

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.Б.13

(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки (специальности)

**15.03.05 КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ**

(код и наименование направления подготовки, специальности в соответствии с ФГОС ВПО/ ФГОС ВО)

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

(направленность (профиль))

Форма обучения: заочная

Год набора: 2017

Распределение часов дисциплины по семестрам и видам занятий(по учебному плану)

Количество ЗЕТ	7						
Часов по РУП	252						
Виды контроля на курсах	Экзамены	Зачеты	Курсовые проекты	Курсовые работы	Контрольные работы (для заочной формы обучения)		
	1	2	1г, 2г				
	№№ курса						
	1	2	3	4	5	6	Итого
ЗЕТ по курсам	4	3					7
Лекции	2						16
Лабораторные							
Практические	6	8					68
Контактная работа	8	8					
Сам. работа	127	96					132
Контроль	9	4					36
Итого	144	108					252

Тольятти, 2017

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВПО/ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Рецензирование рабочей программы дисциплины:

- ☐ Отсутствует
- ☐ Учебная (рабочая) программа одобрена на заседании кафедры _____
(протокол заседания № ____ от «__» _____ 20__ г.).
- ☐ Рецензент

(должность, ученое звание, степень)
«__» _____ 20__ г.

(подпись)

(И.О. Фамилия)

Срок действия рабочей программы дисциплины до «__» _____ 20__ г.

Информация об актуализации рабочей программы дисциплины:

Протокол заседания кафедры № ____ от «__» _____ 20__ г.

Протокол заседания кафедры № ____ от «__» _____ 20__ г.

Протокол заседания кафедры № ____ от «__» _____ 20__ г.

Протокол заседания кафедры № ____ от «__» _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой «Оборудование и технологии машиностроительного производства»
(выпускающей направление (специальность))

«__» _____ 20__ г.

(подпись) Н.Ю. Логинов
(И.О. Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой «ПиЭА»

«__» _____ 20__ г.

(подпись) А.В. Бобровский
(И.О. Фамилия)

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.Б.13.01 Начертательная геометрия

(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель – освоение методов задания геометрических фигур на чертеже, т.е. овладение студентом теорией построения изображений на чертеже. Развитие пространственно-образного мышления.

Задачи:

1. Построение чертежей на основе метода ортогонального проецирования:

- прямая задача – умение по оригиналу построить его плоское изображение;

- обратная задача – это умение по плоскому изображению восстановить оригинал.

2. Развитие графической культуры.

3. Подготовка к формированию конструктивно-геометрического инженерного мышления.

4. Формирование у студентов способности к саморазвитию, творческому применению полученных знаний, способам адаптации к профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины (учебного курса) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (учебный курс) относится к Блоку 1 "Дисциплины (модули)" (базовая часть).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – на дисциплине «Геометрия» предыдущего уровня образования.

Знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины, необходимы для освоения технических дисциплин, использующих графическую документацию. Одним из фрагментов графической документации является чертежи проектируемых объектов, которые являются средством выражения замыслов разработчика, конструктора и основным производственным документом, по которому осуществляется разработка и изготовление электронных устройств и их составных частей.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – «Механика 3», «Механика 4», и др.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
<p>- способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа (ОПК-4)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные геометрические понятия; - методы задания геометрических фигур на чертеже; - правила построения эпюра Монжа; - характер пересечения геометрических фигур; - алгоритмы решения позиционных задач; - алгоритмы решения метрических задач.
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать пространственные задачи на плоскости, т.е. определять по графическому признаку геометрических фигур их положение относительно плоскостей проекций; - строить комплексные чертежи геометрических фигур; - решать позиционные и метрические задачи; - пользоваться методами преобразования комплексного чертежа для решения позиционных и метрических задач.
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пространственно – образным мышлением, т.е. научиться не только распознавать и создавать образы геометрических фигур, но и оперировать ими; - определением по графическому признаку геометрической фигуры (точки, прямой, кривой линии) на безосном проекционном чертеже ее положение в пространстве; - представлением по ортогональным проекциям предмета его пространственного образа.

Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Модуль 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Введение. 2. Методы проецирования. 3. Свойства параллельного проецирования. 4. ЕСКД. 5. Комплексный чертеж прямой, кривой линий. 6. Комплексный чертеж плоскости.

Модуль 2	1.Особые линии плоскости. 2.Задание поверхности на чертеже. 3.Линейчатые поверхности. 4. Поверхности вращения. 5.Поверхности вращения второго порядка. 6.Винтовые поверхности.
Модуль 3	1. Позиционные задачи. 2. 1ГПЗ и 2ГПЗ по 1 и 2 алгоритмам. 3. 1ГПЗ и 2ГПЗ по 3 алгоритму 4. Теорема Монжа.
Модуль 4	1.Метрические задачи. Выдача ИДЗ-РТ-4. 2.Способы преобразования комплексного чертежа.

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 4 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.Б.13.02 Инженерная графика

(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель – овладение студентом теории изображения изделий, после освоения дисциплины «Начертательная геометрия». Приобретение знаний и умений по составлению и оформлению чертежей различных изделий средствами компьютерной графики.

Задачи:

1. Построение чертежей на основе метода ортогонального проецирования.
2. Формирование конструктивно-геометрического инженерного мышления.
3. Изучение ЕСКД, которая устанавливает правила выполнения и оформления конструкторской документации.
4. Освоение методов и средств машинной графики.

2. Место дисциплины (учебного курса) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (учебный курс) относится к Блоку 1 "Дисциплины (модули)" (базовая часть).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – «Начертательная геометрия».

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – «Механика 3», «Механика 4», «Компьютерное моделирование в машиностроении» «Оборудование и технологическая оснастка машиностроительного производства» «Металлорежущие станки» и др.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
- способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной	Знать: - принципы графического изображения деталей, узлов, механизмов, материалов и простейших конструкций; - методы разработки чертежей деталей и сборочных единиц средствами компьютерной графики; - правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД;

деятельностью (ОПК-5)	- основы компьютерной графики, технологию работы в среде "Компас 3D".
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать эскизы и чертежи деталей по натурным образцам; формировать чертежи отдельных деталей по сборочным чертежам; - оформлять замыслы технических решений в виде чертежей; - оформлять техническую документацию по стандартам ЕСКД; - разрабатывать чертежи деталей и сборочных единиц с применением средств машинной графики.
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пространственно – образного мышления, умением распознавать, создавать образы геометрических фигур, оперировать ими; - работы с технической документацией, в том числе, с применением средств САПР; - работы с технической литературой и справочниками; - работы в среде "Компас 3D".

Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Модуль 5	1. Виды аксонометрических проекций, ГОСТ 2.317-2011. 2. Коэффициенты искажения по осям. 3. Аксонометрия окружности.
Модуль 6	1. Резьбы. 2. Параметры резьбы. 3. Элементы резьбы. 4. Типы резьб. 5. Изображение резьбы, ГОСТ 2.311-68. 6. Резьбовые соединения.
Модуль 8	1. Графическая программа "Компас 3D.V13". Знакомство с основными элементами интерфейса КОМПАС-ГРАФИК. 2. Инструментальная панель. Страница - геометрия. 3. Инструментальная панель. Страницы - размеры, выделение. 4. Инструментальная панель. Страницы - обозначение, редактирование. Графическая программа "Компас 3D.V13". 5. Библиотеки

	<p>6. Решение задач геометрического моделирования. Порядок создания 3D модели.</p> <p>7. Ассоциативные виды. Оформление чертежа с учетом требований ЕСКД.</p>
Модуль 9	<p>1. Чертежи и эскизы деталей. ГОСТ2.101-68, ГОСТ2.102-2013, ГОСТ2.103-2013, ГОСТ2.109-73, ГОСТ2.309-73.</p> <p>2. Эскизы деталей сборочной единицы. Выбор главного изображения, количество изображений, нанесение размеров, нанесение шероховатости, заполнение основной надписи.</p> <p>3. Эскиз зубчатого колеса. Расчет и выбор модуля по ГОСТ9563-60. Выбор главного изображения, количество изображений, нанесение размеров, нанесение шероховатости, заполнение основной надписи. Оформление по ГОСТ2.403-75.</p> <p>4. Эскиз детали типа "Вал". Выбор главного изображения, количество изображений, нанесение размеров, нанесение шероховатости, заполнение основной надписи.</p> <p>5. Сборочный чертеж. Изображение, размеры, номера позиций. 6. Спецификация. ГОСТ108-68.</p> <p>7. Детализация сборочного чертежа.</p>

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 3ЗЕТ.

4. Структура и содержание дисциплины
Курс изучения первый

”Начертательная геометрия”

[illegible]

Мод уль 2	Комплексный чертеж плоскости. Особые линии плоскости. Задание поверхности на чертеже. Линейчатые поверхности. Выдача ИДЗ-Эпюр №1. Выдача ИДЗ- РТ-2.	,5				,5	1)Модульная технология. Форма- проблемная лекция, проблемное практ.зан 2)Инфомационная технология. Форма- визуальная лекция. 3)Технолоия контекстного обучения. Форма- учебно – профессиональная деятельность; сензитивного тренинга. 4) Технология проектного обучения. Форма-анализ конкретных ситуаций.	7					[1] 49- 59, 89- 167, [2]Моду ль2, [4] 3-50.
							1)Модульная технология. Форма- проблемная лекция, проблемное практ.зан 2)Инфомационная технология. Форма- визуальная лекция. 3)Технолоия контекстного обучения. Форма- учебно – профессиональная деятельность; сензитивного тренинга. 4) Технология проектного обучения. Форма-анализ конкретных ситуаций.						[1] 49- 59, 89- 167, [2]Моду ль2, [4] 3-50.

Мод уль 4	Метрические задачи. Выдача ИДЗ-РТ-4. Способы преобразования комплексного чертежа. Практика	,5			,5	проблемная лекция, проблемное практ.зан 2)Инфомационная технология. Форма-визуальная лекция. 3)Технолоия контекстного обучения. Форма- учебно – профессиональная деятельность; сензитивного тренинга. 4) Технология проектного обучения. Форма-анализ конкретных ситуаций.	0				[1] 200-300, [2]Модуль 4, [4] 3-50, [6].
	Метрические задачи. Способы преобразования комплексного чертежа. Способ замены плоскостей проекций. Способ вращения.										
	Подготовка к экзамену										
Итого:		2		6	2		127				
		144									

5. Критерии и нормы текущего контроля и промежуточной аттестации

Формы текущего контроля	Условия допуска	Критерии и нормы оценки
Самостоятельное решение задач в рабочей тетради по Модулю 1 с помощью "решебника" (РТ-1).	Все студенты	1. Графическое решение задач должно быть четким. Студент должен выполнить построения проекций точек, прямых и кривых линий методом ортогонального проецирования по правилам двухкартинного комплексного чертежа Монжа; 2. Студент должен выполнить проекции геометрических фигур сплошной толстой линией, линии связи -сплошной тонкой линией по ГОСТ 2.303.-68; 3. Особое внимание д. б. обращено на графическое решение задач №8 и №11.3. Оценка: зачет, незачет.
Самостоятельное решение задач в рабочей тетради по Модулю 2 с помощью "решебника" (РТ-2).	Все студенты	1. Построить комплексные чертежи плоскостей общего и частного положений; 2. Решать графические задачи на взаимную принадлежность точки и прямой плоскости на комплексном чертеже; 3. Строить особые линии плоскости на комплексном чертеже; 4. Определять графически угол наклона плоскости общего положения к плоскостям проекций с помощью линий наибольшего наклона. 5. Строить прямую и плоскость, параллельно заданной плоскости, на комплексном чертеже. 6. Строить комплексные чертежи многогранных поверхностей, кривых линейчатых, поверхностей вращения и винтовых по заданным проекциям геометрической части определителя; 7. Строить недостающие проекции точек и линий по свойству принадлежности поверхностям на комплексном чертеже. Оценка: зачет, незачет.
Самостоятельное решение задач в рабочей тетради по Модулю 3 с помощью "решебника" (РТ-3).	Все студенты	1. Задачи должны иметь четкое графическое решение. 2. Студент должен правильно выполнить графическое решение позиционной задачи, в случае, когда обе пересекающиеся фигуры занимают проецирующее положение; 3. Студент должен правильно выполнить графическое решение позиционной задачи, в случае, когда одна из пересекающихся фигур проецирующая, вторая

		– непроекцирующая; 4. Студент должен правильно выполнить графическое решение позиционной задачи, в случае, когда обе пересекающиеся фигуры занимают непроекцирующее положение. Оценка: зачет, неаачет. Оценка: зачет, неаачет.
Самостоятельное решение задач в рабочей тетради по Модулю 4 с помощью "решебника" (РТ-4).	Все студенты	1. Задачи должны иметь четкое графическое решение. 2. Студент должен правильно графически построить перпендикуляр к прямой и к плоскости на комплексном чертеже; 3. Студент должен правильно выполнить графическое решение метрических задач на определение расстояний между геометрическими фигурами на комплексном чертеже; 4. Студент должен правильно выполнить графическое решение метрических задач с применением методов преобразования комплексного чертежа. Оценка: зачет, неаачет.
Самостоятельное выполнение чертежа "Геометрические построения" (формат А3 на бумаге ватмане) (ГП).	Все студенты	1. Изображение прокатного профиля с построением указанных уклонов. Обозначить уклон по ГОСТ 2.304-81; 2. выполнить изображение второй фигуры с построением указанной конусности. Определить по формуле значение конусности и обозначить по ГОСТ 2.304-81; 3. начертить изображение третьей фигуры, выполняя указанные сопряжения, при этом должны быть выполнены построения центров и точек сопряжения; 4. нанести размеры на чертеже по ГОСТ 2.307-68*. 5. оформить чертеж с учетом системы ЕСКД (ГОСТ 2.301-68*, ГОСТ 2.302-68*, ГОСТ 2.303-68*, ГОСТ 2.304-81. Оценка-5 баллов; за нарушение одного из критериев снимается по 1 балла; за небрежность в выполнении снимается 1 балла.
Самостоятельное выполнение чертежа "Эпюр №1" на бумаге ватман формата А2 (Э-1).	Все студенты	1. Оценивается геометрический анализ графического условия задачи, т.е. «чтение» чертежа. 2. Оценивается алгоритм графического решения. 3. Оценивается степень сформированности навыка пространственно-образного мышления, т.е. правильность определения видимости проекций геометрических фигур. 4. В первом задании решать задачу на взаимную принадлежность точки и прямой плоскости; строить особые линии плоскости. 5. Во втором и третьем заданиях строить комплексные чертежи поверхностей;

		строить и определять видимость проекций линий, принадлежащих поверхностям. Записать алгоритмическую часть определителя. 6. Оформить чертеж с учетом системы ЕСКД (ГОСТ 2.301-68*, ГОСТ 2.302-68*, ГОСТ 2.303-68*, ГОСТ 2.304-81). Оценка-5 баллов; за нарушение одного из критериев снимается по 1 балла; за небрежность в выполнении снимается 1 балла. 1
Самостоятельное выполнение чертежа "Эпюр №2" на бумаге ватман формата А2 (Э-2).	Все студенты	1. Оценивается геометрический анализ графического условия задачи, т.е. «чтение» чертежа. 2. Оценивается алгоритм графического решения. 3. Оценивается графическое решение 1ГПЗ по 3А, 2ГПЗ по 2 А. 4. Оценивается степень сформированности навыка пространственно-образного мышления, т.е. умение «перекодировать» полученное плоское изображение в пространственное, чтобы правильно определить видимость проекций пересекающихся геометрических фигур и видимость проекций линии (точек) пересечения геометрических фигур. 6. Оценивается оформление чертежа с учетом системы ЕСКД (ГОСТ 2.301-68*, ГОСТ 2.302-68*, ГОСТ 2.303-68*, ГОСТ 2.304-81). Оценка-5 баллов; за нарушение одного из критериев снимается по 1 балла.
Проекционное черчение. Зона №1		1. Студент должен по заданному аксонометрическому изображению выполнить три вида с учетом требований ГОСТ 2.305-68. 2. Студент должен выполнить полезные разрезы с учетом требований ГОСТ 2.305-68. 3. Студент должен построить линии пересечения поверхностей (решить 1ГПЗ и 2ГПЗ по 1 и 2 алгоритмам). 4. Студент должен проставить размеры, оформить чертеж с учетом требований ЕСКД. Оценка: максимальная оценка -5 баллов; за нарушение одного из критериев снимается по 2 балла; за небрежность в выполнении снимается 1 балл.
Проекционное черчение. Зона №2		1. Студент должен по двум заданным видам построить третий с учетом требований ГОСТ 2.305-68. 2. Студент должен выполнить полезные разрезы с учетом требований ГОСТ 2.305-68. 3. Студент должен построить

		линии пересечения поверхностей (решить 1ГПЗ и 2ГПЗ по 1 и 2 алгоритмам). 4. Студент должен проставить размеры, оформить чертеж с учетом требований ЕСКД. Оценка: максимальная оценка -5 баллов; за нарушение одного из критериев снимается по 2 балла; за небрежность в выполнении снимается 1 балл.
--	--	---

Форма проведения промежуточной аттестации	Условия допуска	Критерии и нормы оценки	
Экзамен. Письменная работа, которая содержит: 1. Теоретический вопрос по дисциплине с графическими примерами; 2. Графическую задачу по теме «Позиционные задачи»; 3. Графическую задачу по теме «Метрические задачи».	Выполнена и зачтена контрольная работа.	«отлично»	На все вопросы даны полные ответы. Графические решения задач выполнены правильно, без замечаний.
		«хорошо»	Ответы содержат незначительные ошибки, а графические работы имеют недочеты, не влияющие на суть решения задачи.
		«удовлетворительно»	Выполнены только два задания из трех.
		«неудовлетворительно»	Выполнено только одно задание из трех.

6. Примерная тематика письменных работ (курсовых, рефератов, контрольных, расчетно-графических и др.)

№ п/п	Темы
1	Самостоятельное решение задач в рабочей тетради по Модулю 1,2,3,4 с помощью "решебника".
2	Самостоятельное выполнение чертежа "Эпюр №1" на бумаге ватман формата А2 (Э-1).
3	Самостоятельное выполнение чертежа "Эпюр №2" на бумаге ватман формата А2 (Э-2).
4	Самостоятельное выполнение чертежа "Геометрические построения" (формат А3 на бумаге ватмане) (ГП).
5	Проекционное черчение. Зона №1
6	Проекционное черчение. Зона №2

7. Вопросы к экзамену

№ п/п	Вопросы
1	В чем заключается сущность метода проецирования?
2	В чем сущность параллельного проецирования и каковы его основные свойства?
3	Каковы основные свойства ортогонального (прямоугольного) проецирования?
4	Какие точки называются несобственными?
5	В чем заключается метод Монжа?
6	Какие точки называются конкурирующими?
7	Какая прямая называется прямой общего положения?
8	Как определить длину отрезка прямой общего положения методом прямоугольного треугольника?
9	Какие прямые называются прямыми уровня?
10	Какие прямые называются проецирующими?
11	Какое взаимное положение могут занимать прямые относительно друг друга?
12	Чем может быть задана плоскость на чертеже?
13	Как могут располагаться плоскости относительно плоскостей проекций?
14	Сформулируйте условие взаимной принадлежности точки и прямой плоскости.
15	Какие прямые называются особыми линиями плоскости?
16	Сформулируйте признак параллельности прямой и плоскости, параллельности двух плоскостей.
17	Как определяется поверхность в начертательной геометрии?

18	Что называется определителем поверхности, и из каких частей он состоит?
19	Сформулируйте признак принадлежности точки к поверхности.
20	Какие поверхности называются линейчатыми?
21	Как образуется поверхность вращения?
22	Перечислите поверхности вращения второго порядка.
23	Как образуются винтовые поверхности?
24	Какие поверхности могут занимать проецирующее положение?
25	Какие задачи называются позиционными?
26	Какие задачи относят к главным позиционным?
28	От чего зависит количество общих элементов при решении главных позиционных задач?
29	Какая линия может получиться при пересечении многогранников?
30	От чего зависит выбор алгоритма решения главных позиционных задач?
31	Сформулируйте алгоритм решения 1ГПЗ и 2ГПЗ в случае, когда обе пересекающиеся фигуры проецирующие
32	Сформулируйте алгоритм решения 1ГПЗ и 2ГПЗ в случае, когда одна пересекающая фигура проецирующая, а другая непроекцирующая.
33	Сформулируйте алгоритм решения 1ГПЗ и 2ГПЗ в случае, когда обе пересекающиеся фигуры непроекцирующие
34	Назовите частные случаи пересечения поверхностей вращения.
35	Сформулируйте теорему Монжа.
36	Какие задачи называются метрическими?
37	Какие две основные метрические задачи Вы знаете?
38	Какие виды вы знаете?
39	Какие разрезы вы знаете?
40	Какие сечения вы знаете?
41	Каковы основные правила нанесения размеров на чертеже?
42	Изображение материалов на чертеже.

8. Образовательные технологии

Технология обучения по курсу «Начертательная геометрия» сочетает традиционную и модульную, что способствует организации учебного процесса для полного овладения содержанием образовательных программ на основе независимых учебных модулей. Используются технологии контекстного обучения. На занятиях проводятся групповые опросы. Используются методы работы с информационными базами и ресурсами.

1. Модульная технология. Курс разбит на 4 модуля. Модуль – это логически завершенная часть учебного материала, которая контролируется выполнением индивидуальных графических работ. Учебный материал по модулю включает в себя как теоретическую, так и практическую части. В лекциях и разработанных соответствующих учебных материалах заложен метод

проблемного обучения, основу которого составляет активизация познавательной деятельности. Мотивацией к освоению данного модуля служит проблема, которая обозначит границу знания и незнания, а конкретизация проблемы приводит к формулировке задачи. Формулировка таких задач (вопросов) приводит к тому, что студент не просто слушает или читает теорию, а начинает искать ответы на поставленные вопросы. Поэтому используются такие формы обучения, как проблемная лекция, самостоятельная работа и соответствующие методы обучения: решение ситуационных задач, индивидуальная работа.

2. Информационные технологии с использованием видео-средств. Дисциплина «Начертательная геометрия» на 70% является невербальной, поэтому применяются визуальные лекции в виде мульти-медиа-презентации (2 часа). На экран выводятся четкие графические пространственные и плоские чертежей геометрических фигур, с применением анимация, когда построение чертежей показываются в движении, т.е. применяется презентационный метод обучения.

3. Технология контекстного обучения используется на практических занятиях в форме учебно – профессиональной деятельности, т.е. учебный материал содержит характерные проблемы, с которыми студенту придется встречаться, а порой и решать в профессиональной деятельности (чтение или выполнение чертежей). Любое изделие состоит из набора геометрических фигур, которые, соединяясь, пересекаются, поэтому студент должен уметь строить точки и линии их пересечения для создания чертежа любой детали, значит студент должен научиться решать позиционные и метрические задачи. В этом случае его познавательная активность будет обусловлена личной заинтересованностью в изучении дисциплины.

4. Технология контекстного обучения с использованием формы обучения, как сензитивного тренинга. Особенностью этого метода является стремление к максимальной самостоятельности студентов при групповом взаимодействии для актуализации эмоций и интеллекта. Создание интеллектуального напряжения при решении графической задачи совместно с преподавателем в специально разработанной рабочей тетради помогает выстраивать индивидуальный алгоритм деятельности каждого студента. Одновременно используются такие методы обучения, как информационное моделирование, групповой опрос, приводящие к более глубокому освоению данного модуля.

5. Технология проектного обучения применяется в форме практических занятий с использованием метода анализа конкретных ситуаций. Несмотря на то, что дисциплина «Начертательная геометрия» теоретическая, но непосредственно связана с использованием полученных знаний в инженерной деятельности. При изучении темы «Поверхности» поверхности рассматриваются не только, как составные части любого предмета, но и как основы для определенных изделий, например, однополостный гиперболоид – башни Шухова; прямой геликоид – винтовая лестница; параболоид вращения – фара автомобиля.

6. Организация учебно-познавательной деятельности невозможна без эффективного контроля, который осуществляется с помощью контрольной графической работы. Для успешной самостоятельной работы студента кафедрой разработаны соответствующие учебно-методические материалы, которые размещены на образовательном портале и сайте кафедры НГ и Ч.

10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

10.1. Паспорт фонда оценочных средств

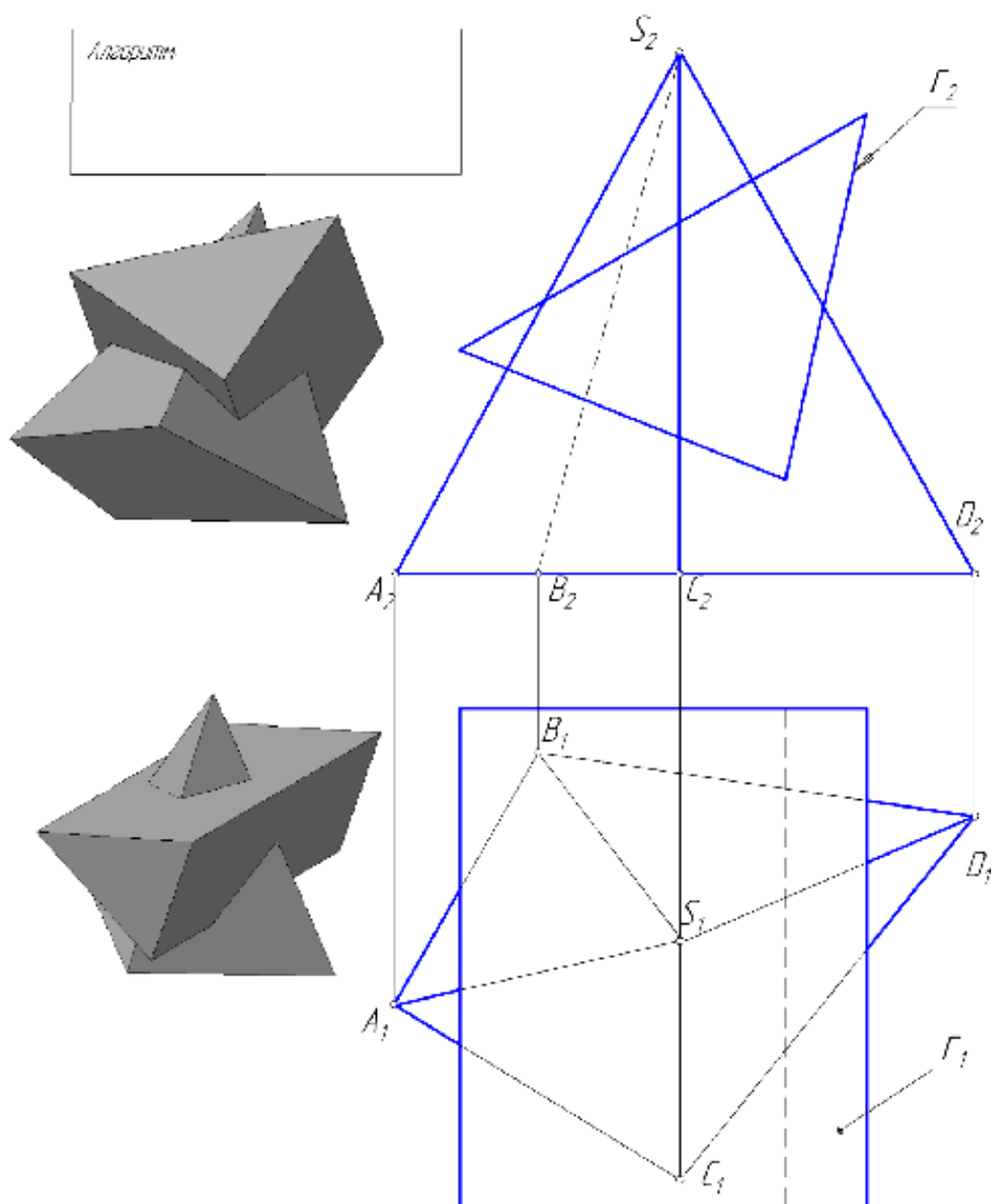
№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Модуль № 1, 2, 3, 4 Графическое решение задач в рабочей тетради по начертательной геометрии (РТ-1, 2, 3, 4)	(ОПК-4)	Рабочая тетрадь
2	Модуль № 1 Геометрические построения (ГП)	(ОПК-4)	Расчетно- графическая работа
3	Модуль № 1, 2, 3, 4 Эпюр № 1, 2, 3	(ОПК-4)	Расчетно- графическая работа с применением разноуровневых задач
4	Модуль №1 , 2, 3, 4 Контрольная работа № 1, 2, 3, 4	(ОПК-4)	Контрольная работа

11.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

11.2.1. Рабочая тетрадь по начертательной геометрии (ИДЗ-1, 3, 5, 7)

58. Построить проекции линии пересечения прямой Γ с пирамидой $\Sigma(ABCD, S)$

$\Gamma \cap \Sigma(ABCD, S) = m, n, c$



Ожидаемый результат - оценка «зачтено» или «не зачтено»

Критерии оценки:

1. Выполнил четкое графическое решение задач.
2. Выполнил графическое построение проекций точек, прямых и кривых линий методом ортогонального проецирования по правилам двухкартинного комплексного чертежа Монжа.

3. Выполнил проекции геометрических фигур сплошной толстой линией, линии связи - сплошной тонкой линией по ГОСТ 2.303-68.
- 4 . Построил комплексные чертежи плоскостей общего и частного положений.
5. Решил графические задачи на взаимную принадлежность точки и прямой плоскости на комплексном чертеже.
6. Построил особые линии плоскости на комплексном чертеже.
7. Построил комплексные чертежи многогранных поверхностей, кривых линейчатых, поверхностей вращения и винтовых по заданным проекциям геометрической части определителя.
8. Построил недостающие проекции точек и линий по свойству принадлежности поверхностям на комплексном чертеже.
9. Выполнил графическое решение позиционной задачи.
10. Выполнил графическое решение позиционной задачи, в случае, когда обе пересекающиеся фигуры занимают непроецирующее положение.
11. Построил перпендикуляр к прямой и к плоскости.
12. Выполнил графическое решение метрических задач.
13. Выбрал рациональный способ преобразования комплексного чертежа.

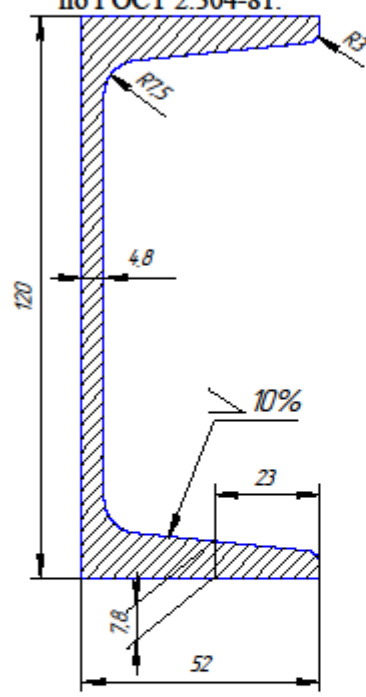
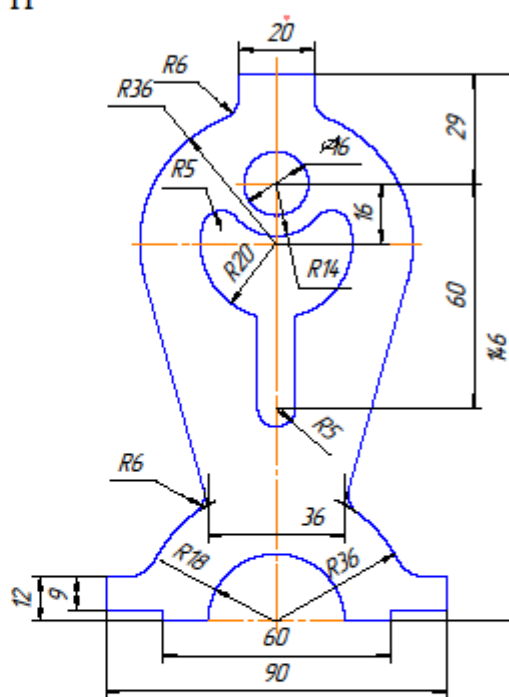
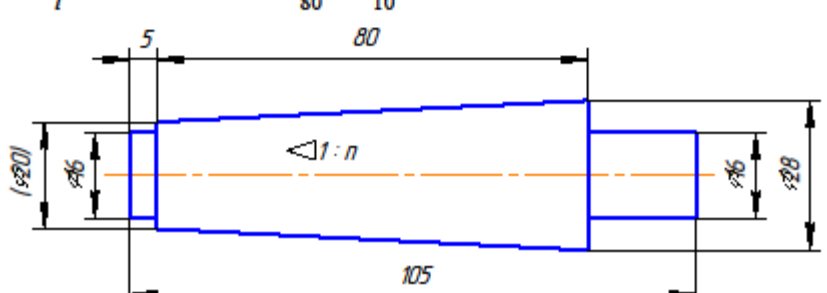
- оценка «зачтено» выставляется студенту, если решил все графические задачи, выполнил все критерии.

- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если отсутствует графическое решение хотя бы одной задачи, или студент нарушил три критерия при решении какой-либо задачи.

11.2.2. Расчетно-графическая работа

ИДЗ-2: геометрические построения

Варианты заданий

Построения геометрические М1. 02.000/Вариант №2	ТГУ, каф. НГ и Ч, 2009 Разработали: Масакова Н.И., Елисеева М.П.
На бумаге ватман А3 вычертить по размерам три фигуры	
<p align="center">Уклоны</p> <p>Перечертить прокатный профиль с построением указанных уклонов. Линии построения и вспомогательный треугольник не стирать. Знак уклона выполнить по ГОСТ 2.304-81.</p>  <p align="center"><i>Швеллер</i></p>	<p align="center">Сопряжение</p> <p>Перечертить фигуру, выполняя плавный переход от одной линии к другой. Линии построения сохранить, без них чертеж проверяться не будет.</p> <p align="center">11</p>  <p align="center"><i>Стойка</i></p>
<p align="center">Конусность</p> <p>Вычертить фигуру по размерам, по формуле определить значение конусности, вместо <i>n</i> проставить полученное значение. Размер в скобках на чертеже не проставлять. Знак конусности выполнить по ГОСТ 2.304-81</p> <p>Конусность $\frac{D-d}{l}$ Пример $\frac{30-22}{80} = \frac{1}{10} = 1:10$ Например $\nabla 1:10$</p>  <p align="right"><i>Цанфа</i></p>	

Ожидаемый результат - оценка «10 баллов»

Критерии оценки:

1. Выполнил изображение прокатного профиля с построением указанных уклонов. Обозначил уклон по ГОСТ 2.304-81.
2. Выполнил изображение второй фигуры с построением указанной конусности. Определил по формуле значение конусности и обозначил по ГОСТ 2.304-81.

3. Начертил изображение третьей фигуры, выполнил указанные сопряжения.
4. Проставил размеры на чертеже по ГОСТ 2.307-68*.
5. Оформил чертеж с учетом системы ЕСКД (ГОСТ 2.301-68*, ГОСТ 2.302-68*, ГОСТ 2.303-68*, ГОСТ 2.304-81).

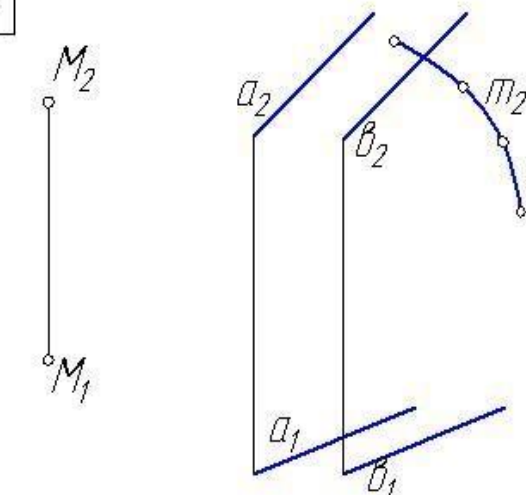
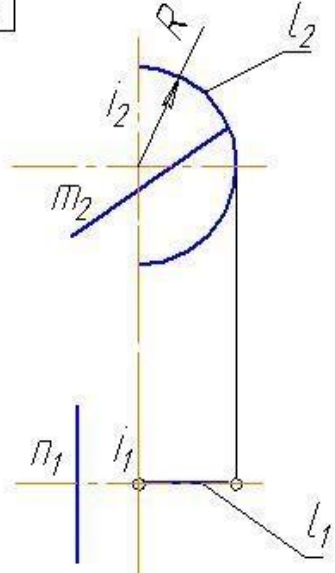
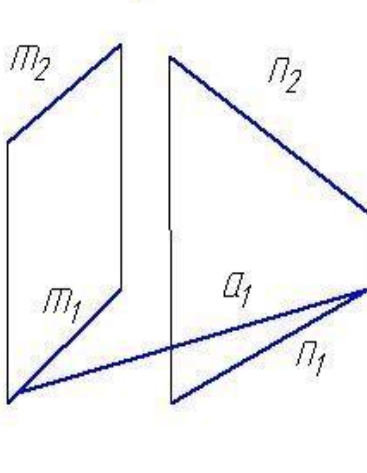
- оценка «10 баллов» выставляется студенту, если выполнил все критерии и не нарушил срок сдачи.

- оценка ниже «10 баллов» выставляется студенту, если студент

1. Нарушил один из критериев, то снимается по 1 баллу.
2. Выполнил небрежно графическую часть задания, то снимается 2 балла.
3. Нарушил указанные сроки сдачи, то снимается 3 балла.

ИДЗ-4: комплексный чертеж плоскости и поверхности (Эпюр 1)

Варианты заданий

<div>ЭПОР №1</div> <div>Вариант № 1</div>	ТГУ, кафедра НГЧ, 2008г
<div>1</div>  <p> Задана $\Sigma a/b$ $1 m(m_2) \subset \Sigma$ $m_1 = ?$ $2 M \notin \Sigma$ Через точку M провести $\Phi(h \cap f) \parallel \Sigma$ </p>	<div>Разработали:</div> <div>Варенцова Т.А.</div> <div>Живоглядова И.А.</div> <div>Масакова Н.И.</div> <ol style="list-style-type: none"> 1. Решить задачу на принадлежность геометрической фигуры заданной плоскости 2. Решить задачу на параллельность геометрической фигуры заданной плоскости
<div>2</div>  <p> Построить три проекции сферы $L(l, i)$ $m(m_2) \subset L$ $n(n_1) \subset L$ $m_1, m_3 = ?$ $n_2, n_3 = ?$ </p>	<div>Сконструировать поверхность:</div> <ol style="list-style-type: none"> 1. По заданным проекциям элементов определителя построить проекции поверхности 2. Обвести проекции поверхности сплошной толстой основной линией с учетом видимости поверхности относительно Π_1, Π_2, Π_3. 3. Построить недостающие проекции заданных линий на поверхности (поверхность - это пустотелая геометрическая фигура). 4. Записать символами алгоритмическую часть определителя.
 <p> Построить две проекции поверхности гиперболического параболоида $\Sigma(m, n, \Pi_2)$ $a(a_1) \subset \Sigma$ $a_2 = ?$ </p>	<div>Сконструировать поверхность:</div> <ol style="list-style-type: none"> 1. По заданным проекциям элементов определителя построить проекции поверхности (дискретный каркас). 2. Построить проекции линий абриса. 3. Обвести проекции поверхности сплошной толстой основной линией с учетом видимости поверхности относительно Π_1, Π_2. 4. Построить недостающую проекцию заданной линии на поверхности (поверхность - это пустотелая геометрическая фигура). 5. Записать символами алгоритмическую часть определителя.
<p>Задание выполняется на бумаге - ватман формата А2 с помощью чертежных инструментов, но без масштаба, оформляется по правилам ЕСКД. Графическое изображение задач максимально увеличить, заполняя поле чертежа не менее, чем на 75%. Пример выполнения. Текстовые надписи и обозначения выполняются шрифтом № 5.</p>	

2. Выполнил правильно графическое решение 2ГПЗ по 1 и 2 алгоритмам.
4. Выполнил правильно видимость проекций пересекающихся геометрических фигур и видимость проекций линии пересечения геометрических фигур.
5. Выполнил построение по двум заданным видам третий по ГОСТ 2.305-2008.
6. Выполнил полезные разрезы по ГОСТ 2.305-2008.
7. Проставил размеры по ГОСТ 2.307-69.
8. Оформил чертеж с учетом системы ЕСКД (ГОСТ 2.301-68*, ГОСТ 2.302-68*, ГОСТ 2.303-68*, ГОСТ 2.304-81).

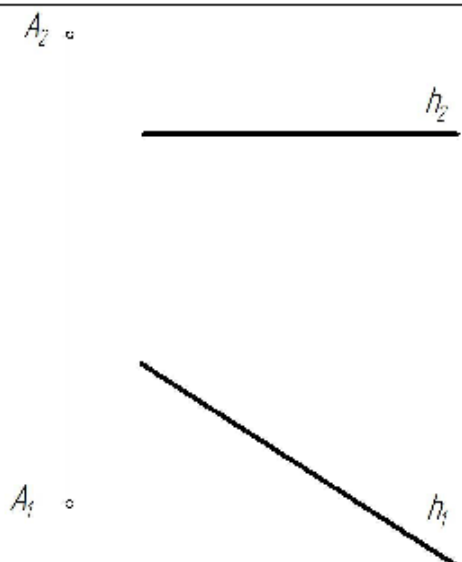
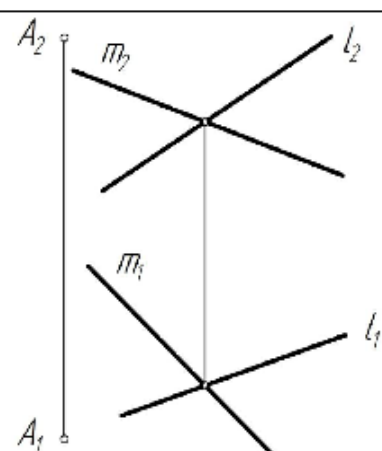
- оценка «20 баллов» выставляется студенту, если выполнил все критерии и не нарушил срок сдачи.

- оценка ниже «20 баллов» выставляется студенту, если студент

7. Нарушил один из критериев, то снимается по 2 балла.
8. Выполнил небрежно графическую часть задания, то снимается 2 балла.
9. Нарушил указанные сроки сдачи, то снимается 3 балла.

ИДЗ-8: метрические задачи (Эпюр 3)

Варианты заданий

ЭПЮР № 3 МЕТРИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ		ВАРИАНТ №1 Номер чертежа 03.05.000.	Разработала Петрова В.В.	ТГУ кафедра ДИИГ 2013 г.
Задача №1	Без применения способов преобразования чертежа построить квадрат ABCD при условии, что сторона BC принадлежит горизонтали h .			
				
Задача №2	Методом преобразования комплексного чертежа определить расстояние от точки A до плоскости $\Sigma(lm \cap n)$.			
				
Задание выполняется на бумаге — ватман формата А3 с помощью чертежных инструментов, но без масштаба, оформляется по правилам ЕСКД. Графическое изображение максимально увеличить, заполняя поле чертежа не менее 75%. Текстовые надписи и обозначения выполнять шрифтом №5.				

Ожидаемый результат - оценка «10 баллов» выставляется студенту, если
Критерии оценки:

1. Выполнил четкое графическое решение задач.
2. Составил алгоритм графического решения задач.
3. Решил метрическую задачу без методов преобразования к.ч.
4. Решил метрическую задачу с применением методов преобразования к.ч.
5. Оформил чертеж с учетом системы ЕСКД (ГОСТ 2.301-68*, ГОСТ 2.302-68*, ГОСТ 2.303-68*, ГОСТ 2.304-81).

- оценка «10 баллов» выставляется студенту, если выполнил все критерии и не нарушил срок сдачи.

- оценка ниже «10 баллов» выставляется студенту, если студент:

1. Нарушил один из критериев, то снимается по 1 баллу.
2. Выполнил небрежно графическую часть задания, то снимается 2 балла.
3. Нарушил указанные сроки сдачи, то снимается 3 балла.

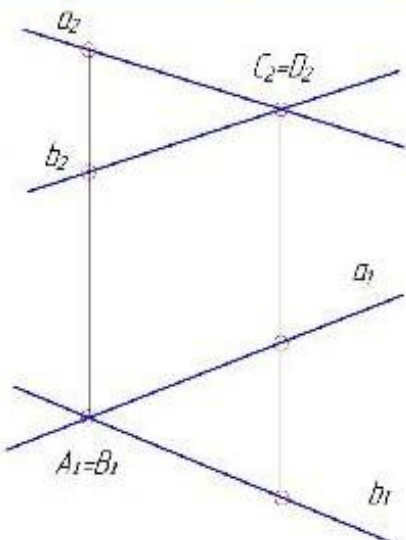
11.2.3. Контрольные работы

№ 1: задание точки и прямой на комплексном чертеже

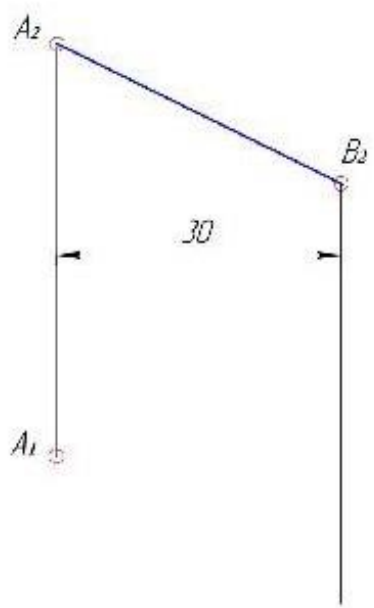
Комплект заданий для контрольной работы

Контрольная работа №1. Вариант 1

1. Задание.
Достроить вторые проекции точек A, B, C, D так, чтобы т. A и D были видными на обеих проекциях.
Обозначить видимость точек.



2. Задание.
 $\angle \beta = 45^\circ$
 $|AB| = ?$
 $A_1B_1 = ?$



Ожидаемый результат - оценка «10 баллов»

Критерии оценки:

1. В первой задаче обозначил недостающие проекции горизонтально и фронтально конкурирующих точек.
2. Выполнил условия видимости указанных точек.
3. Обозначил видимость точек.
4. Во второй задаче применил метод прямоугольного треугольника.
5. Достроил недостающую проекцию отрезка.

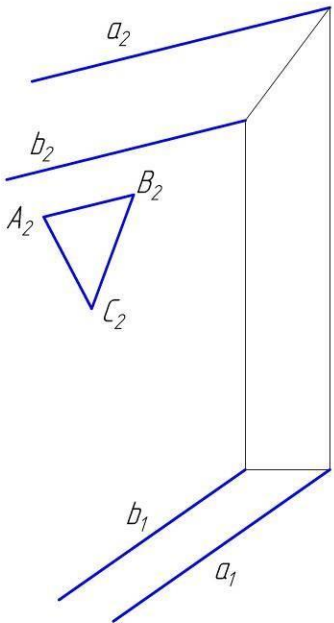
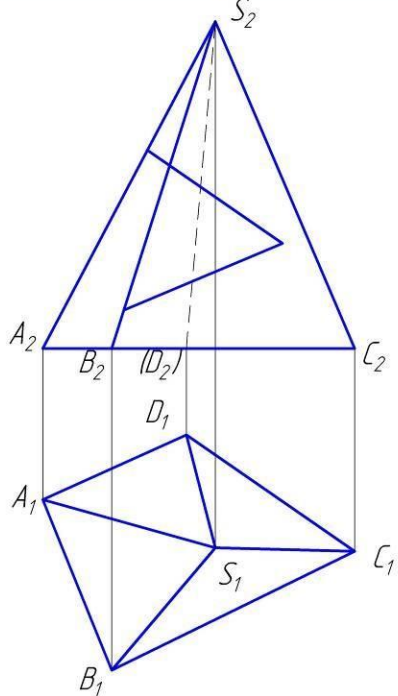
- оценка «10 баллов» выставляется студенту, если выполнил все критерии и не нарушил срок сдачи.

- оценка ниже «10 баллов» выставляется студенту, если студент:

1. Нарушил один из критериев, то снимается по 1 баллу.
2. При повторном решении снимается один балл за каждую задачу.

№ 2: задание плоскости и поверхности на комплексном чертеже

Комплект заданий для контрольной работы

Контрольная работа №2 по начертательной геометрии	Вариант №1
 <p>$\Sigma (a \parallel b)$ Определить угол наклона Σ к Π_1 $ABC \subset \Sigma$; $A_1 B_1 C_1 = ?$</p>	 <p>$m(m_2) \subset ABCDS$ $m_1 = ?$</p>

Ожидаемый результат - оценка «10 баллов»

Критерии оценки:

1. В первой задаче построил недостающие проекции указанных точек, линий, плоских фигур по принадлежности плоскости.
2. Построил проекции прямых или плоскостей параллельно заданной плоскости.
3. Во второй задаче построил проекции поверхности по заданной геометрической части определителя.

2. Определил видимость проекций поверхности с помощью конкурирующих точек.
3. Построил недостающую проекцию указанной линии и определил ее видимость.

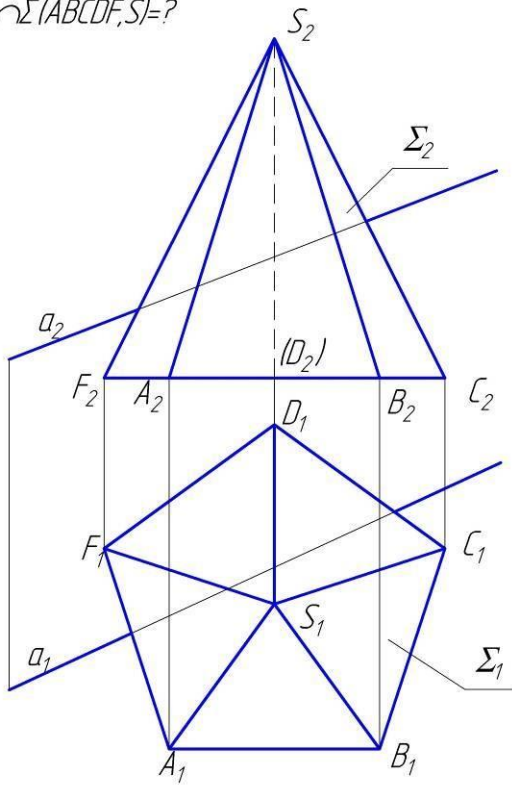
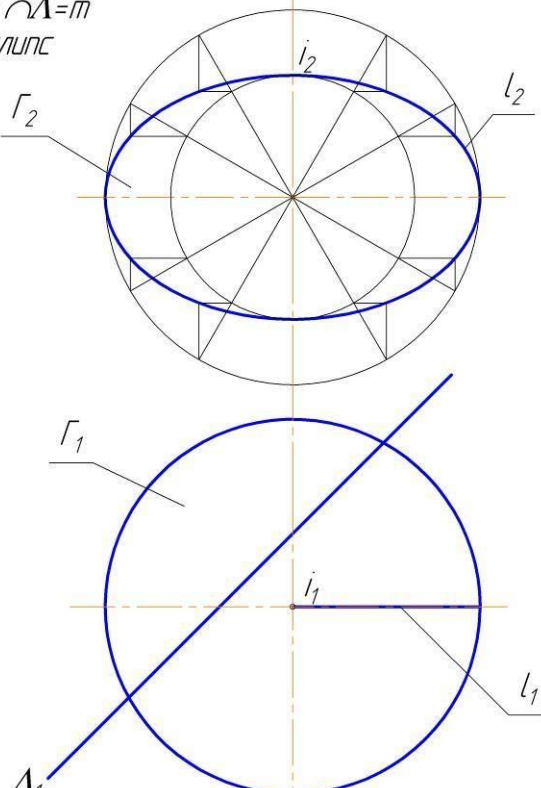
- оценка «10 баллов» выставляется студенту, если выполнил все критерии и не нарушил срок сдачи.

- оценка ниже «10 баллов» выставляется студенту, если студент:

1. Нарушил один из критериев, то снимается по 1 баллу.
2. При повторном решении снимается один балл за каждую задачу.

№ 3: позиционные задачи

Комплект заданий для контрольной работы

<i>Контрольная работа №3 по начертательной геометрии</i>	<i>Вариант №1</i>
<p>$a \cap \Sigma(ABCD, S) = ?$</p> 	<p>$\Gamma(l, i) \cap \Lambda = m$ l – эллипс</p> 

Ожидаемый результат - оценка «10 баллов»

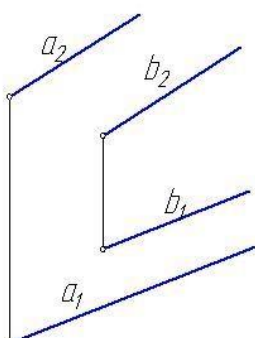
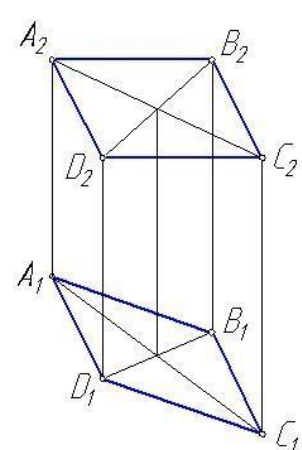
Критерии оценки:

1. Провел геометрический анализ графического условия задачи, т.е. «прочитать» чертеж.
2. Выбрал и применить алгоритм графического решения.
3. Выполнить графическое решение задачи 2ГПЗ по 2 А.
4. Определил видимость проекций геометрических фигур, т.е. оценивается степень формируемого навыка пространственно-образного мышления.
3. Выполнил графическое решение задачи 1ГПЗ по 3 А.
4. Определить видимость проекций геометрических фигур.

- оценка «10 баллов» выставляется студенту, если выполнил все критерии и не нарушил срок сдачи.
- оценка ниже «10 баллов» выставляется студенту, если студент:
 1. Нарушил один из критериев, то снимается по 1 баллу.
 2. При повторном решении снимается один балл за каждую задачу.

№ 4: метрические задачи

Комплект заданий для контрольной работы

Контрольная работа №4 по начертательной геометрии	Вариант №1
 <p data-bbox="191 1209 574 1299"><i>Определить расстояние между параллельными прямыми</i></p>	 <p data-bbox="861 1232 1292 1299"><i>Определить истинный вид фигуры</i></p>

Ожидаемый результат - оценка «10 баллов»

Критерии оценки:

1. Построил перпендикуляр к прямой или к плоскости.
2. Правильно выполнил графическое решение метрических задач на определение расстояний между геометрическими фигурами на комплексном чертеже.
3. Во второй задаче установил наличие метрической характеристики в задаче.
4. Определил носителя этой характеристики.
5. Выбрал «решающее» положение оригинала.
6. Выбрал рациональный способ преобразования комплексного чертежа и выполнил графическое решение.

- оценка «10 баллов» выставляется студенту, если выполнил все критерии и не нарушил срок сдачи.

- оценка ниже «10 баллов» выставляется студенту, если студент:

1. Нарушил один из критериев, то снимается по 1 баллу.
2. При повторном решении снимается один балл за каждую задачу.

12. Образовательные технологии и методические указания по освоению дисциплины (учебного курса)

Технология обучения по курсу «Начертательная геометрия» сочетает традиционную и модульную, что способствует лучшей организации учебного процесса для полного овладения содержанием образовательных программ на основе независимых учебных модулей. Используются технологии контекстного обучения. На занятиях проводятся групповые опросы, как устные по графическим заданиям, так и в текстовом режиме. Используются методы работы с информационными базами и ресурсами.

1. Курс лекций разбит на 4 модуля. Учебный материал по модулю включает в себя как теоретическую, так и практическую части. Модуль – логически завершенная часть учебного материала, которая контролируется выполнением индивидуальных домашних заданий (ИДЗ) и тестированием.

2. Аудиторная работа предполагает лекционные занятия с применением информационных технологий в форме визуальных лекций (16 часов); практические занятия, на которых решается основной комплекс сложных графических задач. При решении сложных графических задач в рабочей тетради разработаны 3D модели для развития пространственно-образного мышления (27 моделей). Для студентов предусмотрены консультации вне расписания, на которых он может задавать вопросы, как по теории, так и по выполнению ИДЗ.

3. Самостоятельно студент выполняет комплекс ИДЗ. Для успешной самостоятельной работы студента кафедрой разработаны соответствующие учебно-методические материалы, размещены на образовательном портале.

4. После изучения курса и выполнения указанных заданий студент допускается к тестированию в Центре тестирования.

5. Преподаватель должен вести аудиторные занятия с применением таких технологий, чтобы вызвать интерес к данной дисциплине, например, проблемные вопросы и обсуждения в процессе решения графических задач. Организовать регулярное посещение консультаций вне расписания, чтобы студенты вовремя сдавали ИДЗ, т.к. своевременная сдача ИДЗ готовит студента к успешному восприятию очередного модуля. Преподаватель должен работать со студентами привлекая их к научно-исследовательской деятельности.

6. Студенты должны вовремя сдавать ИДЗ, чтобы закрепить полученные знания по очередному модулю. Студент должен понимать, что мало иметь хорошие теоретические знания, надо сформировать навык по применению этих знаний, для чего и разработаны соответствующие задания.

13. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (учебного курса)

13.1. Обязательная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.)	Количество в библиотеке
1	Бурова Н. М. Начертательная геометрия [Электронный ресурс] : курс лекций / Н. М. Бурова. - Москва : МГСУ : ЭБС АСВ, 2014. - 77 с. - ISBN 978-5-7264- 0906-1.	курс лекций	ЭБС "IPRbooks"
2	Начертательная геометрия [Электронный ресурс] : учеб.пособие / В. В. Корниенко [и др.]. - Изд. 4-е, испр. и доп. - Санкт-Петербург :Лань, 2013. - 192 с. - (Учебники для вузов.Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1467-3.	учебное пособие	ЭБС "Лань"
2	Тарасов Б. Ф. Начертательная геометрия [Электронный ресурс] : учебник / Б. Ф. Тарасов, Л. А. Дудкина, С. О. Немолотов. - Санкт-Петербург : Лань, 2012. - 256 с. : ил. - (Учебники для вузов.Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1321-8.	учебник	ЭБС "Лань"
4	Варенцова Т. А. Начертательная геометрия [Электронный ресурс] : (комплекс учеб.материалов для изучения курса) для всех технических специальностей / Т. А. Варенцова, Г. Н. Уполовникова, Т. М. Яковлева. - ТГУ. - Тольятти : ТГУ, 2007.		1
5	Модуль 1А. Основные правила оформления чертежей. Геометрическое построение : учеб.- метод. пособие по дисц. "Инженерная графика" / ТГУ; Автомех. ин-т; каф. "Начертат. геометрия и черчение"; [сост. Н.И. Масакова, Г.Н. Уполовникова]. - ТГУ. - Тольятти : ТГУ, 2009. - 50 с. : ил. - Библиогр.: с. 49. - 16-19	учебно-методическое пособие	93

13.2. Дополнительная литература и учебные материалы (аудио-, видеопособия и др.)

- фонд научной библиотеки ТГУ:

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, аудио-, видеопособия и др.)	Количество в библиотеке
	Павлова А.А. Начертательная геометрия : учеб.для вузов /А.А. Павлова. – 2-е изд., перераб и доп. ; Гриф МО. – М.: Владос, 2005. – 301 с. : ил. – (Учеб.для вузов). – Библиогр.: с. 301 - Прил.:с. 290-301. – ISBN 5-691-01389-0: 109-09	учебник	995

- другие фонды:

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, аудио-, видеопособия и др.)	Место хранения (методический кабинет кафедры, городские библиотеки и др.)
	Эпюр №1 : практикум по дисц. "Начертательная геометрия" / ТГУ; Автомех. ин-т; каф. "Начертат. геометрия и черчение"; [сост. И.А. Живоглядова]. - ТГУ. - Тольятти : ТГУ, 2007. - 30 с. : ил. - 20-04	учебно-методическое пособие	Образовательный портал
	Эпюр №2 : практикум по дисц. "Начертательная геометрия" / ТГУ; Автомех. ин-т; каф. "Начертат. геометрия и черчение"; [сост. И.А. Живоглядова]. - ТГУ. - Тольятти : ТГУ, 2007. - 30 с. : ил. - 18-04	учебно-методическое пособие	Образовательный портал

СОГЛАСОВАНО

Директор научной библиотеки

«___» _____ 20__ г.
МП

(подпись) А.М. Асаева
(И.О. Фамилия)

13.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

- Web of Science [Электронный ресурс] : мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia: ClarivateAnalytics, 2016– . – Режим доступа : apps.webofknowledge.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Scopus [Электронный ресурс] : реферативная база данных. – Netherlands: Elsevier, 2004– . – Режим доступа : scopus.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Elibrary [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000– . – Режим доступа : elibrary.ru. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Springer Link [Электронный ресурс] : [база данных]. – Switzerland: SpringerNature, 1842– . – Режим доступа : link.springer.com. – Загл. с экрана. – Яз. англ.
- Science Direct [Электронный ресурс] : коллекция электронных книг издательства Elsevier. – Netherlands: Elsevier, 2018– . – Режим доступа : sciencedirect.com. – Загл. с экрана. – Яз. англ.

13.4. Перечень программного обеспечения - отсутствует

13.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий	Перечень основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др.	Площадь, м ²	Количество посадочных мест
1	Аудитория для практических занятий	Доска меловая, чертежные столы	Г-403	60	30

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий	Перечень основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др.	Площадь, м²	Количество посадочных мест
2	Аудитория для практических занятий	Доска меловая, чертежные столы	Г-410	63	30
3	Аудитория для практических занятий	Доска меловая, чертежные столы	Г-412	57	30
4	Компьютерный класс. Помещение для самостоятельной работы. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (Г-401)	Стол ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет	г.Тольятти, ул. Белорусская 14	4,8	16

АННОТАЦИЯ
дисциплины
Б1.Б.14.2 Инженерная графика

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель– овладение студентом теории изображения изделий, после освоения дисциплины «Начертательная геометрия». Приобретение знаний и умений по составлению и оформлению чертежей различных изделий средствами компьютерной графики.

Задачи:

1. Построение чертежей на основе метода ортогонального проецирования.
2. Формирование конструктивно-геометрического инженерного мышления.
3. Изучение ЕСКД, которая устанавливает правила выполнения и оформления конструкторской документации.
4. Освоение методов и средств машинной графики.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (учебный курс) относится к базовой части цикла Б1 Дисциплины (модули).

Освоение дисциплины базируется на курсе начертательной геометрии. Знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины, необходимы для освоения технических дисциплин, использующих графическую документацию.

Обучение методам разработки и оформления чертежей, в том числе с применением средств САПР, является базой изучения технических дисциплин. Таких как «Детали машин и основы конструирования», «Теория машин и механизмов», «Технология процессов в машиностроении», и др.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
- способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-5)	Знать: <ul style="list-style-type: none">- основные геометрические понятия;- методы задания геометрических фигур на чертеже.- правила построения эпюра Монжа.- алгоритмы решения позиционных задач;- алгоритмы решения метрических задач.
	Уметь: <ul style="list-style-type: none">- решать пространственные задачи на плоскости;

	-строить комплексные чертежи геометрических фигур; -решать графические задачи на взаимную принадлежность геометрических фигур. - решать позиционные задачи; - решать метрические задачи.
	Владеть: - пространственно-образным мышлением, т.е. не только распознавать и создавать образы геометрических фигур, но и оперировать ими. - навыком определения по ортогональным проекциям предмета его пространственного образа.

Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Модуль 5	Аксонметрические проекции
Модуль 6	Резьба и резьбовые соединения
Модуль 8	Графическая программа «Компас 3D»
Модуль 9	Чертежи и эскизы деталей. Сборочный чертеж. Деталирование.

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – _3__ЗЕТ.

4. Структура и содержание дисциплины ” Инженерная графика ”

Курс изучения 1

Раздел, модуль	Подраздел, тема	Виды учебной работы						Необходимые материально-технические ресурсы	Формы текущего контроля	Рекомендуемая литература (№)	
		Аудиторные занятия (в часах)					Самостоятельная работа				
		всего			в т.ч. в интерактивной форме	Формы проведения лекций, лабораторных, практических занятий, методы обучения, реализующие применяемую образовательную технологию	в часах				формы организации самостоятельной работы
лекций	лабораторных	практических									
Модуль 6	Практика					Модульная технология (в форме независимых учебных модулей). Контекстная технология (в форме опроса и разбора комплекса сложных графически	0	Выполнение графических работ, входящих в контрольную работу №2.	Наглядные материалы; мультимедийные средства.	Проверка графических работ.	[1] 3-48, [7] Модуль 5.
	Неразъемные и разъемные способы соединения деталей. Резьба. Основные параметры резьбы. Классификация и характеристики резьб. Изображение и обозначение резьбы по ГОСТ 2.311-68. Болтовые, шпильчатые резьбовые соединения.										
Модуль 9	Практика					опроса и разбора комплекса сложных графически					[1] 50-270, [2], [4], [5].
	Эскизы сборочной единицы. Устройство и составные части сборочной единицы типа "Вентиль".										

Выбор главного вида детали, необходимого количества изображений. Обмер детали. Технические требования. Заполнение основной надписи. Сборочный чертёж ГОСТ 2.109-73. Последовательность выполнения сборочного чертежа. Правила и упрощения при выполнении сборочного чертежа. Простановка размеров на сборочном чертеже. Спецификация ГОСТ2.108-68, основные разделы. Детализирование сборочной единицы (выполнение чертежей деталей, указанных преподавателем). Схемы. Виды и типы схем. Схема электрическая принципиальная. Подготовка к зачету					х задач на практических занятиях). Информационная технология (в форме визуальных лекций).	6				
Итого:						0				
72										

5. Критерии и нормы текущего контроля и промежуточной аттестации

Формы текущего контроля	Условия допуска	Критерии и нормы оценки
Резьба. Резьбовые соединения.		Критерии оценки: 1. Студент должен выполнить изображение резьбы на стержне, в отверстии и в соединении. 2. Выполнить условное изображение и нанести обозначение резьбы по ГОСТ 2. 311-68. 3. Проставить размеры. 4. Выполнить болтовое и шпилечное соединения. 5. Написать гостовское обозначение стандартных изделий, примененных в соединениях. Оценка: максимальная оценка 5 баллов; за нарушение одного из критериев снимается по 2 балла; за небрежность в выполнении снимается один балл. Если задание сдано после указанного срока, то снимается 3 балла.
Чертежи и эскизы деталей.		1. Студент должен самостоятельно установить необходимое число видов, главный из них, выбрать масштаб изображения и соответствующий формат чертежа. 2. Студент должен выполнить полезные разрезы. 3. Студент должен предусмотреть литейные уклоны по ГОСТ 3212-57, если деталь выполнена литьем. 4. Студент должен предусмотреть характерные особенности для литой детали: равномерность толщины по периметру; наличие приливов (бобышки, платики); ребра жесткости; приподнятые привалочные поверхности. 5. Студент должен правильно проставить размеры с учетом сопрягаемых поверхностей и технологии изготовления детали. 6. Студент должен записать обозначения материала по соответствующему ГОСТу в основной надписи. 7. Заполнить основную надпись. Оценка: максимальная оценка – по 5 баллов; за нарушение одного из критериев снимается по

		1 балл. Если задание сдано после указанного срока, то снимается 5 балла.
Сборочный чертеж типа «Трансформатор». Спецификация.		1. Студент должен выполнить сборочный чертеж, скомпоновав расположение необходимого количества видов, с учетом требований ГОСТ2.109-73, правильно выбрав главный из них. 2. Студент должен выполнить разрезы, чтобы четко прочитывалось устройство и принцип работы сборочной единицы. 3. Студент должен выполнить чертеж СБ с учетом условностей и упрощений по ГОСТ2.109-73. 4. Студент должен составить спецификацию с учетом ГОСТ2.108-68. 5. Студент должен нанести номера позиций всех составных частей в соответствии со спецификацией. 6. Студент должен нанести размеры, технические требования и заполнить основную надпись. Оценка: максимальная оценка - 5 баллов; за нарушение одного из критериев снимается по 1 баллу.

Форма проведения промежуточной аттестации	Условия допуска	Критерии и нормы оценки	
Зачет. Устный опрос проводится в виде собеседования по графическим заданиям, чтобы выявить теоретическую подготовку	Выполнена и зачтена контрольная работа.	«отлично»	Все графические работы, входящие в контрольную работу, выполнены правильно, без графических ошибок и нарушений законов ЕСКД (правильно выбран главный вид, количество видов, полезные разрезы, проставлены

студента и его графическую грамотность.			верно все размеры). Устные ответы не содержат ошибок.
		«хорошо»	Ответы содержат незначительные ошибки, а графические работы имеют небольшие недочеты.
		«удовлетворительно»	Графические работы выполнены небрежно, имеются нарушения правил ЕСКД.
		«неудовлетворительно»	Графические работы выполнены с существенными ошибками. Теоретическим материалом не владеет.

6. Примерная тематика письменных работ (курсовых, рефератов, контрольных, расчетно-графических и др.)

№ п/п	Темы
1	Резьба. Резьбовые соединения. Формат А3.
2	Чертежи и эскизы деталей. Формат А4, А4, А3.
3	Сборочный чертеж. Спецификация. Формат А3, А4.

7. Вопросы к зачету

№ п/п	Вопросы
1	Форматы. Размеры форматов А4, А3, А2. Расположение формата А4. ГОСТ 2.301-78.
2	Типы линии, ГОСТ 2.303-68.
3	Шрифты чертежные, ГОСТ 2.304-81. Основная надпись.
4	Сопряжения.
5	Уклоны. Конусность. Размеры, необходимые для ее определения.
6	Виды (основные, дополнительные, местные).
7	Разрезы. Простые и сложные. Ступенчатые и ломаные.
8	Сечения. Наложённые и выносные. Различие разреза и сечения.
9	Выносные элементы.
10	Нанесение штриховки на чертежах.
11	Резьбы. Основные параметры резьбы.
12	Изображение резьбы по ГОСТ 2.311-68
13	Крепежные и крепежно-уплотнительные резьбы и их обозначение.
14	Ходовые резьбы и их обозначение.
15	Резьбовые соединения. Стандартные резьбовые детали.
16	Основные требования к рабочим чертежам.
17	Рабочие чертежи и эскизы деталей.
18	Сборочный чертеж и основные требования к выполнению сбор, чертежа. ГОСТ 2.108-68.
19	Нанесение размеров на сборочном чертеже.
20	Нанесение позиций на сборочном чертеже.
21	Заполнение спецификации. ГОСТ 2.102-68.
22	Основные разделы спецификации.
23	Заполнение основной надписи.

8. Образовательные технологии

Технология обучения дисциплине «Инженерная графика» сочетает традиционную и модульную, что способствует лучшей организации учебного

процесса для полного овладения содержанием образовательных программ на основе независимых учебных модулей.

1. Дисциплина разбита на модули. Учебный материал по модулю включает в себя как теоретическую, так и практическую часть. Модуль-это логически завершенная часть учебного материала, которая контролируется выполнением ИДЗ.

2. Используются технологии контекстного обучения. Студентам раздается учебный материал (образовательный портал или сайт кафедры НГ и Ч), а на занятиях проводится опрос в виде беседы с элементами проблемного обучения, затем выдаются наглядные пособия для аудиторной работы (детали и узлы изделий). Студент самостоятельно анализирует форму детали, разбивая ее на элементарные геометрические фигуры, для того, чтобы правильно выполнить необходимое количество изображений. В курсе «Инженерная графика» формируется навык работы с изделиями, способствующий в дальнейшем успешному решению творческих инженерных задач.

3. Используются методы работы с информационными базами и ресурсами. Аудиторная работа предполагает практические занятия с применением информационных технологий в форме визуальных лекций (3 часа).

4. Самостоятельно студент выполняет контрольную работу №2. Для успешной самостоятельной работы студента кафедрой разработаны соответствующие учебно-методические материалы, электронные варианты которых размещены на образовательном портале и сайте кафедры НГ и Ч.

10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

10.1. Паспорт фонда оценочных средств

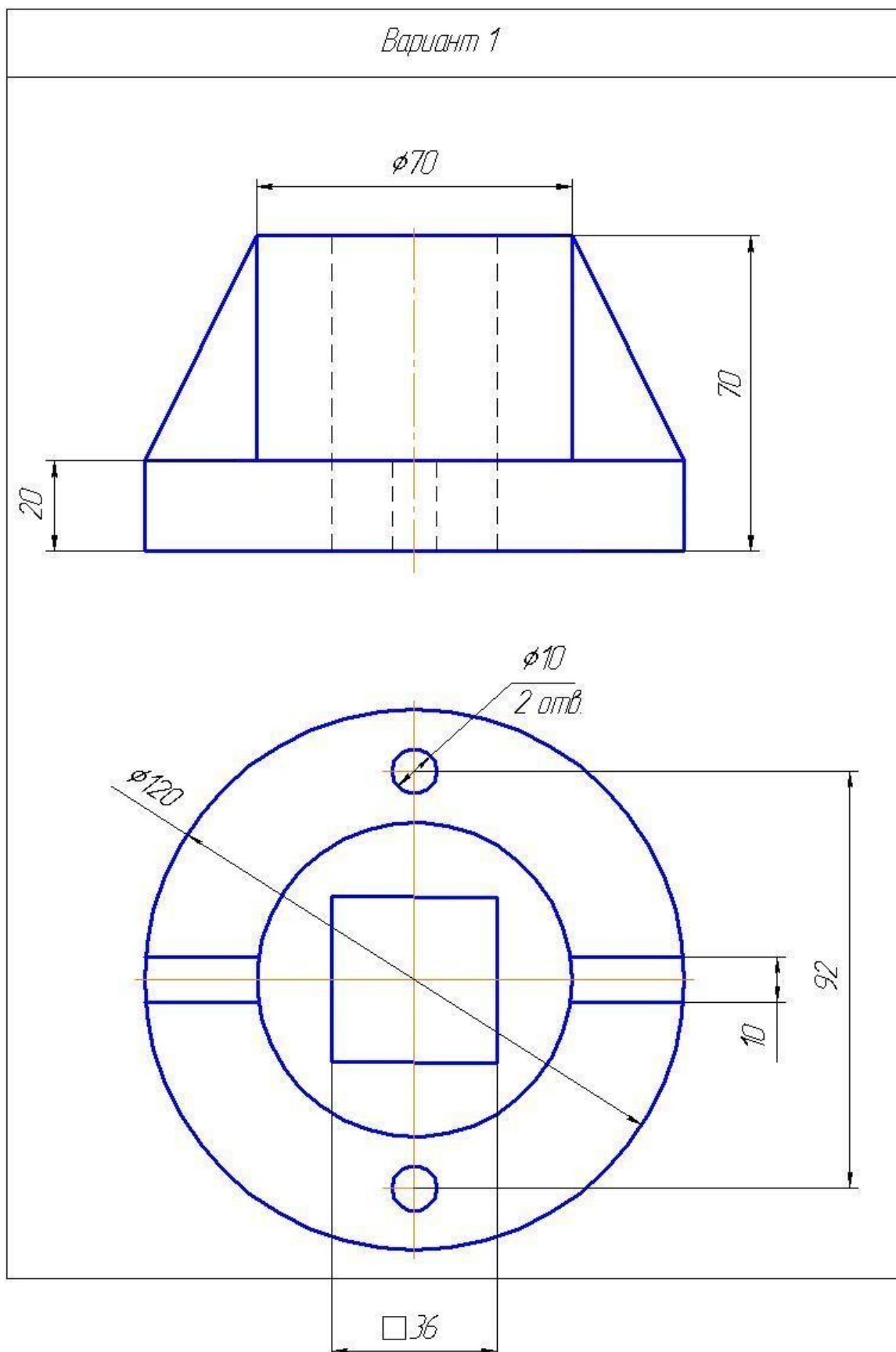
№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
5	Модуль 5, 6, 9 Индивидуальные домашние задания: ИДЗ-1, 2, 3, 4, 5	(ОПК-5)	Расчетно-графическая работа
6	Модуль 5, 6, 8, 9 Контрольная работа №1, 2, 3, 4, 5, 6	(ОПК-5)	Контрольная работа

10.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

10.2.1. Расчетно-графическая работа

ИДЗ - 1: Аксонометрическая проекция модели

Варианты заданий



Ожидаемый результат - оценка «5 баллов»

Критерии оценки:

1. Выполнил четкое графическое оформление чертежа с учетом требований ЕСКД.
2. По двум заданным видам построил третий с учетом требований ГОСТ 2.305-2008.
3. Выполнил полезные разрезы с учетом требований ГОСТ 2.305-2008.

4. Проставил размеры, оформил чертеж с учетом требований ЕСКД.

5. Выполнил аксонометрическое изображение модели по ГОСТ2.317-2011.

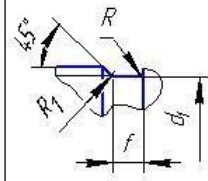
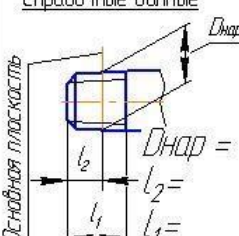
- оценка «отлично» выставляется студенту, если выполнил все требования и не нарушил срок сдачи.
- оценка «хорошо»- за нарушение одного или двух критериев.
- оценка «удовлетворительно» - за нарушение одного или двух критериев и срока сдачи задания.
- оценка «неудовлетворительно»-за нарушение трех и более критериев и срока сдачи задания.

ИДЗ - 2: Резьбы. Резьбовые соединения

Варианты заданий

МОДУЛЬ 6 Вариант 1	Резьбы 6.001.100.	ТГУ. Каф. "Дизайн и инженерная графика" 2014 г. Разработала Грачёва С.В.
	Соединения резьбовые 6.001.200.	

1. На формате А3 выполнить по два изображения резьбы на стержне, в отверстии в соединении. Обозначить резьбу на стержне и в отверстии.

Резьба на стержне цилиндрическая с проточкой (размеры выбрать из таблиц)	Резьба на стержне коническая	Резьба в отверстии цилиндрическая	Резьба в соединении
<p>Метрическая $d = 42\text{ мм}$, $p = 2\text{ мм}$, левая</p> <p>Справочные данные: Фаска = $___ \times 45^\circ$ Шаг – крупный или мелкий?</p>  <p>Справочные данные $d_f =$ $R =$ $f =$ $R_f =$</p>	<p>Коническая трубная $3/4^\circ$</p> <p>Справочные данные</p>  <p>Основная плоскость</p>	<p>Прямоугольная $d_{нар} = 36\text{ мм}$, $d_{внутр} = 32\text{ мм}$ $p = 4\text{ мм}$, двухзаходная</p> <p>Фаска = $___ \times 45^\circ$ $P_h(\text{ход}) = ___$ $(P_h(\text{ход}) = \pi \times P)$</p>	<p>По параметрам резьбы в отверстии</p>

2. На формате А3 выполнить по два изображения соединений болтом и шпилькой.

Составить перечень стандартных крепежных изделий в соответствии с требованиями ГОСТ.

- ☐ конструктивное, в масштабе 1:1.
☒ упрощенное, в масштабе 1:1 по ГОСТ 2315-68*.
☒ условное в таком масштабе, чтобы диаметр резьбового стержня стал 2 мм и менее (по ГОСТ 2315-68*).

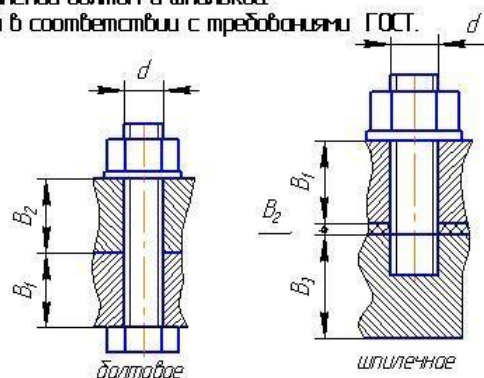


Таблица данных для соединения болтового

Болт по ГОСТ 7798-70, исполнение 1		Высота соединяемых деталей		Гайка		Шайба	
Номинальный диаметр резьбы d	Шаг резьбы, p	B_1	B_2	ГОСТ	Исполнение	ГОСТ	Исполнение
24	2 крупный-? мелкий-?	16	40	5915-70	2	11371-78	1

Таблица данных для соединения шпильчного

Шпилька по ГОСТ 22032-76			Высота соединяемых деталей			Гайка		Шайба	
Номинальный диаметр резьбы, d	Шаг резьбы, P	Длина ввинчиваемого резьбового конца, l	B_1	B_2	B_3	ГОСТ	Исполнение	ГОСТ	Исполнение
30	2 крупный-? мелкий-?	$l = 125d$	33	5	62	5915-70	1	11371-78	1

Ожидаемый результат - оценка «10 баллов»

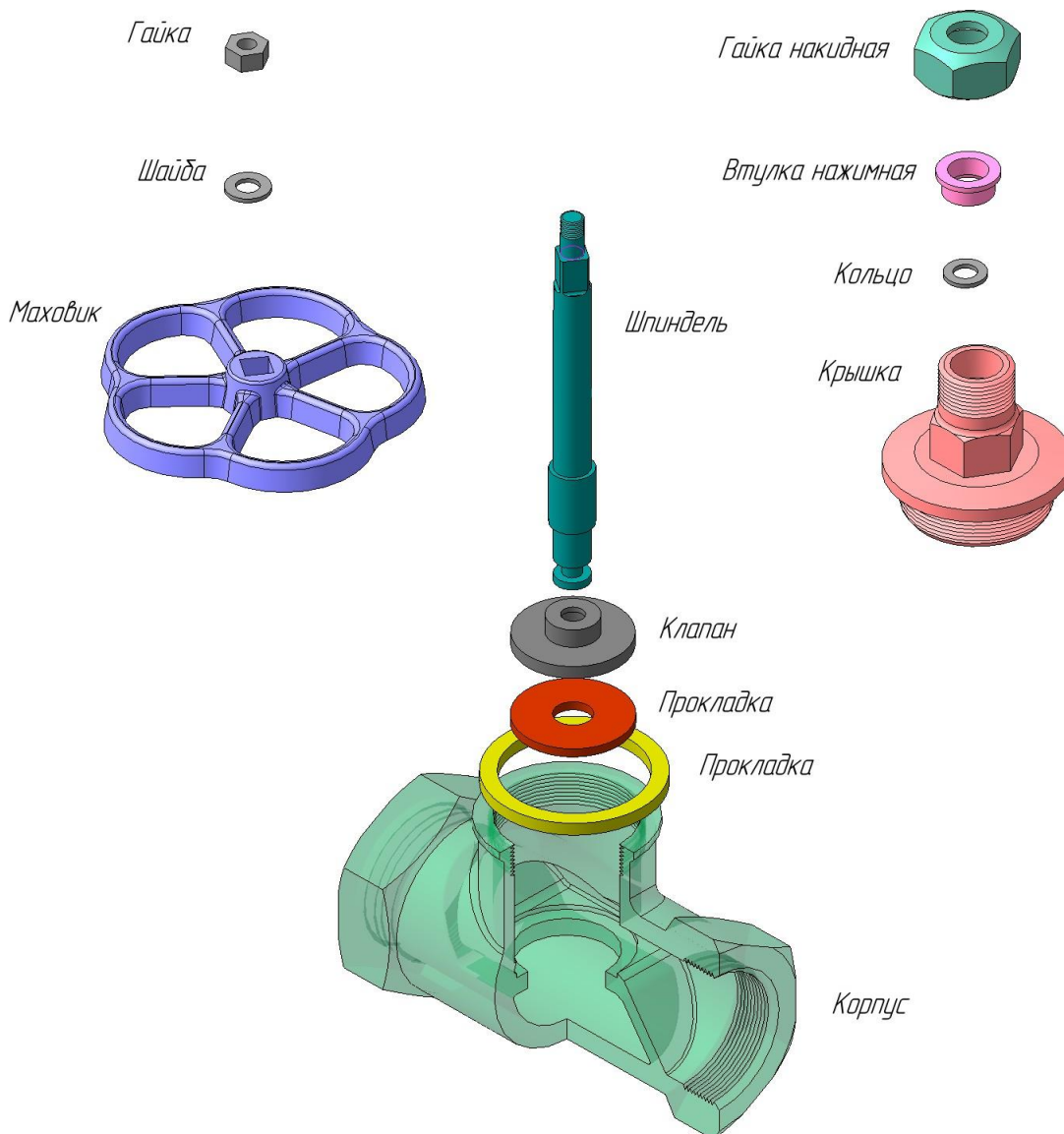
Критерии оценки:

1. Выполнил изображение резьбы на стержне, в отверстии и в соединении.
2. Выполнил условное изображение и обозначение резьбы по ГОСТ 2. 311-68.
3. Проставил размеры.
4. Выполнил болтовое и шпильчное соединения.
5. Написал гостовское обозначение стандартных изделий, примененных в соединениях.

- оценка «10 баллов» выставляется студенту, если выполнил все критерии и не нарушил срок сдачи.
- оценка ниже «10 баллов» выставляется студенту, если студент:
 1. Нарушил один из критериев, то снимается по 1 баллу.
 2. Выполнил небрежно графическую часть задания, то снимается 2 балла.
 3. Нарушил указанные сроки сдачи, то снимается 3 балла.

ИДЗ -3: Эскизы деталей сборочной единицы

Варианты заданий



M7. 002. 005

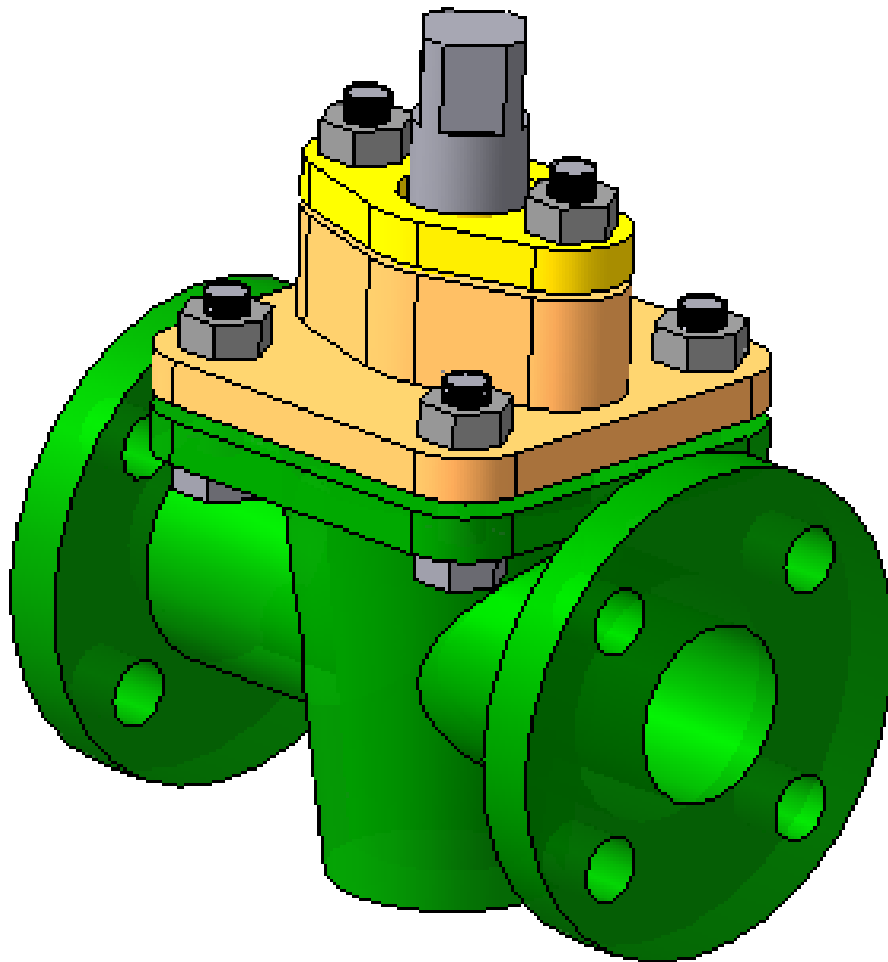
				M7. 002. 005			
Изм./лист	№ докум.	Подп.	Дата	Шток	Лист	Масса	Масштаб
Разраб.	Иванов						
Проб.	Петров						
Т. контр.							
Н.контр.				Сталь 45 ГОСТ 1050-88	ТГУ гр.М 201		
Утв.					Лист	Листов	

Ожидаемый результат - оценка «20 баллов»

Критерии оценки:

1. Самостоятельно установил необходимое число видов, главный из них.
 2. Выбрал масштаб изображения и соответствующий формат чертежа, который выполняется на бумаге ватман.
 3. Выполнил полезные разрезы.
 4. Проставил размеры, заполнил основную надпись.
- оценка «20 баллов» выставляется студенту, если выполнил все критерии и не нарушил срок сдачи.
- оценка ниже «20 баллов» выставляется студенту, если студент:
1. Нарушил один из критериев, то снимается по 2 баллу.
 2. Выполнил небрежно графическую часть задания, то снимается 2 балла.
 3. Нарушил указанные сроки сдачи, то снимается 3 балла.

ИДЗ - 4:Сборочный чертеж узла, спецификация с учетом ГОСТ2.109-73
Варианты заданий



Ожидаемый результат - оценка «20 баллов»

Критерии оценки:

1. Выполнил сборочный чертеж, скомпоновал расположение необходимого количества видов, с учетом требований ГОСТ2.109-73, правильно выбрав главный.
 2. Выполнил разрезы, чтобы четко прочитывалось устройство и принцип работы сборочной единицы.
 3. Выполнил чертеж СБ с учетом условностей и упрощений по ГОСТ2.109-73.
 4. Составил спецификацию.
 5. Проставил номера позиций всех составных частей в соответствии со спецификацией.
 6. Проставил размеры, технические требования и заполнил основную надпись.
- оценка «20 баллов»выставляется студенту, если выполнил все критерии и не нарушил срок сдачи.
 - оценка ниже «20 баллов» выставляется студенту, если студент:
 1. Нарушил один из критериев, то снимается по 2 баллу.
 2. Выполнил небрежно графическую часть задания, то снимается 2 балла.
 - 3.Нарушил указанные сроки сдачи, то снимается 3 балла.

ИДЗ - 5: Деталирование

Варианты заданий

Описание принципа работы.

Плунжерный насос применяется при проточной и циркуляционной системе смазки. Возвратно-поступательное движение плунжера происходит от рычага (на чертеже не показан), соприкасающегося со сферической поверхностью плунжера 2. При подъеме плунжера 2 в плоскости корпуса 1 образуется разрежение и масло из бака засасывается через отверстие всасывающего клапана 4, при этом шарик 5 перемещается влево, сжимая пружину 9. При опускании плунжера 2 давление масла в полости корпуса увеличивается, шарик прижимается к отверстию всасывающего клапана 4 и препятствует обратному перекачиванию масла. В это время открывается с левой стороны нагнетательный клапан, шарик 5 отходит влево, сжимая пружину. Масло под давлением проходит в нагнетательный трубопровод. Корпус 1 присоединяется к даку для масла двумя долтами (на чертеже не показаны).

Материалы:

Детали:
 поз. 1-3 – сталь 20 ГОСТ 1050-88;
 поз. 4, 5, 6 – сталь 35 ГОСТ 1050-88;
 поз. 6, 8 – ст ГОСТ 380-94;
 поз. 9, 10 – сталь 65Г ГОСТ 1050-88

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Результат
<i>Детали</i>				
1	М9.001.001	Корпус	1	
2	М9.001.002	Плунжер	1	
3	М9.001.003	Направляющая	1	
4	М9.001.004	Клапан всасывающий	1	
5	М9.001.005	Шарик	2	
6	М9.001.006	Гайка	2	
7	М9.001.007	Клапан нагнетательный	1	
8	М9.001.008	Втулка	2	
9	М9.001.009	Пружина	2	
10	М9.001.0010	Пружина	1	
<i>Специальные изделия</i>				
11		Прокладка П 43х12х25	1	
		МН 3108 – 62		

М9.001.000

Насос плунжерный

Контурный

Лист	Масштаб	Масштаб
1	1:1	1:1
2	1:1	1:1
3	1:1	1:1
4	1:1	1:1
5	1:1	1:1
6	1:1	1:1
7	1:1	1:1
8	1:1	1:1
9	1:1	1:1
10	1:1	1:1
11	1:1	1:1

Контурный

Ожидаемый результат - оценка «15 баллов»

Критерии оценки:

1. Самостоятельно установил необходимое число видов, главный из них, выбрал масштаб изображения и соответствующий формат чертежа, который выполняется на бумаге ватман.

2. Выполнил полезные разрезы.

3. Проставил размеры, заполнил основную надпись.

Максимальная оценка - 15 баллов; за нарушение одного из критериев снимается по 1 баллу.

За нарушение указанных сроков сдачи снимается 3 балла.

- оценка «15баллов»выставляется студенту, если выполнил все критерии и не нарушил срок сдачи.

- оценка ниже «15 баллов» выставляется студенту, если студент:

1. Нарушил один из критериев, то снимается по 2 баллу.

2. Выполнил небрежно графическую часть задания, то снимается 2 балла.

3.Нарушил указанные сроки сдачи, то снимается 3 балла.

10.2.2. Контрольные работы

Контрольная работа №1: Проекционное черчение. Формат А4-электронный носитель

Варианты заданий

- оценка «неудовлетворительно»-за нарушение трех критериев и срока сдачи задания.

Контрольная работа №2: Резьба

Комплект заданий для контрольной работы

<i>Контрольная работа по теме "Резьбы"</i>		<i>Вариант №1</i>
<i>Задание</i>	<i>Тип резьбы</i>	
<i>Изобразить в двух видах (главный вид и вид слева) и обозначить резьбу. Длина резьбового участка 50мм</i>	1	<i>Резьба на стержне: прямоугольная, наружный диаметр 50мм, внутренний диаметр 40мм, шаг 10мм</i>
	2	<i>Резьба в отверстии: трубная цилиндрическая 1/2", наружный диаметр 20,95мм</i>
<i>Изобразить в двух видах (главный вид и сечение по месту соединения) и обозначить резьбу в резьбовом соединении</i>	3	<i>Резьбовое соединение: метрическая левая, наружный диаметр 42мм, шаг 2мм, мелкий</i>

Ожидаемый результат - оценка «5 баллов»

Критерии оценки:

1. Выполнил изображение резьбы на стержне, в отверстии и в соединении.
2. Выполнил условное изображение.
3. Проставил обозначение резьбы по ГОСТ 2. 311-68.
4. Проставил размеры.

- оценка «отлично» выставляется студенту, если выполнил все требования и не нарушил срок сдачи.

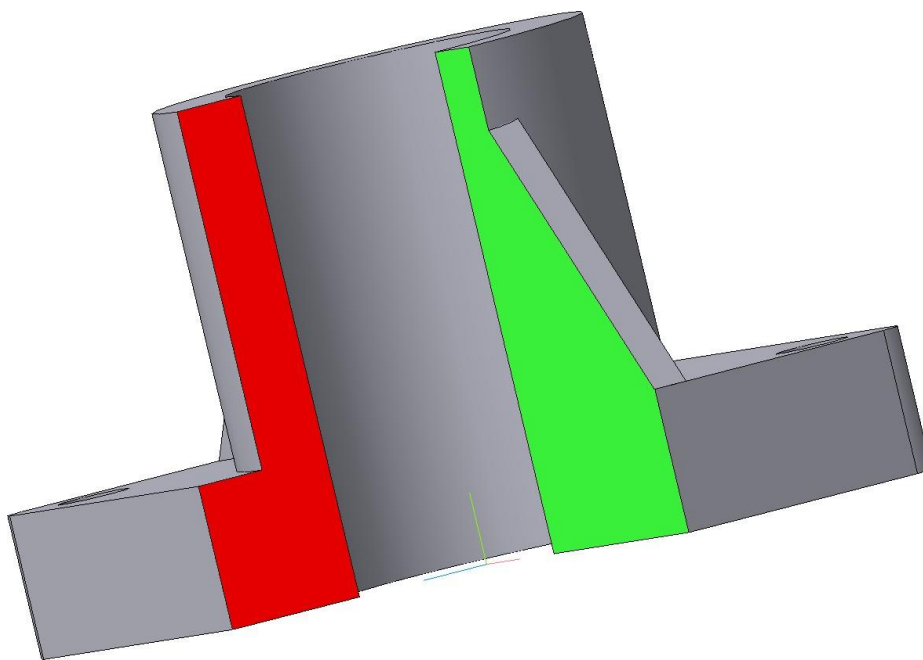
- оценка «хорошо»- за нарушение одного критерия.

- оценка «удовлетворительно» - за нарушение одного или двух критериев и срока сдачи задания.

- оценка «неудовлетворительно»-за нарушение трех критериев и срока сдачи задания.

Контрольная работа №3: Модель 3D

Комплект заданий для контрольной работы



Ожидаемый результат - оценка «5 баллов»

Критерии оценки:

1. Выполнил чертеж с применением команд страниц: геометрия, выделение, редактирование, размеры.
2. Установил необходимые глобальные привязки.
3. Выполнил штриховку на чертеже.

- оценка «отлично» выставляется студенту, если выполнил все требования и не нарушил срок сдачи.
- оценка «хорошо»- за нарушение одного критерия.
- оценка «удовлетворительно» - за нарушение одного или двух критериев и срока сдачи задания.
- оценка «неудовлетворительно»-за нарушение трех критериев и срока сдачи задания.

Контрольная работа №4: Эскиз зубчатого колеса

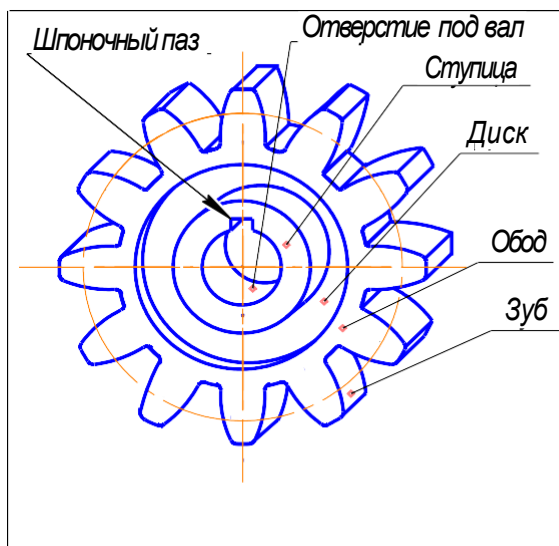


Рис.74

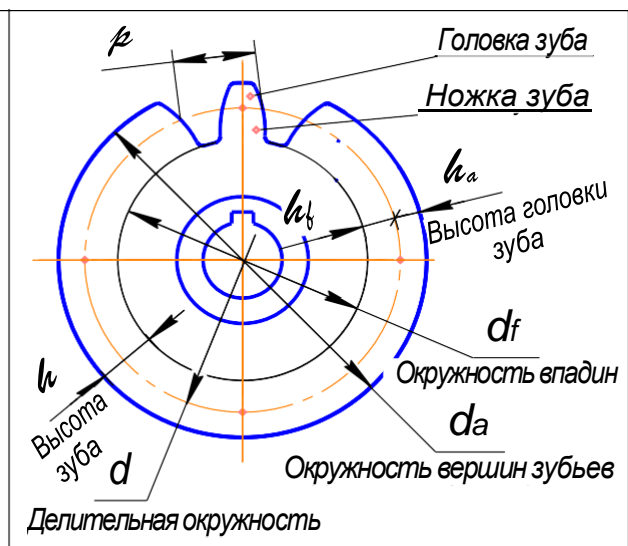


Рис. 75

Ожидаемый результат - оценка «5 баллов»

Критерии оценки:

1. Выполнил обмер детали, произвел расчет основных параметров, подобрал стандартный модуль по ГОСТ 9563-60.
2. Установил необходимое количество изображений.
3. Начертил эскиз с учетом ГОСТ 2.402-68 и заполнил таблицу параметров.
4. Проставил размеры и заполнил основную надпись.

- оценка «отлично» выставляется студенту, если выполнил все требования и не нарушил срок сдачи.
- оценка «хорошо» - за нарушение одного критерия.
- оценка «удовлетворительно» - за нарушение одного или двух критериев и срока сдачи задания.
- оценка «неудовлетворительно» - за нарушение трех критериев и срока сдачи задания.

Контрольная работа №5: Эскиз шлицевого вала



Ожидаемый результат - оценка «5 баллов»

Критерии оценки:

1. Выполнил обмер детали.
2. Начертил изображение главного вида, правильно разместил положение оси относительно основной надписи.
3. Начертил необходимое количество сечений (например: шлицы, шпоночные пазы, резьбовые отверстия ит.д.)
4. Проставил размеры. Обозначить по ГОСТу имеющиеся шлицы, резьбу.

-оценка «отлично» выставляется студенту, если выполнил все требования и не нарушил срок сдачи.

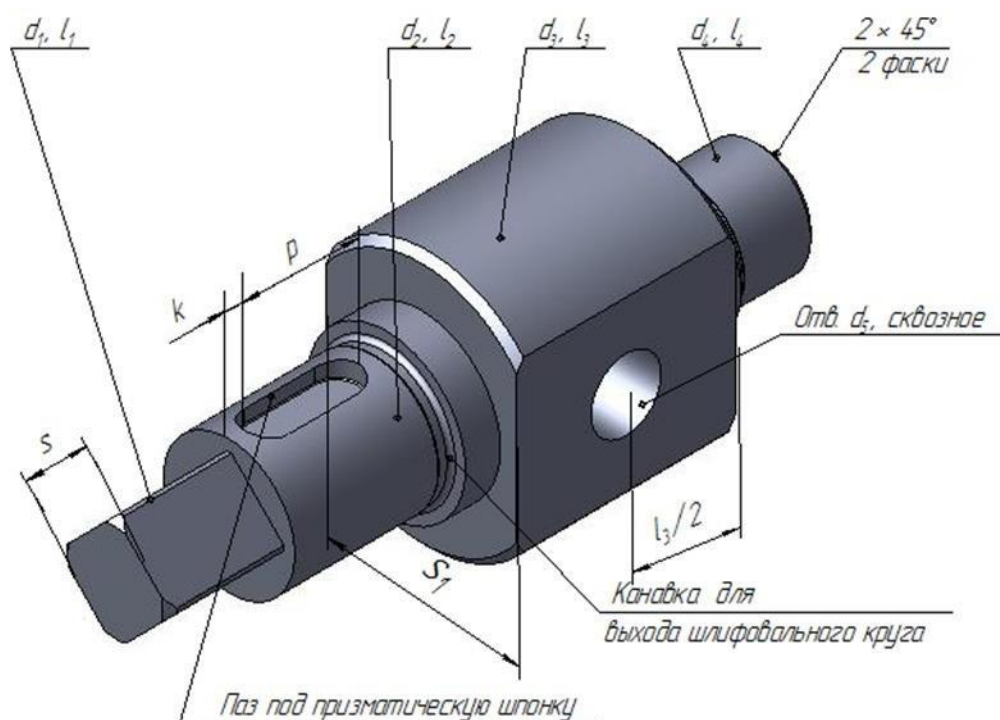
- оценка «хорошо»- за нарушение одного критерия.

- оценка «удовлетворительно» - за нарушение одного или двух критериев и срока сдачи задания.

- оценка «неудовлетворительно»-за нарушение трех критериев и срока сдачи задания.

Контрольная работа №6: Деталирование

Комплект заданий для контрольной работы



Наименование параметров	Значение параметров									
	Варианты									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
d_1	15	20	25	30	18	22	26	28	32	35
l_1	30	35	40	45	25	38	35	45	50	55
d_2	20	30	35	40	25	30	35	38	42	45
l_2	28	38	42	48	45	50	55	55	60	60
d_3	28	38	45	48	32	38	45	48	50	55
l_3	50	50	55	60	40	40	50	60	60	65
d_4	20	25	20	35	30	26	28	26	35	38
l_4	30	35	35	40	35	28	35	38	38	44
d_5	5	5	10	10	8	8	8	10	10	15
s	7	8	10	13	17	19	24	24	30	30
s_1	20	30	38	38	28	28	35	45	45	50
k	5	6	8	8	8	10	5	10	5	10
p	18	20	25	25	18	20	20	30	25	25

Примечание. Материал – Сталь 40Х

Ожидаемый результат - оценка «5 баллов»

Критерии оценки:

1. Установил необходимое число видов, главный из них
2. Выбрал масштаб изображения и соответствующий формат чертежа.
3. Выполнить полезные разрезы

4. Проставил размеры, заполнил основную надпись.

-оценка «отлично» выставляется студенту, если выполнил все требования и не нарушил срок сдачи.

- оценка «хорошо»- за нарушение одного критерия.

- оценка «удовлетворительно» - за нарушение одного или двух критериев и срока сдачи задания.

- оценка «неудовлетворительно»-за нарушение трех критериев и срока сдачи задания.

11. Образовательные технологии и методические указания по освоению дисциплины

Технология изучения курса «Инженерная графика» сочетает традиционную и модульную, что способствует организации учебного процесса для полного овладения содержанием образовательных программ на основе независимых модулей.

1. Дисциплина разбита на 4 модуля. Учебный материал по модулю включает в себя как теоретическую, так и практическую части. Модуль – это логически завершенная часть учебного материала, которая контролируется выполнением ИДЗ.

2. Используются технологии контекстного обучения. Студентам раздается учебный материал (образовательный портал), а на занятиях проводится опрос в виде беседы с элементами проблемного обучения, затем выдаются наглядные пособия для аудиторной работы (детали и узлы изделий). Студент самостоятельно анализирует форму детали, разбивая ее на элементарные геометрические фигуры, для того, чтобы правильно выполнить необходимое количество изображений. В курсе «Инженерная графика» формируются навыки работы с изделиями в среде автоматизированного проектирования «Компас 3D» (8 часов).

3. Используются методы работы с информационными базами и ресурсами. На занятиях студенты работают не только с наглядными пособиями, но и объемными изображениями деталей, разработанными в среде «Компас 3D», по которым они выполняют рабочие чертежи деталей. Всего разработаны 3D модели 20 деталей типа: скоба, прокладка, вал, корпус, крышка, винт. По каждому типу деталей предлагается 10 вариантов типоразмеров.

4. Самостоятельно студент выполняет комплекс ИДЗ. Для успешной самостоятельной работы студента кафедрой разработаны соответствующие учебно-методические материалы, электронные варианты которых размещены на образовательном портале.

5. Преподаватель должен вести аудиторные занятия с применением таких технологий, чтобы вызвать интерес к данной дисциплине, например, проблемные вопросы и обсуждения в процессе решения графических задач. Организовать регулярное посещение консультаций вне расписания, чтобы студенты вовремя сдавали ИДЗ, т.к. своевременная сдача ИДЗ готовит

студента к успешному восприятию очередного модуля. Преподаватель должен работать со студентами привлекая их к научно-исследовательской деятельности.

6. Студенты должны вовремя сдавать ИДЗ, чтобы закрепить полученные знания по очередному модуля. Студент должен понимать, что мало иметь хорошие теоретические знания, надо сформировать навык по применению этих знаний, для чего и разработаны соответствующие задания.

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Обязательная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Количество в библиотеке
1	Начертательная геометрия и инженерная графика [Электронный ресурс] : учеб. пособие : (для самостоят. работы курсантов всех форм обучения). Ч. 2 / сост. М. В. Савенков [и др.]. - Ростов-на-Дону : Гос. морской ун-т им. Ф. Ф. Ушакова : ИВТ им. Г. Я. Седова, 2016. - 105 с. : ил.	учеб. пособие	ЭБС "IPRbooks"
2	Инженерная графика [Электронный ресурс] : учебник / Н. П. Сорокин [и др.]. - Изд. 6-е, стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2016. - 392 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-0525-1.	учебник /	ЭБС «Лань»
3	Выполнение чертежей деталей в курсе инженерной графики [Электронный ресурс] : учеб.пособие / Л. Г. Полубинская [и др.]. - Москва : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. - 52 с. : ил. - ISBN 978-5-7038-3974-4. "Университетская библиотека ONLINE".	учебное пособие	ЭБС "Лань"

12.2. Дополнительная литература и учебные материалы (аудио-, видеопособия и др.)

- фонд научной библиотеки ТГУ:

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, аудио-, видеопособия и др.)	Количество в библиотеке
1	Сборочный чертеж. Деталирование сборочной единицы : модуль № 7 : учеб.-метод. пособие по дисц. "Инженерная графика" / ТГУ ;Автомех. ин-т ; каф. "Начертательная геометрия и черчение" ; [авт.-сост. Т.А. Буткова и др.]. - ТГУ. - Тольятти : ТГУ, 2009. - 70 с. : ил. - Библиогр.: с. 60. - Прил.: с. 61-68. - 19-75	учебно-методическое пособие	Репозиторий ТГУ
2	ГрачеваС.В. Чертежи и эскизы деталей : учеб.пособие для вузов / С. В. Грачева, И. А. Живоглядова ; ТГУ; каф. "Начертательная геометрия и черчение". - ТГУ. - Тольятти : ТГУ, 2008. - 116 с. : ил. - Библиогр.: с. 70. - Прил.: с. 71-91. - ISBN 978-5-8259-0445-0 : 17-97.	учебное пособие	481
3	Инженерная графика [Электронный ресурс] : учебник / Н. П. Сорокин [и др.]. - Изд. 6-е, стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2016. - 392 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-0525-1.	учебник	ЭБС "Лань"
4	ЗолотареваН.Л. Инженерная графика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. Л. Золотарева, Л. В. Менченко. - Воронеж : Воронеж. ГАСУ : ЭБС АСВ, 2013. - 110 с. : [ил.]. - ISBN 978-5-89040-452-7.	учебное пособие	ЭБС "IPRbooks"
5	Проекционное черчение, аксонометрия, наклонное сечение : учеб.-метод. пособие по выполнению графических работ. Модуль № 5 / ТГУ ; Автомех. ин-т ; каф. начертательной геометрии и черчения ; [сост. Т. А. Буткова и др.].	учебно-методическое пособие	225

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, аудио-, видеопособия и др.)	Количество в библиотеке
	- ТГУ. - Тольятти : ТГУ, 2008. - 85, [1] с. : ил. - Библиогр.: с. 86. - 13-00.		

• другие фонды:

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, аудио-, видеопособия и др.)	Место хранения (методический кабинет кафедры, городские библиотеки и др.)
1	Резьбы и резьбовые соединения : метод. указания к выполнению практ. заданий / ТГУ; сост. С.В. Грачева. - - 40 с. : ил. - Библиогр.: с. 34. - Прил.: с. 35-40. - 4-85	методические указания	методический кабинет кафедры

СОГЛАСОВАНО

Директор научной библиотеки

«___» _____ 20__ г.
МП

(подпись) А.М. Асаева
(И.О. Фамилия)

12.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

- Web of Science [Электронный ресурс] : мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia: ClarivateAnalytics, 2016– . – Режим доступа : apps.webofknowledge.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Scopus [Электронный ресурс] : реферативная база данных. – Netherlands: Elsevier, 2004– . – Режим доступа : scopus.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Elibrary [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000– . – Режим доступа : elibrary.ru. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Springer Link [Электронный ресурс] : [база данных]. – Switzerland: SpringerNature, 1842– . – Режим доступа : link.springer.com. – Загл. с экрана. – Яз. англ.
- Science Direct [Электронный ресурс] : коллекция электронных книг издательства Elsevier. – Netherlands: Elsevier, 2018– . – Режим доступа : sciencedirect.com. – Загл. с экрана. – Яз. англ.

12.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Количество лицензий	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Графическая программа «Компас 3D»	250	652/2014 от 07.07.2014 бессрочный

12.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий	Перечень основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др.	Площадь, м ²
1	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (Г-405)	Стол преподавательский., Столы ученические (начертательные) , стулья, доска аудиторная (меловая)	445020, г. Тольятти, ул. Белорусская, 14	66
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций.	Столы ученические , стулья. доска аудиторная (меловая)	445020, г. Тольятти, ул. Белорусская, 14	65,3

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий	Перечень основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др.	Площадь, м ²
	Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (Г-410)			
3	Компьютерный класс. Помещение для самостоятельной работы. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (Г-401)	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет	г.Тольятти, ул. Белорусская 14	84,8