
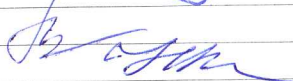


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

«НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА 1.3»

Направление подготовки/ специальность	14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг		
Специализация	Проектирование и эксплуатация атомных станций		
Уровень образования	высшее образование – специалитет		
Курс	1	семестр	1
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

И.о. зав.каф руководителя
 ООД ШБИП ТПУ
 Руководитель ООП
 Преподаватель

	Пашков Евгений Николаевич
	Воробьев Александр Владимирович
	Антипина Наталья Алексеевна

2020 г.

Роль дисциплины «НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА 1.3» 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 1.3	1	УК(У)-1	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Р1	УК(У)-1.B1	Владеет способами и приемами изображения предметов на плоскости
					УК(У)-1.B2	Владеет методами построения разверток различных поверхностей с нанесением элементов конструкции на развертке и свертке
					УК(У)-1.У1	Умеет решать метрические и позиционные задачи геометрического характера, задачи на взаимную принадлежность геометрических объектов и взаимное пересечение геометрических фигур и поверхностей
					УК(У)-1.У2	Умеет определять геометрические формы простых деталей по их изображениям и выполнять эти изображения, читать и выполнять технические чертежи деталей средней степени сложности
					УК(У)-1.31	Знает теоретические основы и закономерности построения и чтения отдельных изображений и чертежей геометрических объектов
					УК(У)-1.32	Знает методы построения на плоскости пространственных форм и объектов

1. 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	УК(У)-1	Раздел (модуль) 1. Введение, точка, прямая, плоскость Раздел (модуль) 2. Поверхности	Работа с электронным курсом в MOODL Тестирование Контрольная работа Опрос при выполнении и защита ИДЗ
РД 2	Применять навыки конструирования типовых деталей и их соединений;	УК(У)-1	Раздел (модуль) 3. Аксонометрия Раздел (модуль) 4. Элементы технического черчения	Работа с электронным курсом в MOODL Тестирование Контрольная работа Контрольная работа Опрос при выполнении и защита ИДЗ Экзамен

2. 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
70% ÷ 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности
55% ÷ 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности
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
70% ÷ 89%	28 ÷ 35	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности
55% ÷ 69%	22 ÷ 27	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности
0% ÷ 54%	0 ÷ 21	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

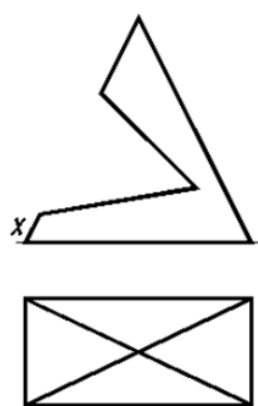
Шкала для оценочных мероприятий и дифференцированного зачета / зачета*

Степень сформированности результатов обучения	Балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90% ÷ 100%	90 ÷ 100	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знаний, отличные умения и владение опытом практической деятельности
70% ÷ 89%	70 ÷ 89	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности
55% ÷ 69%	55 ÷ 69	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности

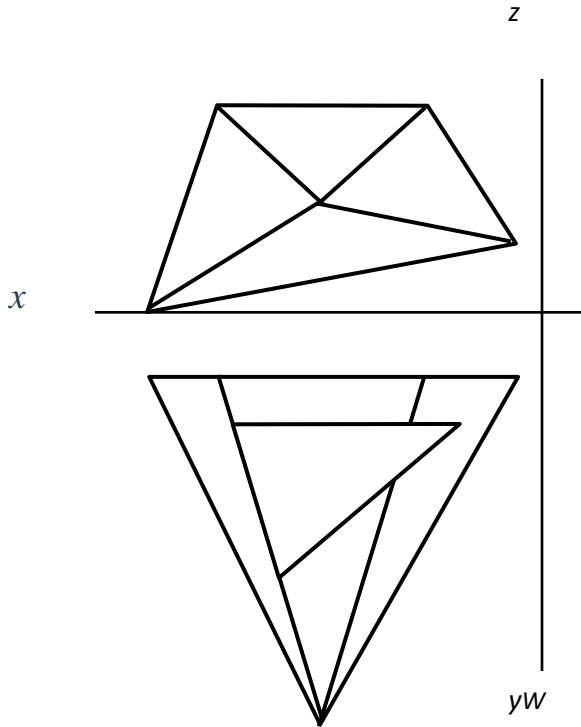
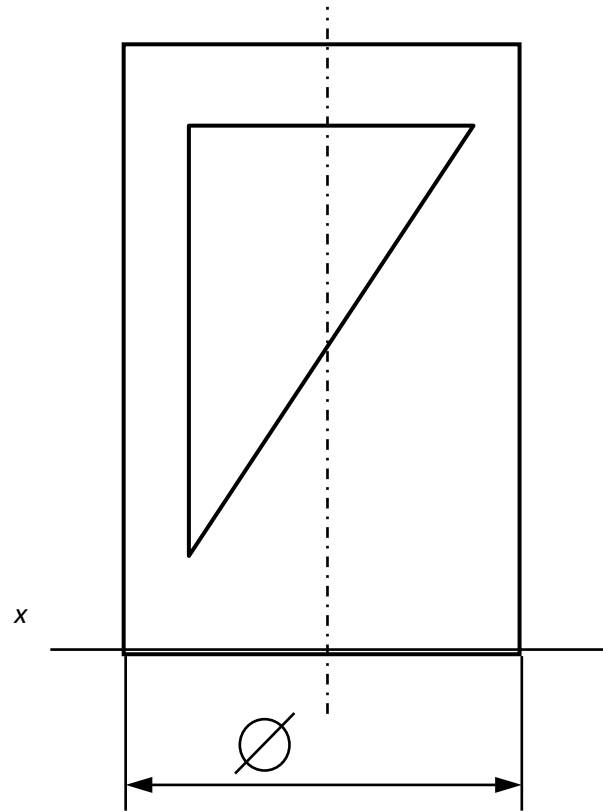
0% ÷ 54%	0 ÷ 54	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям
55% ÷ 100%	55 ÷ 100	«Зачтено»	Результаты обучения соответствуют минимально достаточным требованиям
0% ÷ 54%	0 ÷ 54	«Не зачтено»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

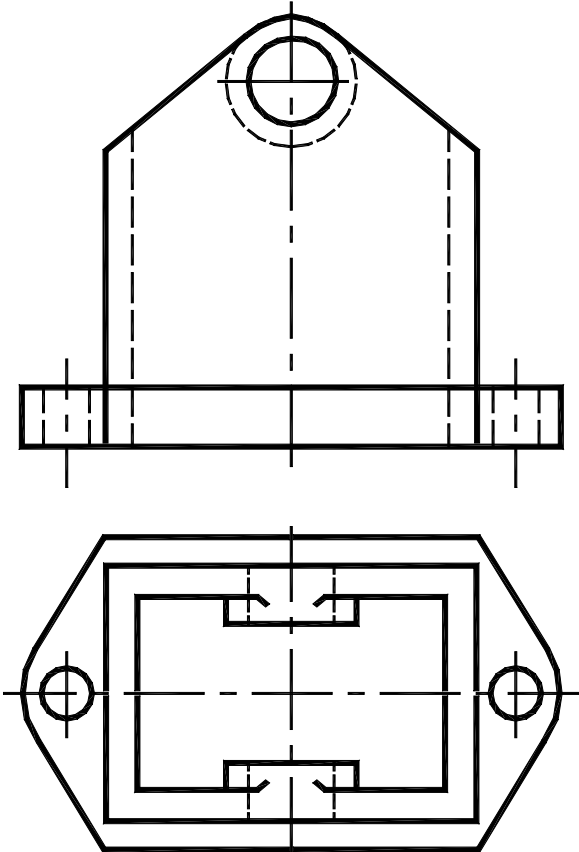
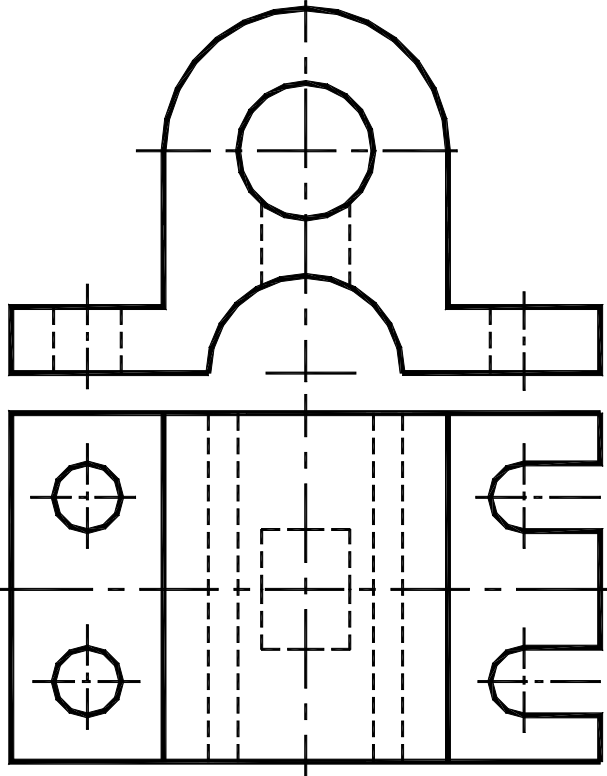
3. Перечень типовых заданий

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

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p>9. Где располагается фронтальная проекция горизонтального следа прямой линии?</p> <p>10. Как изображаются в системе плоскостей H, V 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 H, V 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 H и V?</p>
3.	Тестирование	<p>(Выполняется в электронном курсе: stud.lms.tpu.ru)</p> <p>Вопросы:</p> <div data-bbox="833 732 963 976"> <p>Вопрос 14</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>

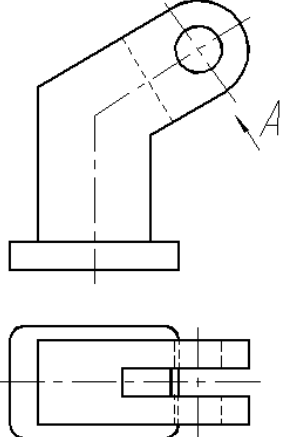
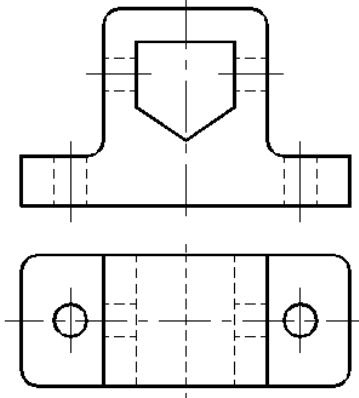
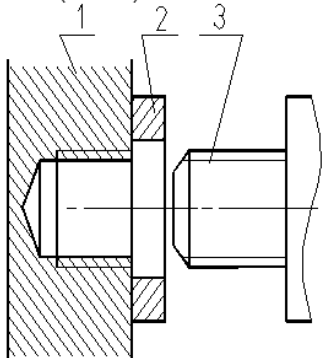
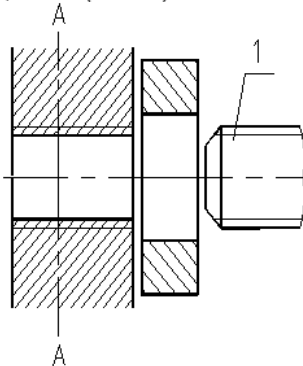
	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<div data-bbox="647 248 761 464"> <p>Вопрос 14</p> <p>Пока нет ответа</p> <p>Балл: 0.20</p> <p>Отметить вопрос</p> <p>Редактировать вопрос</p> </div> <div data-bbox="1144 264 1675 284"> <p>Как называется изображенный конструктивный элемент детали?</p> </div> <div data-bbox="1196 309 1603 592"> </div> <div data-bbox="806 639 1503 671"> <p>Ответ: <input type="text"/></p> </div> <div data-bbox="658 746 837 778"> <p>Предыдущая страница</p> </div> <div data-bbox="1850 746 2029 778"> <p>Следующая страница</p> </div> <div data-bbox="647 823 739 1007"> <p>Вопрос 1</p> <p>Пока нет ответа</p> <p>Балл: 0.10</p> <p>Отметить вопрос</p> <p>Редактировать вопрос</p> </div> <div data-bbox="777 834 1328 853"> <p>Установите соответствие между названиями и определениями крепёжных деталей:</p> </div> <div data-bbox="777 914 822 933"> <p>Винт -</p> </div> <div data-bbox="954 919 1413 956"> <p>Перетащите ответ сюда</p> </div> <div data-bbox="777 1023 826 1042"> <p>Гайка -</p> </div> <div data-bbox="954 1027 1413 1064"> <p>Перетащите ответ сюда</p> </div> <div data-bbox="777 1131 848 1150"> <p>Шпилька -</p> </div> <div data-bbox="954 1120 1413 1157"> <p>Перетащите ответ сюда</p> </div> <div data-bbox="777 1240 822 1259"> <p>Болт -</p> </div> <div data-bbox="954 1228 1413 1265"> <p>Перетащите ответ сюда</p> </div> <div data-bbox="1464 882 1825 1123"> <div>деталь имеющая отверстие с резьбой.</div> <div>цилиндрический стержень, оба конца которого имеют резьбу.</div> <div>цилиндрический стержень, на одном конце которого имеется головка, а на другом - резьба.</div> <div>цилиндрический стержень, на одном конце которого имеется головка, а на другом - резьба для наворачивания гайки.</div> </div> <div data-bbox="1688 1378 1850 1410"> <p>Следующая страница</p> </div>
4.	Контрольная работа	Вопросы: Контрольная работа №1 «Начертательная геометрия»

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p data-bbox="618 236 1290 308"> 1. Построить три проекции пирамиды с вырезом. 2. Построить три проекции цилиндра с вырезом. </p> <div data-bbox="660 399 1238 1129">  </div> <div data-bbox="1395 395 1995 1209">  </div>

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p data-bbox="1048 233 1637 264" style="text-align: center;">Контрольная работа №2 «Изображения»</p> <p data-bbox="618 268 2058 336">1. По двум данным изображениям построить три изображения детали. Выполнить необходимые разрезы. Нанести размеры.</p> <div data-bbox="618 339 766 371" style="display: inline-block; width: 48%;"> <p>Вариант 1</p>  </div> <div data-bbox="1697 339 1845 371" style="display: inline-block; width: 48%; text-align: right;"> <p>Вариант 2</p>  </div>

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
5.	Работа с электронным курсом в MOODL	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.
6.	Экзамен	<p>Вопросы для подготовки к экзамену</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Назовите основные правила об ортогональных проекциях точки на плоскостном чертеже. 2. Назовите прямые частного положения и свойства их проекций. 3. Как могут располагаться относительно друг друга две прямые? 4. Теорема о проецировании прямого угла. 5. Какие способы задания плоскости на чертеже вы знаете? Частные случаи расположения плоскостей в пространстве и особенности их расположения на чертеже. 6. Условия принадлежности точки и прямой плоскости. Прямые частного положения в плоскости. 7. Линейчатые поверхности. Поверхности вращения. Винтовые поверхности. 8. Многогранники. Определение натуральной величины фигуры сечения. 9. Построение линии пересечения двух поверхностей. 10. Возможные случаи пересечения кривых поверхностей. Теорема о двойном касании, теорема Монжа. 11. Аксонометрия. Коэффициенты искажения в аксонометрии. Основная теорема аксонометрии. 12. Стандартные виды аксонометрических проекций. 13. Изображение окружности в прямоугольной параллельной изометрии и диметрии. 14. Вид – определение, изображение, обозначение. Виды основные, дополнительные и местные. 15. Разрез – определение, изображение, обозначение. Типы разрезов. 16. Условности и упрощения, применяемые при выполнении видов, разрезов и сечений. 17. Сечение – определение, изображение, обозначение. 18. Выносной элемент – определение, изображение, обозначение. 19. Правила нанесения размеров. Правила выполнения на чертеже выносных и размерных линий. 20. Нанесение на чертеже размеров окружности, сферы, квадрата. Нанесение на чертеже размеров фасок. 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.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<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> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 48%;"> <p>Задача №1. В плоскости $P(\triangle ABC)$ построить проекции линий уровня. Какое положение занимает данная плоскость в пространстве? Дать определение. (3 балл.).</p>  </div> <div style="width: 48%;"> <p>Задача №1. В плоскости $P(AB \cap AC)$ построить восходящую прямую общего положения. Дать определение главным линиям плоскости. (3 балл.).</p>  </div> </div> <p>Задача 2:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 48%;"> <p>Задача №2. Построить три проекции сферы с вырезом. Дать определение плоскостям, образующих вырез. (7 балл.).</p>  </div> <div style="width: 48%;"> <p>Задача №2. Построить три проекции призмы с вырезом. Дать определение плоскостям, образующих вырез. (7 балл.).</p>  </div> </div>

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий	
		<p>Задача 3:</p> <p>Задача №3. Построить дополнительный вид, выполнить необходимые разрезы. Нанести размеры. Дать определение дополнительному виду. (7 балл.)</p> 	<p>Задача №3. Достроить вид слева. Выполнить необходимые разрезы. Нанести размеры. Формообразующие размеры (определение, привести пример). (7 балл.)</p> 
		<p>Задача 4:</p> <p>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.)</p> 	<p>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.)</p> 

Оценочные мероприятия

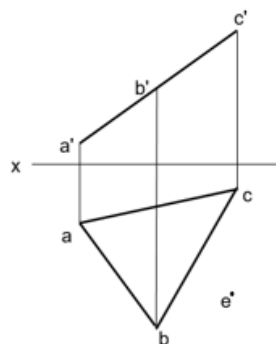
Примеры типовых контрольных заданий

Экзаменационный билет №

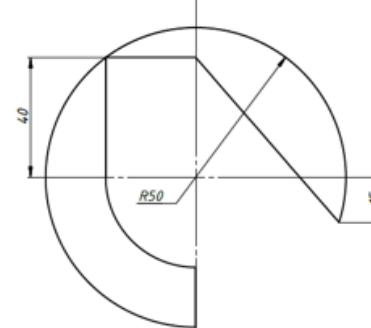
по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика 1.2»



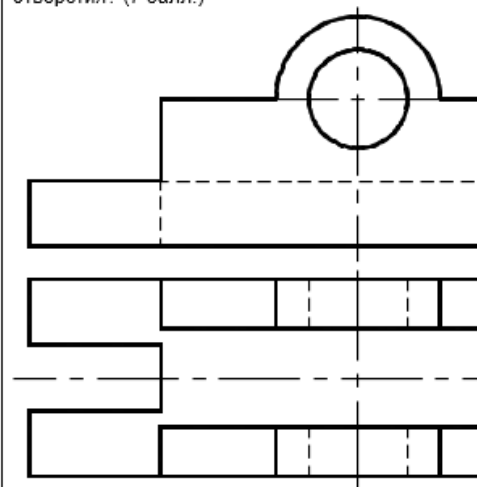
Задача №1. В плоскости $P(ABC)$ построить фронтальную проекцию точки E и проекции линий уровня (3 балл.).



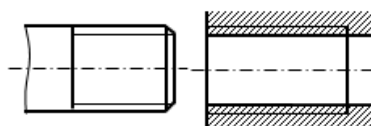
Задача №2. Построить три проекции сферы с вырезом. Дать определение плоскостям, образующих вырез. (7 балл.)



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.)



4. 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.	Работа с электронным курсом в MOODLE	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
6.	Экзамен	Экзамен осуществляется в соответствии с Положением о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации ТПУ В экзаменационном билете представлены графические задачи и теоретические вопросы по дисциплине Ответ оценивается от 35 до 40 баллов , в том случае, если чертеж соответствует следующим критериям: студент полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником; изложил материал на представленные вопросы

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		<p>грамотным языком в необходимой последовательности. Возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов.</p> <p>Ответ оценивается от 29 до 34 баллов 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 от 22 до 28 баллов 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 пояснения теории.</p> <p>Ответ оценивается как неудовлетворительный 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>

Основная литература:

1. Винокурова Г.Ф. Курс лекций по инженерной графике: учебное пособие [Электронный ресурс] / Г. Ф. Винокурова, Б. Л. Степанов; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2014. — Доступ из корпоративной сети ТПУ.— Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m391.pdf>
2. Чекмарев А. А. Инженерная графика: учебник для прикладного бакалавриата [Электронный ресурс] / А. А. Чекмарев; Высшая школа экономики (ВШЭ), Национальный исследовательский университет (НИУ). — 12-е изд., испр. и доп. — Москва: Юрайт, 2015. — Доступ из корпоративной сети ТПУ.- Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/FN/fn-80.pdf>
3. Левицкий В. С. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей: учебник для бакалавров [Электронный ресурс] / В. С. Левицкий. — Москва: Юрайт, 2014. — Доступ из корпоративной сети ТПУ.— Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/FN/fn-2404.pdf>

Дополнительная литература:

1. Федоренко В. А. Справочник по машиностроительному черчению / В. А. Федоренко, А. И. Шошин. - Стер.. - Москва: Альянс, 2014. - 416 с.: ил..- Доступ из корпоративной сети ТПУ. – Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/FN/fn-2404.pdf>
2. Компьютерная графика: учебное пособие по компьютерному моделированию в САПР AutoCAD [Электронный ресурс] / Н. А. Антипина [и др.]; Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2007. — Доступ из сети НТБ ТПУ. — Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext3/m/2008/m14.pdf>