

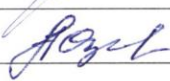
# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПОДИСЦИПЛИНЕ

ПРИЕМ 2017 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

## Начертательная геометрия и инженерная графика 1.2

Направление подготовки/ специальность	18.03.01 Химическая технология		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Химическая технология		
Специализация	Технология тугоплавких неметаллических и силикатных материалов		
Уровень образования	высшее образование – бакалавриат		
Курс	1	семестр	1
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

И.о. руководителя ООД ШБИП		Пашков Е.Н.
Руководитель специализации		Ревва И.Б.
Преподаватель		Озга А.И.

2020 г.

**1. Роль дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика 1.2» в формировании компетенций выпускника:**

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
Начертательная геометрия и инженерная графика 1.2	1	ОПК(У)-1	Способен и готов использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Р1	ОПК(У)-1.B12	Владеет способами и приемами изображения предметов на плоскости
					ОПК(У)-1.B13	Владеет методами построения разверток различных поверхностей
					ОПК(У)-1.B14	Владеет методами и средствами компьютерной графики
					ОПК(У)-1.B15	Владеет основами проектирования технических объектов
					ОПК(У)-1.U12	Умеет решать метрические и позиционные задачи геометрического характера, задачи на взаимную принадлежность геометрических объектов и взаимное пересечение геометрических фигур и поверхностей
					ОПК(У)-1.U13	Умеет определять геометрические формы простых деталей по их изображениям и выполнять эти изображения, читать и выполнять технические чертежи деталей средней степени сложности
					ОПК(У)-1.U14	Умеет применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации
					ОПК(У)-1.U15	Умеет оформлять эскизы деталей машин, изображения сборочных единиц, сборочного чертежа изделия, составлять спецификацию с использованием методов машинной графики
					ОПК(У)-1.312	Знает теоретические основы и закономерности построения и чтения чертежей геометрических объектов
					ОПК(У)-1.313	Знает методы построения на плоскости пространственных форм и объектов
					ОПК(У)-1.314	Знает как использовать современные средства машинной графики

## 2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код индикатора достижения контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД 1	Применять знания основных методов изображения пространственных объектов на плоских чертежах	ОПК(У)-1	Раздел (модуль) 1. Введение, точка, прямая, плоскость Раздел (модуль) 2. Поверхности	Работа с электронным курсом в MOODL Тестирование Контрольная работа Отчет по лабораторной работе Опрос при выполнении и защита ИДЗ
РД 2	Применять навыки конструирования типовых деталей и их соединений;	ОПК(У)-1	Раздел (модуль) 3. Аксонометрия Раздел (модуль) 4. Элементы технического черчения	Работа с электронным курсом в MOODL Тестирование Контрольная работа Защита лабораторной работы Контрольная работа Опрос при выполнении и защита ИДЗ Экзамен

## 3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

### Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

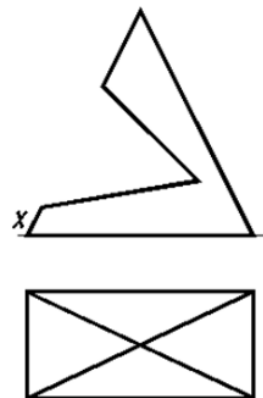
% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

### Шкала для оценочных мероприятий экзамена

% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	36 ÷ 40	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	28 ÷ 35	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	22 ÷ 27	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	0 ÷ 21	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

#### 4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Опрос при выполнении и защиты индивидуальных домашних заданий	<p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение натуральной величины отрезка прямой общего положения и углов наклона к плоскостям проекций.</li> <li>2. Теорема о проецировании прямого угла.</li> <li>3. Виды и способы образования поверхностей вращения.</li> <li>4. Свойства проекций скрещивающихся прямых. Конкурирующие точки. На примере определения видимости ребер многогранника покажите, как определяется видимость точек и прямых на чертеже?</li> <li>5. Коэффициенты искажения в аксонометрии. Формула, показывающая взаимную связь коэффициентов между собой. Основная теорема аксонометрии.</li> <li>6. Основные виды–наименование, изображение, обозначение.</li> <li>7. Выносной элемент–наименование, изображение, обозначение.</li> <li>8. Правила нанесения на чертеже размеров дуг и окружностей.</li> <li>9. Дополнительный вид–наименование, изображение, обозначение.</li> <li>10. Типы разрезов в зависимости от количества секущих плоскостей.</li> </ol>
2.	Практические занятия	<p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. В чем состоит сущность процесса проецирования?</li> <li>2. Как строится проекция точки центральном проецировании?</li> <li>3. Как строится параллельная проекция прямой линии?</li> <li>4. Может ли параллельная проекция прямой линии представлять собой точку?</li> <li>5. Какие свойства, являются общими для центрального и параллельного проецирования?</li> <li>6. Определениеследа прямой линии на плоскости проекций?</li> <li>7. Какая координата равна нулю: а) для фронтального следа прямой; б) для горизонтального следа прямой?</li> <li>8. Где располагается горизонтальная проекция фронтального следа прямой линии?</li> </ol>

		<p>9. Где располагается фронтальная проекция горизонтального следа прямой линии?</p> <p>10. Как изображаются в системе плоскостей <math>H, V</math> две пересекающиеся линии?</p> <p>11. Как определить, какая из двух фронтально-конкурирующих точек видимая?</p> <p>12. Как установить, какая из двух горизонтально-конкурирующих точек невидимая?</p> <p>13. Как следует понимать точку пересечения проекций двух скрещивающихся прямых?</p> <p>14. Какое свойство параллельного проецирования относится к параллельным прямым?</p> <p>15. Можно ли по чертежу двух профильных прямых в системе плоскостей <math>H, V</math> определить, параллельны ли между собой эти прямые?</p> <p>16. Как построить на чертеже прямоугольные треугольники для определения длины отрезка прямой линии общего положения и его углов наклона с плоскостями проекций <math>H</math> и <math>V</math>?</p>
3.	Тестирование	<p>(Выполняется в электронном курсе: stud.lms.tpu.ru)</p> <p>Вопросы:</p> <div data-bbox="828 582 958 826"> <p>Вопрос <b>14</b></p> <p>Пока нет ответа</p> <p>Балл: 0.05</p> <p>🚩 Отметить вопрос</p> <p>⚙ Редактировать вопрос</p> </div> <p>Укажите сколько вершин имеет линия пересечения поверхностей</p>  <p>Ответ: <input type="text"/></p>

Вопрос **14**

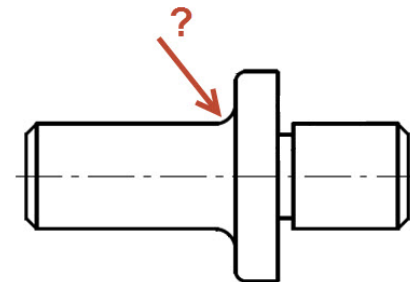
Пока нет  
ответа

Балл: 0.20

🚩 Отметить  
вопрос

⚙ Редактиро  
вать вопрос

Как называется изображенный конструктивный элемент детали?



Ответ:

[Предыдущая страница](#)

[Следующая страница](#)

Вопрос **1**

Пока нет  
ответа

Балл: 0.10

🚩 Отметить  
вопрос

⚙ Редактиро  
вать вопрос

Установите соответствие между названиями и определениями крепежных деталей:

Винт -

Перетащите ответ сюда

Гайка -

Перетащите ответ сюда

Шпилька -

Перетащите ответ сюда

Болт -

Перетащите ответ сюда

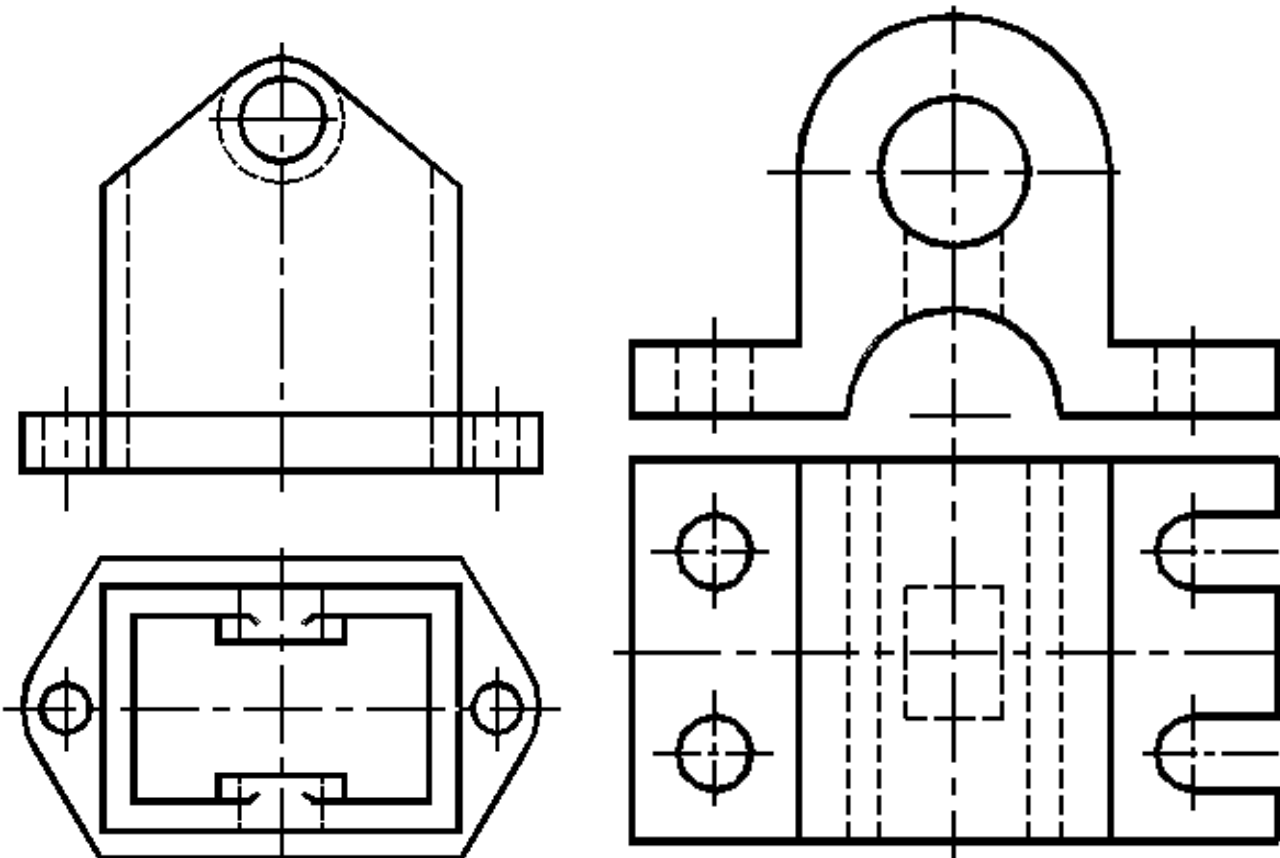
деталь имеющая отверстие с резьбой.

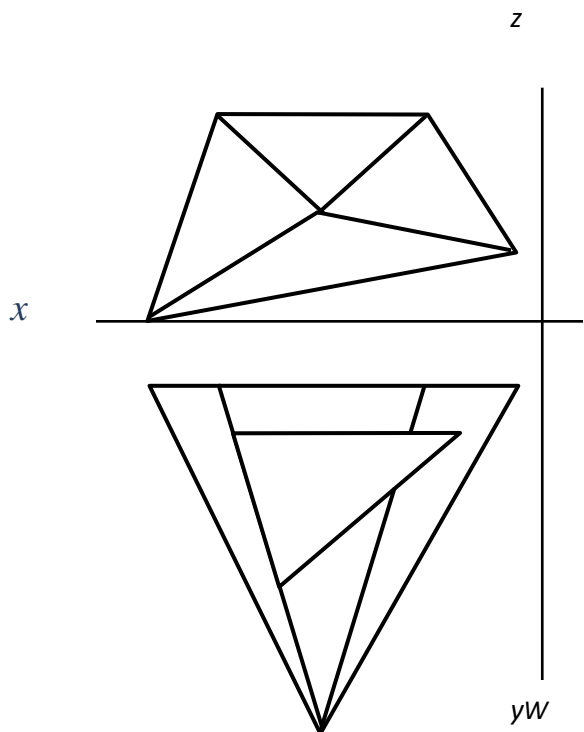
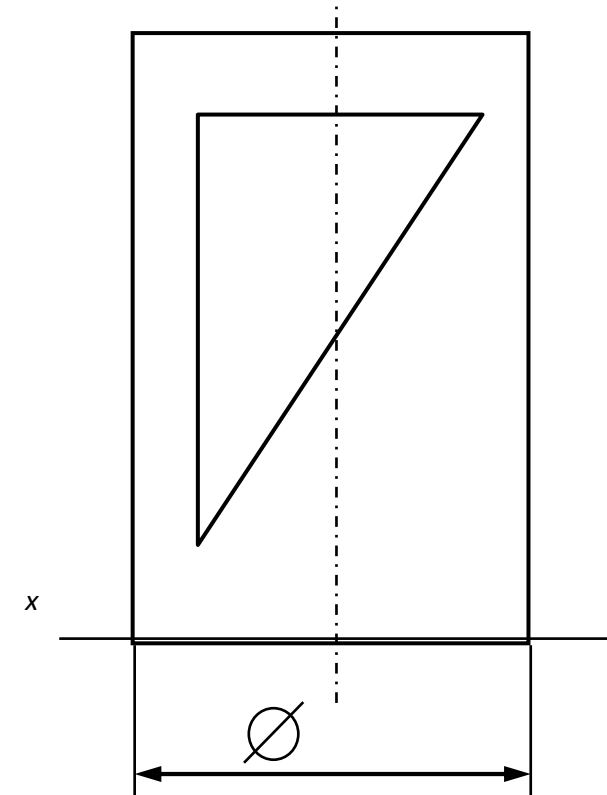
цилиндрический стержень, оба конца которого  
имеют резьбу.

цилиндрический стержень, на одном конце  
которого имеется головка, а на другом - резьба.

цилиндрический стержень, на одном конце  
которого имеется головка, а на другом - резьба  
для наворачивания гайки.

[Следующая страница](#)

		
4.	Контрольная работа	<p><b>Вопросы: Контрольная работа №1 «Начертательная геометрия»</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Построить три проекции пирамиды с вырезом.</li> <li>2. Построить три проекции цилиндра с вырезом.</li> </ol>

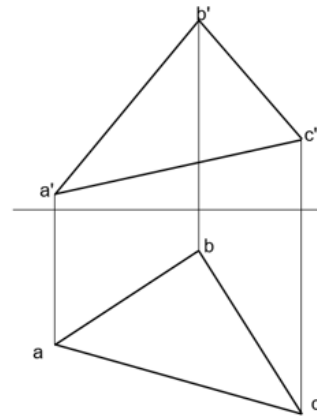
		<p align="center"><b>Контрольная работа №2 «Изображения»</b></p> <p>1. По двум данным изображениям построить три изображения детали. Выполнить необходимые разрезы. Нанести размеры.</p> <div> <div> <p><b>Вариант 1</b></p>  </div> <div> <p><b>Вариант 2</b></p>  </div> </div>
5.	Лабораторные работы по компьютерной графике	<p>Вопросы:</p> <p>Используя графический пакет AutodeskAutoCAD и AutodeskInventor выполнить:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рабочий чертеж корпуса с тремя сквозными отверстиями, изготовленного из материала «Ст3 ГОСТ 380-05».</li> <li>2. Создать твердотельную модель корпуса.</li> </ol>



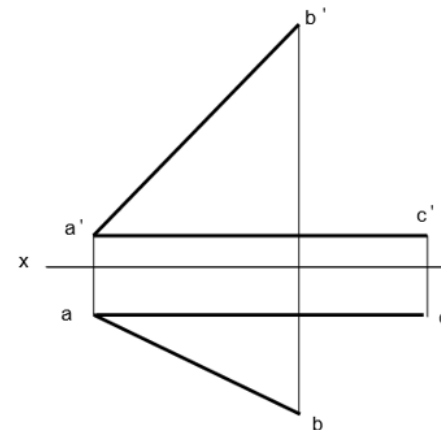
		<p>The drawing shows a mechanical part with the following features and dimensions:         <ul style="list-style-type: none"> <li>Overall length: 36</li> <li>Overall width: 20</li> <li>Overall height: 9</li> <li>Front face has a semi-circular end with radius R10 and a central hole of diameter 10.</li> <li>Top surface has a rectangular feature of width 15 and height 7, with a central hole of diameter 15.</li> <li>Right side has a vertical face of width 32 and height 18, with a circular feature of diameter 7 and a central hole of diameter 7.</li> <li>Bottom face has a rectangular feature of width 12 and height 7, with a central hole of diameter 10.</li> <li>Labels A, Б, В, and Г point to specific features: A points to the top rectangular feature, Б points to the right side, В points to the front face, and Г points to the bottom face.</li> </ul> </p>
5.	Защита лабораторной работы	<p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие два способа представления изображений Вы знаете?</li> <li>2. Каким спектром возможностей обладает система AutoCAD, Inventor?</li> <li>3. В каком порядке следует выполнять чертежи в системе AutoCAD?</li> <li>4. Как выполняется определение формата листа, требуемой точности единиц измерения?</li> <li>5. Каким образом на рабочий стол выводятся дополнительные панели инструментов и отдельные кнопки, необходимые для работы?</li> <li>6. Какие команды управления экраном Вы знаете?</li> <li>7. Как выполняется запись файла на диск и выход из системы AutoCAD, Inventor ?</li> <li>8. Что такое объектная привязка? Перечислите объектные привязки, используемые в AutoCAD.</li> <li>9. Какие виды систем координат используются в AutoCAD?</li> </ol> <p>Какие методы ввода координат точек Вы знаете?</p>
6.	Работа с электронным курсом в MOODL	<p>10. Электронные курсы «Начертательная геометрия и инженерная и графика. Модуль 2.» предназначены для студентов технических специальностей. Почти каждый учебный модуль содержит: лекционный материал, тестовые задания, перечень индивидуальных домашних работ, дополнительные материалы. На сервере создана система тестирования, с помощью которой студент может в любое время проверить свои знания по дисциплине. Студентам необходимо, поэтапно, изучить лекционный материал, ответить на вопросы в конце теоретического материала, выполнить тестовые задания и индивидуальные домашние задания.</p>
7.	Экзамен	<p><b>Вопросы для подготовки к экзамену</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назовите основные правила об ортогональных проекциях точки на плоскостном чертеже.</li> <li>2. Назовите прямые частного положения и свойства их проекций.</li> </ol>

	<p>3. Как могут располагаться относительно друг друга две прямые?</p> <p>4. Теорема о проецировании прямого угла.</p> <p>5. Какие способы задания плоскости на чертеже вы знаете? Частные случаи расположения плоскостей в пространстве и особенности их расположения на чертеже.</p> <p>6. Условия принадлежности точки и прямой плоскости. Прямые частного положения в плоскости.</p> <p>7. Линейчатые поверхности. Поверхности вращения. Винтовые поверхности.</p> <p>8. Многогранники. Определение натуральной величины фигуры сечения.</p> <p>9. Построение линии пересечения двух поверхностей.</p> <p>10. Возможные случаи пересечения кривых поверхностей. Теорема о двойном касании, теорема Монжа.</p> <p>11. Аксонометрия. Коэффициенты искажения в аксонометрии. Основная теорема аксонометрии.</p> <p>12. Стандартные виды аксонометрических проекций.</p> <p>13. Изображение окружности в прямоугольной параллельной изометрии и диметрии.</p> <p>14. Вид – определение, изображение, обозначение. Виды основные, дополнительные и местные.</p> <p>15. Разрез – определение, изображение, обозначение. Типы разрезов.</p> <p>16. Условности и упрощения, применяемые при выполнении видов, разрезов и сечений.</p> <p>17. Сечение – определение, изображение, обозначение.</p> <p>18. Выносной элемент – определение, изображение, обозначение.</p> <p>19. Правила нанесения размеров. Правила выполнения на чертеже выносных и размерных линий.</p> <p>20. Нанесение на чертеже размеров окружности, сферы, квадрата. Нанесение на чертеже размеров фасок.</p> <p>21. Дайте определение резьбы. Резьба цилиндрическая и коническая. Как на чертеже указывается направление резьбы? Основные параметры резьбы. Изображение наружной и внутренней резьбы. Изображение резьбы в соединении.</p> <p>22. Стандартные изделия – определение, изображение, обозначение.</p> <p>23. Соединения разъемные и неразъемные. Изображение и обозначение на чертеже паяного и клееного соединений. Изображение и обозначение на чертеже сварного соединения.</p> <p>Графическая часть билета состоит из 4 задач. Примеры графических задач:</p> <p>Задача 1:</p>
--	--

**Задача №1.** В плоскости  $P(\triangle ABC)$  построить проекции линий уровня. Какое положение занимает данная плоскость в пространстве? Дать определение. (3 балл.).

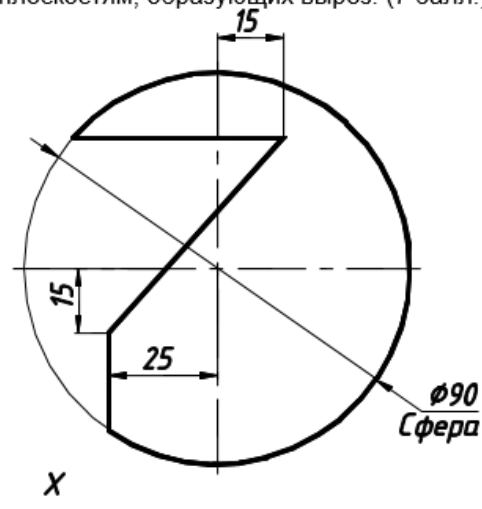


**Задача №1.** В плоскости  $P(AB \cap AC)$  построить восходящую прямую общего положения. Дать определение главным линиям плоскости. (3 балл.).

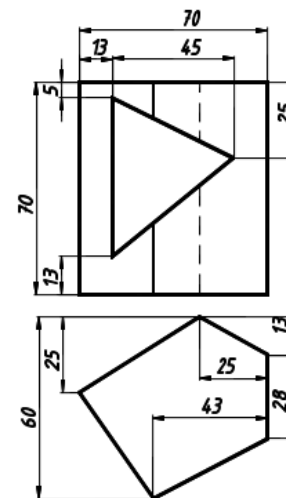


Задача 2:

**Задача №2.** Построить три проекции сферы с вырезом. Дать определение плоскостям, образующих вырез. (7 балл.).

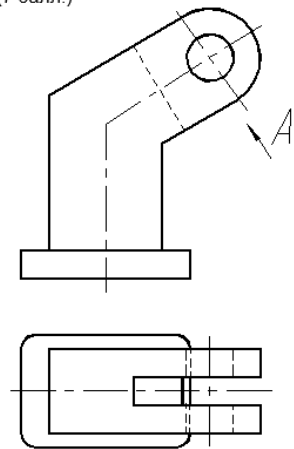


**Задача №2.** Построить три проекции призмы с вырезом. Дать определение плоскостям, образующих вырез. (7 балл.).

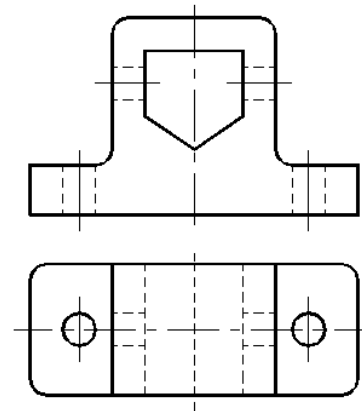


Задача 3:

**Задача №3.** Построить дополнительный вид, выполнить необходимые разрезы. Нанести размеры. Дать определение дополнительному виду. (7 балл.)

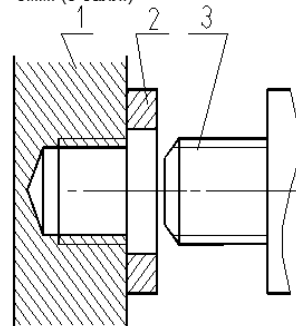


**Задача №3.** Достроить вид слева. Выполнить необходимые разрезы. Нанести размеры. Формообразующие размеры (определение, привести пример). (7 балл.)

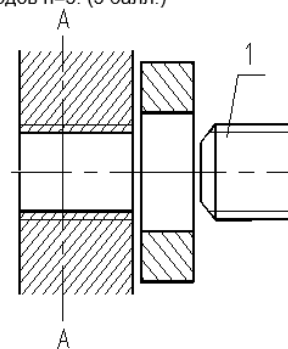


**Задача 4:**

**Задача №4.** Вычертить соединение данных деталей в масштабе 1:1. Дать поперечное сечение по резьбовому соединению. На выполненном резьбовом соединении обозначить специальную метрическую резьбу со стандартным профилем,  $d=60\text{мм}$ ,  $P=3\text{мм}$ . (3 балл.)



**Задача №4.** Вычертить соединение данных деталей в масштабе 1:1. Дать поперечное сечение по резьбовому соединению. На выполненном резьбовом соединении обозначить упорную резьбу с диаметром 40 мм, шагом 3 мм, числом заходов  $n=3$ . (3 балл.)

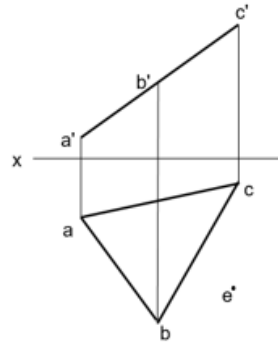


Экзаменационный билет №

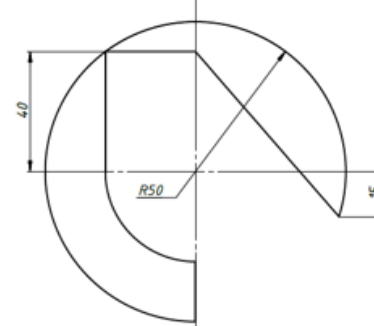
по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика 1.2»



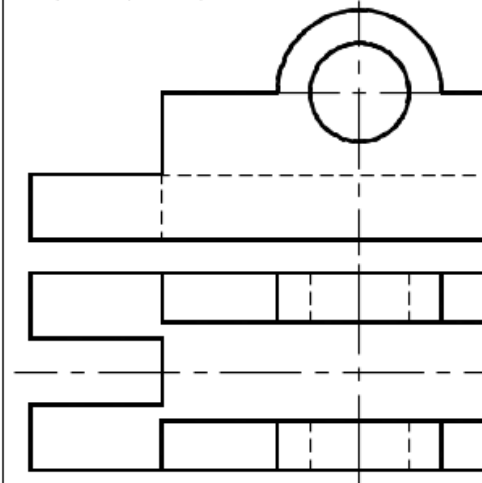
**Задача №1.** В плоскости  $P(ABC)$  построить фронтальную проекцию точки  $E$  и проекции линий уровня (3 балл.).



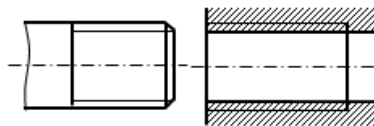
**Задача №2.** Построить три проекции сферы с вырезом. Дать определение плоскостям, образующих вырез. (7 балл.)



**Задача №3.** Достроить вид слева. Выполнить фронтальный и местный разрезы. Нанести размеры. Как вычерчивается контур сечения, если секущая плоскость проходит через ось цилиндрического, конического или шарового отверстия? (7 балл.)



**Задача №4.** Вычертить соединение данных деталей в масштабе 1:1. Дать поперечное сечение по резьбовому соединению. На выполненном резьбовом соединении обозначить произвольную метрическую резьбу с мелким шагом, левую. (3 балл.)



Составил доцент ООД ШБИП ТПУ \_\_\_\_\_ Р.Г. Долотова

И.о. заведующего ООД ШБИП ТПУ \_\_\_\_\_ Е.Н. Пашков

«01» ноября 2017г.

## 5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Опрос при выполнении и защиты индивидуальных домашних заданий	Опрос проводится устно при защите ИДЗ на практических занятиях с целью актуализировать вопросы, изученные на лекции и практике. Преподаватель формулирует несколько вопросов по представленному чертежу. При необходимости, вопросы могут дополнены наводящими примерами. Критерии оценивания: Развернутый ответ на вопрос – 0,6 -1 балл; Краткий ответ на вопрос – 0-0,5 балл.
2.	Практические занятия	В начале занятия преподаватель проводит опрос по изученному лекционному материалу, решение графических задач по теме, проверка ИДЗ, консультация ИДЗ, защита ИДЗ. Критерии оценивания: баллы в соответствии с рейтинг- планом.
3.	Тестирование	Зайдите в электронный курс «Начертательная геометрия и инженерная графика» на сайте Stud.lms.tpu.ru. Выберите необходимый модуль в соответствии с рейтинг-планом. Пройдите тестовые задания по модулю. Критерии оценивания: 1 верно выполненное задание – 0,1 балл. Максимальное количество баллов за тестирование по модулям - 1
4.	Контрольные работы	Контрольная работа проводится по индивидуальным билетам, которые содержат графические задания по теме. Критерии оценивания: баллы в соответствии с рейтинг- планом.
5.	Лабораторные работы по компьютерной графике	Лабораторные работы выполняют по методическим указаниям. Критерии оценивания: баллы в соответствии с рейтинг- планом.
6.	Защита лабораторной работы	Защитой лабораторных работ является контрольная работа, которая проводится по индивидуальному заданию. Критерии оценивания: баллы в соответствии с рейтинг- планом.
7.	Работа с электронным курсом в MOODL	Зайдите в электронный курс «Начертательная геометрия и инженерная графика» на сайте Stud.lms.tpu.ru. Выберите необходимый модуль в соответствии с рейтинг-планом. Изучите лекционный материал, ознакомьтесь с дополнительным материалом по теме модуля. После выполнения лабораторных работ, ИДЗ, контрольных работ результаты необходимо внести в модуль в виде файлов или сканов. Критерии оценивания: 1 верно выполненное задание – 0,1 балл. Максимальное количество баллов за тестирование по модулям - 1
8.	Экзамен	Экзамен осуществляется в соответствии с Положением о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации ТПУ

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		<p>В экзаменационном билете представлены графические задачи и теоретические вопросы по дисциплине</p> <p>Ответ оценивается <i>от 35 до 40 баллов</i>, в том случае, если чертеж соответствует следующим критериям: студент полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником; изложил материал на представленные вопросы грамотным языком в необходимой последовательности. Возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов.</p> <p>Ответ оценивается <i>от 29 до 34 баллов</i> в том случае, если ответ в основном соответствует требованиям на отличную отметку, но при этом существует один из недостатков: допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию экзаменатора; допущена ошибка или более двух недочетов при ответе на второстепенные вопросы.</p> <p>Ответ оценивается <i>от 22 до 28 баллов</i> в том случае, если в процессе ответа неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала; студент не смог привести примеры для прояснения теории.</p> <p>Ответ оценивается как <i>неудовлетворительный</i> в том случае, если студент не смог раскрыть теоретическое содержание материала в минимальном объеме, предусмотренном программой; отсутствует последовательность изложения и употребление необходимой терминологии; не решены практические задания; все ответы сопровождаются наводящими вопросами преподавателя.</p> <p>При устном ответе преподаватель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им заданий.</p>