

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Радиофизический факультет

УТВЕРЖДЕНО:

Декан

А. Г. Коротаев

Оценочные материалы по дисциплине

Инженерная и компьютерная графика

по направлению подготовки / специальности

11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы

Направленность (профиль) подготовки/ специализация:
Программное обеспечение микропроцессорных систем

Форма обучения

Очная

Квалификация

Инженер-программист

Год приема

2024

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

С.Н. Торгаев

Председатель УМК

А.П. Коханенко

Томск – 2025

1. Компетенции и индикаторы их достижения, проверяемые данными оценочными материалами

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-3 Способен к логическому мышлению, обобщению, прогнозированию, постановке исследовательских задач и выбору путей их достижения, освоению работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании, используемом для решения различных научно-технических задач в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий.

ОПК-4 Способен проводить экспериментальные исследования и владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных.

ОПК-5 Способен выполнять опытно-конструкторские работы с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий.

ОПК-7 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

ОПК-8 Способен использовать современные программные и инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

РООПК 3.2 Умеет анализировать, моделировать и прогнозировать поведение радиоэлектронных систем и комплексов

РООПК 4.3 Владеет способами обработки и представления полученных экспериментальных результатов

РООПК 5.2 Умеет решать проектно-конструкторские задачи в области аппаратуры радиоэлектронных систем

РООПК 5.3 Владеет современными компьютерными системами проектирования

РООПК 7.1 Знает современные информационно-коммуникационные технологии для обработки, анализа и представления в требуемом формате информации

РООПК 7.2 Умеет решать информационно-коммуникационные задачи с помощью современных систем автоматизации

РООПК 8.1 Знает современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности

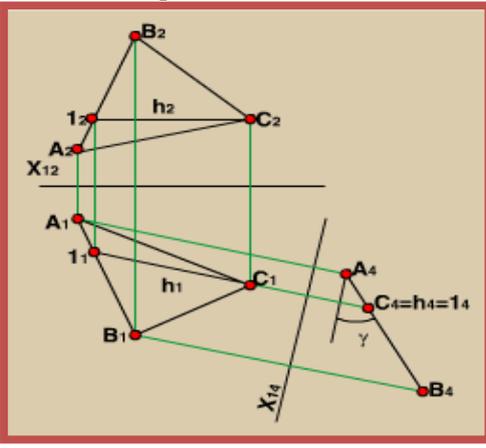
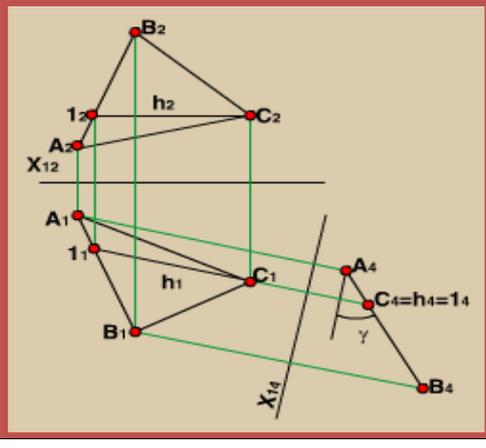
2. Оценочные материалы текущего контроля и критерии оценивания

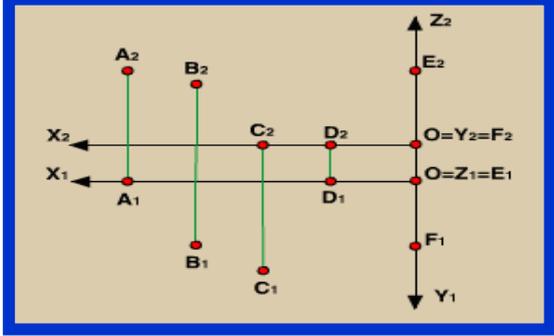
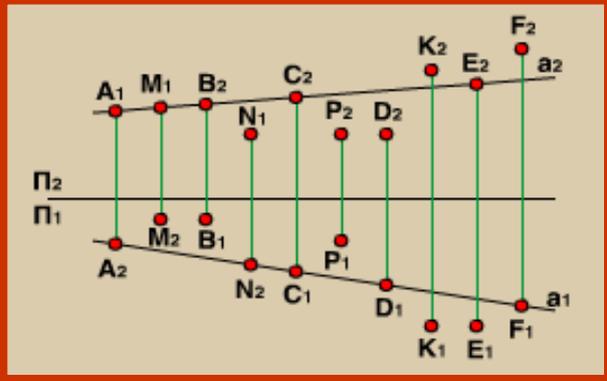
Элементы текущего контроля:

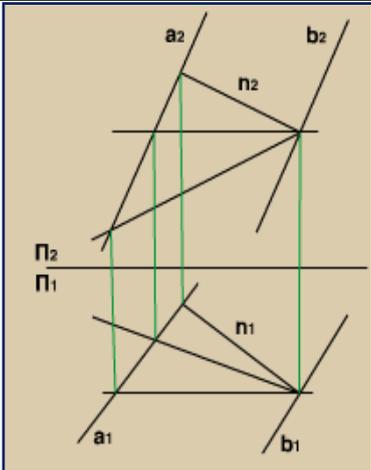
- тесты;
- индивидуальные задания;

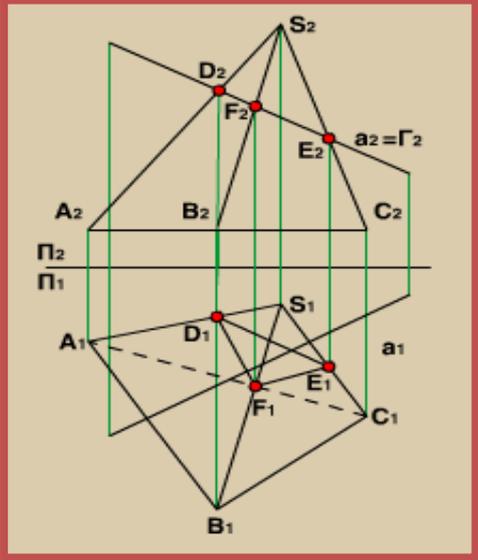
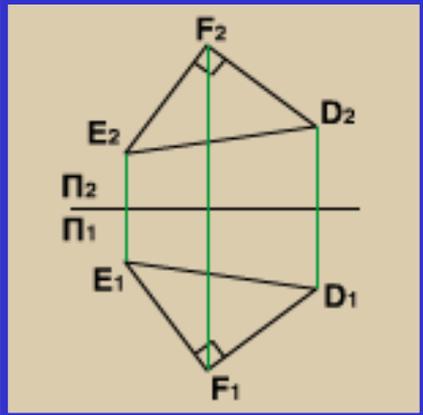
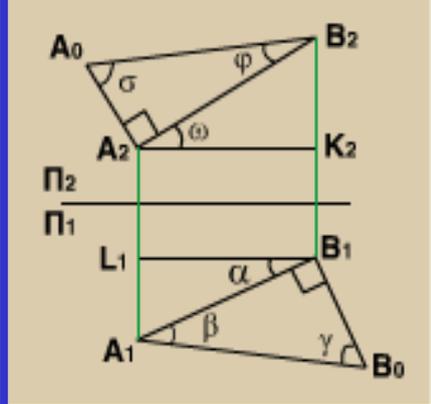
Тест (РООПК 5.2, РООПК 3.2,):

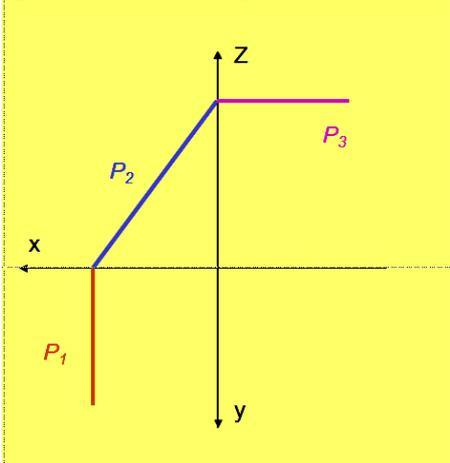
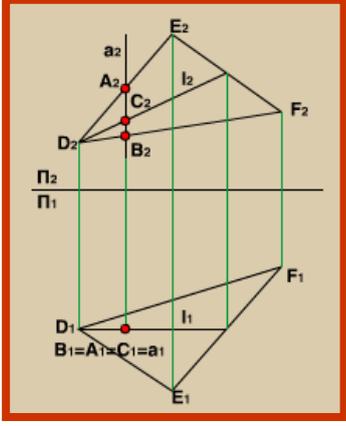
№	Вопрос	Варианты ответа
---	--------	-----------------

<p>1</p>	<p>Как на чертеже введена дополнительная плоскость проекций Π_4?</p> 	<p>Выберите один ответ:</p> <p>а) Π_4 перпендикулярна Π_1; б) Π_4 перпендикулярна h ; в) Π_4 перпендикулярна Π_2.</p>
<p>2</p>	<p>Преобразуем плоскости в проецирующую плоскость. Какие расстояния нужно отложить от оси Π_1/Π_4 до A_4, B_4, C_4?</p> 	<p>Выберите один ответ:</p> <p>а) От A_1, B_1, C_1 до Π_1/Π_2; б) От A_2, B_2, C_2 до Π_1/Π_2; в) От A_1, B_1, C_1 до Π_1/Π_4.</p>

<p>3</p>	 <p>1.Какая точка принадлежит плоскости XOY, но не принадлежит осям OX и OY?</p> <p>2. Какая точка принадлежит оси X?</p> <p>3. Какая их этих точек является точкой общего положения?</p> <p>4. Какая точка принадлежит оси Y?</p> <p>5. Какая точка принадлежит оси Z?</p>	<p>C</p> <p>D</p> <p>B</p> <p>F</p> <p>E</p>
<p>4</p>	<p>Какая линия получится при пересечении конуса плоскостью, параллельной основанию конуса?</p>	<p>Выберите один ответ:</p> <p>а) прямая линия;</p> <p>б) эллипс;</p> <p>в) окружность.</p>
<p>5</p>	 <p>1. Выберите точку, расположенную под прямой а</p> <p>2. Выберите точку, расположенную над прямой а</p> <p>3. Выберите точку, расположенную за прямой а</p> <p>4. Выберите точку, расположенную перед прямой а</p> <p>5. Выберите точку, расположенную ниже прямой а и дальше от наблюдателя</p>	<p>D</p> <p>F</p> <p>B</p> <p>E</p> <p>P, M, N</p> <p>K</p> <p>C</p>

	<p>6. Выберите точку, расположенную выше прямой a и ближе к наблюдателю, чем прямая a</p> <p>7. Выберите точку, принадлежащую прямой a</p>	
6	 <p>Какое положение по отношению к плоскости Γ (параллельные прямые a и b) занимает прямая n?</p>	<p>Выберите один ответ:</p> <p>а) прямая n параллельная плоскости Γ; б) прямая n пересекает плоскость Γ; в) прямая n перпендикулярна плоскости Γ; г) прямая n принадлежит плоскости Γ</p>
7	<p>Какая плоскость называется фронтально-проецирующей?</p>	<p>Плоскость перпендикулярная фронтальной плоскости проекций.</p>

<p>8</p>	 <p>Решаем задачу по нахождению точек пересечения прямой с пирамидой. Для того чтобы найти точки пересечения прямой a с пирамидой, нужно найти точки пересечения треугольника $D_1E_1F_1$ с...</p>	<p>Выберите один ответ:</p> <p>а) с ребрами пирамиды;</p> <p>б) с проекцией a_1 прямой a.</p>
<p>9</p>	 <p>Является ли треугольник EFD прямоугольным? Если да, то указать какой угол прямой.</p>	<p>Треугольник не имеет прямого угла.</p>
<p>10</p>	 <p>Какой угол является углом наклона отрезка AB к Π_2?</p>	<p>Выберите один ответ:</p> <p>а) угол ϖ</p> <p>б) угол β</p> <p>в) угол σ</p> <p>г) угол γ</p> <p>д) угол ω</p> <p>е) угол a</p>

11	<p>Какая плоскость задана ее следами на ортогональном чертеже?</p> 	<p>Выберите один ответ:</p> <p>а) плоскость общего положения б) профильно-проецирующая плоскость в) горизонтально-проецирующая плоскость г) фронтально-проецирующая плоскость д) фронтальная плоскость е) профильная плоскость ж) горизонтальная плоскость</p>
12	 <p>Какая точка является точкой пересечения прямой a с плоскостью Γ (D,E,F)?</p>	<p>Выберите один ответ:</p> <p>а) А б) В г) С</p>

Критерии оценивания:

Тест считается пройденным, если дано более 70% правильных ответов.

Индивидуальные задания (РООПК 3.2, РООПК 4.3, РООПК 5.2, РООПК 5.3, РООПК 7.1, РООПК 7.2, РООПК 8.1):

1. По заданным координатам построить наглядное изображение точек А, В, С и эпюры этих точек (варианты заданий на стр. 9 Учебно-методического пособия "Начертательная геометрия и инженерная графика в системе автоматизированного проектирования AutoCAD"/ Том. гос. ун-т, Радиофизический факультет; [сост. Г. В. Симонова]. - Томск: [б. и.], 2007. – 94с.).

2. По заданным координатам построить наглядное отрезка АВ и эпюр (варианты заданий на стр. 10 Учебно-методического пособия "Начертательная геометрия и инженерная графика в системе автоматизированного проектирования AutoCAD"/ Том. гос. ун-т, Радиофизический факультет; [сост. Г. В. Симонова]. - Томск: [б. и.], 2007. – 94с.).

3. Построить ортогональный чертеж плоскости общего положения, заданной параллелограммом с вершинами D, E,F,G. При построении чертежа координаты трех

точек (D,E,F) взять из таблицы, а вершину G найти построением, как точку принадлежащую этой плоскости (варианты заданий на стр. 15 Учебно-методического пособия "Начертательная геометрия и инженерная графика в системе автоматизированного проектирования AutoCAD" / Том. гос. ун-т, Радиофизический факультет; [сост. Г. В. Симонова]. - Томск: [б. и.], 2007. – 94с.).

4. Построить ортогональный чертеж плоскости, перпендикулярной горизонтальной плоскости проекции. Перейти от задания плоскости плоской фигуры, заданной треугольником к заданию ее следами (варианты заданий на стр. 16 Учебно-методического пособия "Начертательная геометрия и инженерная графика в системе автоматизированного проектирования AutoCAD" / Том. гос. ун-т, Радиофизический факультет; [сост. Г. В. Симонова]. - Томск: [б. и.], 2007. – 94с.).

5. Определить действительную величину треугольника, лежащего в плоскости перпендикулярной горизонтальной плоскости проекции способом перемены плоскостей проекций (варианты заданий на стр. 23 Учебно-методического пособия "Начертательная геометрия и инженерная графика в системе автоматизированного проектирования AutoCAD" / Том. гос. ун-т, Радиофизический факультет; [сост. Г. В. Симонова]. - Томск: [б. и.], 2007. – 94с.).

6. Определить действительную величину треугольника, лежащего в плоскости перпендикулярной горизонтальной плоскости проекции способом вращения (варианты заданий на стр. 24 Учебно-методического пособия "Начертательная геометрия и инженерная графика в системе автоматизированного проектирования AutoCAD" / Том. гос. ун-т, Радиофизический факультет; [сост. Г. В. Симонова]. - Томск: [б. и.], 2007. – 94с.).

7. По двум проекциям призмы, усеченной плоскостью P, построить третью проекцию. Найти натуральную величину среза (варианты заданий на стр. 27 Учебно-методического пособия "Начертательная геометрия и инженерная графика в системе автоматизированного проектирования AutoCAD" / Том. гос. ун-т, Радиофизический факультет; [сост. Г. В. Симонова]. - Томск: [б. и.], 2007. – 94с.).

8. Определить тип посадки, рассчитать допуск посадки (например, $\phi 25-7H/8g$).

9. По двум видам детали построить третий, выполнить разрезы (варианты заданий на стр. 73 Учебно-методического пособия "Начертательная геометрия и инженерная графика в системе автоматизированного проектирования AutoCAD" / Том. гос. ун-т, Радиофизический факультет; [сост. Г. В. Симонова]. - Томск: [б. и.], 2007. – 94с.).

10. Изобразить деталь в изометрии с вырезом четверти (варианты заданий на стр. 73 Учебно-методического пособия "Начертательная геометрия и инженерная графика в системе автоматизированного проектирования AutoCAD" / Том. гос. ун-т, Радиофизический факультет; [сост. Г. В. Симонова]. - Томск: [б. и.], 2007. – 94с.).

11. Начертить соединение двух деталей болтом. Размеры болта подобрать по ГОСТ. На болтовое соединение оформить спецификацию (варианты заданий на стр. 51 Учебно-методического пособия "Начертательная геометрия и инженерная графика в системе автоматизированного проектирования AutoCAD" / Том. гос. ун-т, Радиофизический факультет; [сост. Г. В. Симонова]. - Томск: [б. и.], 2007. – 94с.).

12. Начертить деталь Б, ввернутой в деталь А (варианты заданий на стр. 51 Учебно-методического пособия "Начертательная геометрия и инженерная графика в системе автоматизированного проектирования AutoCAD" / Том. гос. ун-т, Радиофизический факультет; [сост. Г. В. Симонова]. - Томск: [б. и.], 2007. – 94с.).

13. Построение трехмерных моделей деталей (варианты заданий на стр. 49 лабораторного практикума “Основы моделирования в SolidWorks”/Том. гос. ун-т, Радиофизический факультет; [сост. Г. В. Симонова]. - Томск: 2012. - 94 с.).

14. Создание рабочего чертежа смоделированной трехмерной модели.

15. Построение сопряжения сборок в системе автоматизированного проектирования SolidWorks.

Критерии оценивания:

Результаты выполнения индивидуального задания определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется, если задание выполнено без ошибок.

Оценка «хорошо» выставляется, если задание выполнено с небольшим количеством мелких ошибок.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если задание выполнено со значительными ошибками.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если задание выполнено неверно.

3. Оценочные материалы итогового контроля (промежуточной аттестации) и критерии оценивания

Зачет включает в себя проверку теоретического материала и умение “читать” рабочие чертежи механических устройств (РООПК 3.2, РООПК 4.3, РООПК 5.2, РООПК 5.3, РООПК 7.1, РООПК 7.2, РООПК 8.1).

Вопросы по теоретическому материалу:

1. Метод Монжа.
2. Что такое в плоскости фронталь, горизонталь и линия наибольшего ската?
2. Что называется фронтально-проецирующей плоскостью?
3. При каком положении относительно плоскостей проекций прямая, называется прямой общего положения?
4. Теорема о проецировании прямого угла.
5. По каким схемам можно производить разворачивание боковых поверхностей призмы, пирамиды, цилиндра, конуса?
6. Теорема о перпендикулярности прямой и плоскости.
7. Предельные отклонения формы и расположения поверхностей.
8. Расчет допусков и посадок.
9. Разъемные соединения.
10. Неразъемные соединения
11. Материалы в машиностроении.
12. Обозначение шероховатости поверхности.
15. Изображения и обозначения сварных швов
16. Требования к сборочному чертежу, спецификация сборочного чертежа.
17. В чем заключается способ аксонометрического проецирования?

Пример чертежа, по которому необходимо ответить на следующие вопросы:

1. В каком масштабе выполнен чертеж?
2. Из какого материала изготавливают деталь?
3. Какие виды содержит чертеж?

8. Расчет допусков и посадок.
9. Разъемные соединения.
10. Неразъемные соединения
11. Материалы в машиностроении.
12. Обозначение шероховатости поверхности.
15. Изображения и обозначения сварных швов
16. Требования к сборочному чертежу, спецификация сборочного чертежа.
17. В чем заключается способ аксонометрического проецирования?

Информация о разработчиках

Симонова Галина Владимировна, ТГУ, радиофизический факультет, кафедра оптико-электронных систем и дистанционного зондирования, доцент;

Брюханов Илья Дмитриевич, ТГУ, радиофизический факультет, кафедра оптико-электронных систем и дистанционного зондирования, старший преподаватель.