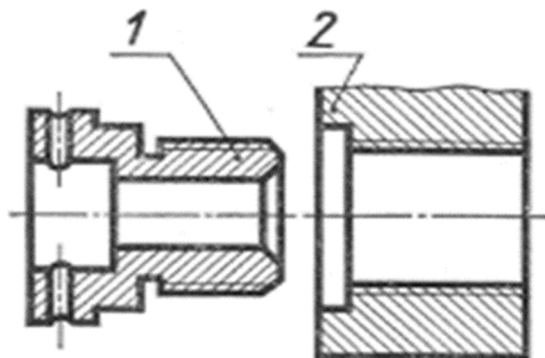
1. Комплексный чертеж прямой. Прямые общего положения. Их изображение на чертеже и свойства.

2. РЕШИТЬ ЗАДАЧУ:

Построить три проекции линии пересечения поверхности пирамиды плоскостью (α перпендикулярна Π_2).



3. Изобразить детали 1 и 2 с резьбой в собранном виде.



Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры

< _____ > 20 _____ г.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Начертательная геометрия	ПК-5, ПК-4, ПК-7	Тесты, устный опрос, домашние графические работы, зачет, диф. зачет

2	Инженерная графика	ПК-5, ПК-4, ПК-7	Тесты, устный опрос, домашние графические работы, зачет, диф. зачет
3	Компьютерная графика	ПК-5, ПК-4, ПК-7	Тесты, устный опрос, домашние графические работы, зачет, диф. зачет.

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

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

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

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

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Гордон, В.О. Курс начертательной геометрии: учеб. пособие / В. О. Гордон, М. А. Семенцов-Огиевский; под ред. В.О. Гордона. - 27-е изд., стереотип. - М.: Высш. шк., 2007. - 272 с.

2. Сборник задач и упражнений по начертательной геометрии и инженерной графике [Электронный ресурс]: Учеб. пособие / А.В. Кузовкин [и др.] - Электрон. текстовые, граф. дан. (22,3 Мб). – Воронеж: ФГБОУ ВПО "Воронежский государственный технический университет", 2015.

3. Сборник тестовых задач для самостоятельной подготовки по начертательной геометрии [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В. А. Филиппов [и др.]. - Воронеж: Изд-во ВГТУ, 2000. - 81 с.

4. Лагерь, А.И. Инженерная графика: учебник / А. И. Лагерь. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Высш. шк., 2006. - 335 с.

5. Чекмарев, А.А. Начертательная геометрия и черчение: Учебник / А. А. Чекмарев. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Высш. шк., 2006. - 471 с.

6. Чекмарев, А. А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение [Текст]: учебник / Чекмарев А. А. – М.: Инфра-М, 2018. - 394 с.

7. Выполнение схем электрических принципиальных [Электронный

ресурс]: учебное пособие / Семькин В. Н. [и др.]; ФГБОУ ВО "Воронеж. гос. техн. ун-т", каф. графики, конструирования и информ. технологий в пром. Дизайне - Воронеж: Воронежский государственный технический университет, 2017 - 80с.

8. Левицкий, В.С. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей: учеб. пособие / В. С. Левицкий. - 6-е изд., перераб. и доп. - М.: Высш. шк., 2004.

9. Федоренко, В.А. Справочник по машиностроительному черчению / В. А. Федоренко, А. И. Шошин. - 16-е изд., стереотип. - М.: Альянс, 2007. - 416 с.

10. 136-2012 Геометрические основы черчения: Методические указания и задания по машиностроительному черчению для студентов всех технических направлений очной и заочной форм обучения / Каф. графики, конструирования и информационных технологий в промышленном дизайне; Сост.: А. В. Кузовкин, А. В. Бесько, В. Н. Семькин, В. Н. Проценко, Ю. С. Золототрубова, Е. К. Лахина, Т. П. Кравцова. - Воронеж: ФГБОУ ВПО "Воронежский государственный технический университет", 2012. - 34 с.

11. Альбом чертежей для детализования: Методические указания для студентов всех специальностей очной формы обучения / Каф. начертательной геометрии и машиностроительного черчения; Сост.: А. В. Бесько, В. Н. Проценко, Ю. С. Золототрубова, Е. А. Шишленкова. - Воронеж: ГОУВПО "Воронежский государственный технический университет", 2008. - 133 с.

12. 113-2011 Методические указания и задания по проекционному черчению для студентов всех специальностей очной и заочной форм обучения [Электронный ресурс]. Ч.1 / Каф. начертательной геометрии и машиностроительного черчения; Сост.: В. В. Ковалев, А. В. Бесько, В. Н. Семькин, Т. П. Кравцова и др. - Электрон. текстовые, граф. дан. (13,3 Мбайт). - Воронеж: ГОУВПО "Воронежский государственный технический университет", 2011.

13. 114-2011 Методические указания и задания по проекционному черчению для студентов всех специальностей очной и заочной форм обучения [Электронный ресурс]. Ч.2 / Каф. начертательной геометрии и машиностроительного черчения; Сост.: В. В. Ковалев, А. В. Бесько, В. Н. Семькин, Т. П. Кравцова и др. - Электрон. текстовые, граф. дан. (13,3 Мбайт). - Воронеж: ГОУВПО "Воронежский государственный технический университет", 2011.

14. 115-2011 Методические указания и задания по проекционному черчению для студентов всех специальностей очной и заочной форм обучения [Электронный ресурс]. Ч.3 / Каф. начертательной геометрии и машиностроительного черчения; Сост.: В. В. Ковалев, А. В. Бесько, В. Н. Семькин, Т. П. Кравцова и др. - Электрон. текстовые, граф. дан. (13,3 Мбайт). - Воронеж: ГОУВПО "Воронежский государственный технический университет", 2011.

15. Бесько, А.В. Проектирование деталей с элементами зубчатых зацеплений [Электронный ресурс]: Учеб. пособие / А. В. Бесько, А. В. Кузовкин, Е. К. Лахина. - Электрон. текстовые, граф. дан. (11,8 Мбайт). -

Воронеж: ГОУВПО "Воронежский государственный технический университет", 2011. - 1 файл. - 30-00.

16. 135-2012 Выполнение чертежей паяных и клеевых соединений: Методические указания к выполнению графической работы по инженерной графике для студентов всех технических направлений очной и заочной форм обучения / Каф. графики, конструирования и информационных технологий в промышленном дизайне; Сост.: А. В. Кузовкин, М. Н. Подопряхин, В. Н. Семькин, А. В. Бесько, Т. П. Кравцова, В. Н. Проценко, Ю. С. Золототрубова. - Воронеж: ФГБОУ ВПО "Воронежский государственный технический университет", 2012. - 22 с.

17. 289-2013 Выполнение эскизов и рабочих чертежей деталей: Методические указания к выполнению графических работ по дисциплине "Инженерная графика и машиностроительное черчение" для студентов всех направлений и всех форм обучения / Каф. графики, конструирования и информационных технологий в промышленном дизайне; Сост.: В. Н. Семькин, И. Н. Касаткина, В. Н. Проценко, Ю. С. Золототрубова. - Воронеж: ФГБОУ ВПО "Воронежский государственный технический университет", 2013. - 37 с.

18. 134-2012 Неразъемные соединения: Методические указания и задания по машиностроительному черчению для студентов технических профилей всех форм обучения / Каф. графики, конструирования и информационных технологий в промышленном дизайне; Сост.: А. В. Кузовкин, М. Н. Подопряхин, Е. А. Балаганская, А. В. Бесько, Т. П. Кравцова, В. Н. Проценко, Ю. С. Золототрубова. - Воронеж: ФГБОУ ВПО "Воронежский государственный технический университет", 2012. - 42 с.

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Microsoft Word, Microsoft Excel, Internet Explorer, Компас 3D V14

(частичное выполнение чертежей на практических занятиях).

Образовательный портал ВГТУ – <https://old.education.cchgeu.ru>.

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

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

2. Дисплейный класс, оснащенный компьютерными программами для проведения практических занятий.

3. Плакаты, макеты, раздаточный материал (комплекты деталей, сборочных единиц, детализированных карт), контролирующие карты усвоения разделов дисциплины.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика» 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 расчета деталей. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

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

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой чертежей. Освоение дисциплины оценивается на зачете.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	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. 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.
Практическое занятие	Выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Самостоятельная работа	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. 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; выполнение домашних заданий и расчетов; работа над темами для самостоятельного изучения.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом, зачетом с оценкой три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2020	
2	Раздел 4.Виды промежуточной аттестации – во втором семестре зачет с оценкой (был экзамен)	31.08.2020	
3			
4			