

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

**Б1.Б.14**

(индекс дисциплины)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Начертательная геометрия и инженерная графика

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки (специальности)

20.03.01 Техносферная безопасность

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

Экоаналитика и экозащита

(направленность (профиль)/специализация)

Форма обучения: заочная

Год набора: 2017

**Распределение часов дисциплины по курсам 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	1					
	№№ курса						
	1	2	3	4	5	6	Итого
ЗЕТ по курсам		4	3				7
Лекции		2					2
Лабораторные							
Практические		6	8				14
Контактная работа		8	8				16
Сам. работа		127	96				223
Контроль		9	4				13
Итого		144	108				252

Тольятти, 2017

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВПО/ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки (специальности) 20.03.01 Техносферная безопасность (код и наименование направления подготовки, специальности в соответствии с ФГОС ВПО/ ФГОС ВО)

**Рецензирование рабочей программы дисциплины:**

- ☐ Отсутствует
- ☐ Учебная (рабочая) программа одобрена на заседании кафедры «Проектирование и эксплуатация автомобилей» (протокол заседания № 2 от «04» сентября 2016г.).
- ☐ Рецензент

\_\_\_\_\_  
(должность, ученое звание, степень)  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

**Срок действия рабочей программы дисциплины до «28» декабря 2022 г.**

**Информация об актуализации рабочей программы дисциплины:**

Протокол актуализации № 2 от «18» сентября 2017 г.

Протокол заседания кафедры № 2 от «04» сентября 2018 г.

Протокол заседания кафедры № 2 от «09»\_сентября 2019 г.

Протокол заседания кафедры № 2 от «07» сентября 2020 г.

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

УТВЕРЖДАЮ

директор Института инженерной и экологической безопасности  
(разработавшей РПД)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

**АННОТАЦИЯ**  
**дисциплины (учебного курса)**  
**Б1.Б.14.01 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 относится к Блоку 1 "Дисциплины (модули)" (базовая часть).

Освоение дисциплины базируется на школьных курсах геометрии. 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.

Дисциплина «Начертательная геометрия» является геометрическим инструментарием инженерного мышления, поэтому создает базу для дальнейшего изучения инженерных дисциплин. Таких как « Промышленная безопасность и производственный контроль», «Основы автоматизации проектирования», «Автоматизация проектирования изделий машиностроения», «Теория механизмов и машин», «Оборудование автоматизированных производств» и др.

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

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
Способностью к познавательной деятельности (ОК-10)	Знать: - основные геометрические понятия; - правила построения эпюра Монжа.
	Уметь: - решать пространственные задачи на плоскости; - строить комплексные чертежи геометрических фигур.
	Владеть: - пространственно-образным мышлением, т.е. не только распознавать и создавать образы геометрические фигуры но и оперировать ими.
Способность разрабатывать и использовать графическую документацию (ПК-2)	Знать: - алгоритмы решения позиционных задач; - алгоритмы решения метрических задач. - методы задания геометрических фигур на чертеже.
	Уметь: - решать графические задачи на взаимную принадлежность геометрических фигур; - решать позиционные задачи; - решать метрические задачи.
	Владеть: - навыком определения по ортогональным проекциям предмета его пространственного образа.

**Тематическое содержание дисциплины**

<b>Раздел, модуль</b>	<b>Подраздел, тема</b>
Модуль 1	Методы проецирования
Модуль 2	Задание плоскости и поверхности на чертеже
Модуль 3	Позиционные задачи
Модуль 4	Метрические задачи

**Общая трудоемкость дисциплины – 4 ЗЕТ.**

4. Структура и содержание дисциплины (учебного курса) Начертательная геометрия  
(наименование дисциплины (учебного курса))

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	лабораторно-практических								
Модуль 1	Лекции	0,5		1	0,5	Вебинар на онлайн-площадке, дискуссия в чате вебинара	31	Изучение видеолекции по итогам вебинара, тесты для самоконтроля	компьютер либо планшет либо смартфон	Тест	Обязательная: 1-5 Дополнительная: 1-5
	Практика										

	<p>ЕСКД. Геометрические построения. Выдача ИДЗ-ГП.</p> <p>Комплексный чертеж точки, прямой линии., кривой линий.</p>					Выполнение практических заданий с консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях		Самостоятельное выполнение практических заданий, контроль смены IP-адресов, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон		
Модуль 2	Лекции	0,5			0,5	Вебинар на онлайн-площадке, дискуссия в чате вебинара	32	Изучение видеолекции по итогам вебинара, тесты для самоконтроля	компьютер либо планшет либо смартфон	Тест	Обязательная: 1-5 Дополнительная: 1-5
	<p>Комплексный чертеж плоскости. Особые линии плоскости. Задание поверхности на чертеже. Линейчатые поверхности. Выдача ИДЗ-Эпюр №1. Выдача ИДЗ-РТ-2.</p>										





	Особые линии плоскости. Линия наибольшего наклона. Прямая, параллельная плоскости. Взаимная параллельность плоскостей. Линейчатые поверхности. Поверхности вращения. Поверхности вращения второго порядка. Винтовые поверхности.					комментарии в заданиях		ких заданий, контроль смены IP-адресов, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	р либо планшет либо смартфон		
Модуль 3	Лекции	0,5		2	0,5	Аудио-/видео- лекции электронного учебника с консультацией преподавателя на форуме	32	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Тест	Обязательная: 1-5 Дополнительная: 1-5
	Позиционные задачи. 1ГПЗ и 2ГПЗ по 1 и 2 алгоритмам. Выдача ИДЗ-Эпюр №2. Выдача ИДЗ-РТ-3.  Позиционные задачи. 1ГПЗ и 2ГПЗ по 3 алгоритму, теорема Монжа.										

							я обучающи хся при помощи LRS- системы и Experienc e API, анализ текущей успеваем ости при помощи БРС- рейтинга			
	<b>Практика</b>						Самостоя тельное выполнен ие практичес ких заданий, контроль смены IP- адресов, анализ текущей успеваем ости при помощи	LMS- система на основе Moodle, компьюте р либо планшет либо смартфон	Тест	
	Позиционные задачи, 1ГПЗ и 2ГПЗ по 1,2 и 3 алгоритмам. Теорема Монжа.					Выполнение практических заданий с консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях				

							БРС-рейтинга				
Модуль 4	Лекции	0,5		1	0,5	Аудио-/видео- лекции электронного учебника с консультацией преподавателя на форуме	32	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Тест	Обязательная: 1-5 Дополнительная: 1-5
	Метрические задачи. Выдача ИДЗ-РТ-4. Способы преобразования комплексного чертежа. Практика										

							успеваемости при помощи БРС-рейтинга			
	Метрические задачи. Способы преобразования комплексного чертежа. Способ замены плоскостей проекций. Способ вращения.					Выполнение практических заданий с консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях	Самостоятельное выполнение практических заданий, контроль смены IP-адресов, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Тест	
	Подготовка к экзамену						9			
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 непроецирующее положение. Оценка: зачет, незачет. Оценка: зачет, незачет.
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, незачет.
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.

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. Критерии и нормы оценки курсовых работ (проектов)-

Учебным планом не предусмотрена курсовая работа (проект).

## 7. 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).

## 8. 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 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 (1ГПЗ и 2ГПЗ)?
27	От чего зависит количество общих элементов при решении главных позиционных задач?
28	Какие линии могут получиться при пересечении многогранников?
29	От чего зависит выбор алгоритма решения главных позиционных задач?
30	Сформулируйте алгоритм решения 1ГПЗ и 2ГПЗ в случае, когда обе пересекающиеся фигуры проецирующие.
31	Сформулируйте алгоритм решения 1ГПЗ и 2ГПЗ в случае, когда одна пересекающаяся фигура проецирующая, а другая непроекцирующая.
32	Сформулируйте алгоритм решения 1ГПЗ и 2ГПЗ в случае, когда обе пересекающиеся фигуры непроекцирующие.
33	Назовите частные случаи пересечения поверхности вращения.
34	Сформулируйте теорему Монжа.
35	Какие задачи называются метрическими?
36	Какие две основные метрические задачи Вы знаете?
37	В чем состоит сущность преобразования ортогональных проекций способом замены плоскостей проекций?
38	Как преобразовать прямую общего положения в проецирующую?
39	Как преобразовать плоскость общего положения в плоскость уровня?
40	Что называется «решающим» оригинала?
41	Сформулируйте алгоритм решения комплексных задач.

## 9. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 9.1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства <sup>1</sup>
	Модуль № 1, 2, 3, 4 Графическое решение задач в рабочей тетради по начертательной геометрии (РТ-1, 2, 3, 4)	(ОК-10); (ПК-2)	Рабочая тетрадь
	Модуль № 1 Геометрические построения (ГП)	(ОК - 10); (ПК-2)	Расчетно-графическая работа
	Модуль № 1, 2, 3, 4 Эпюр № 1, 2	(ОК-10); (ПК-2)	Расчетно-графическая работа с применением разноуровневых задач

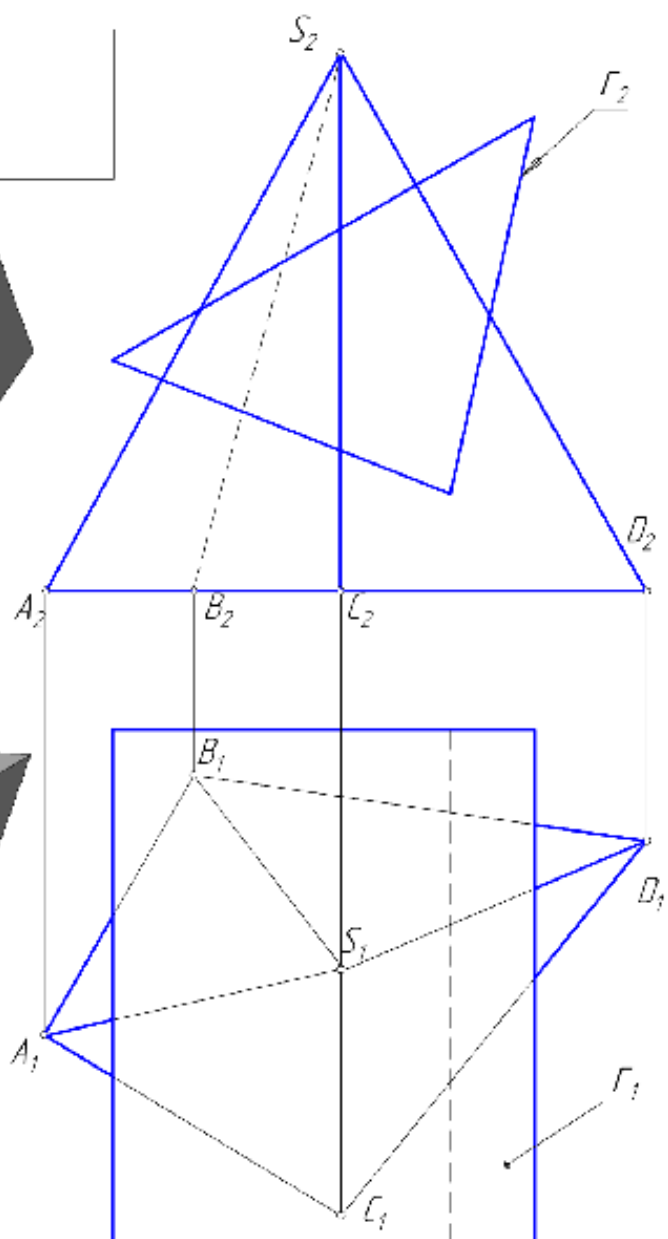
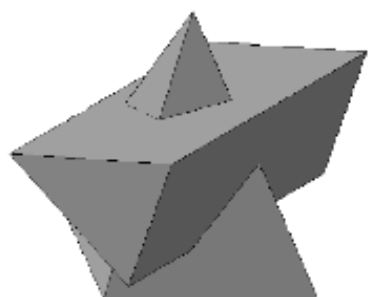
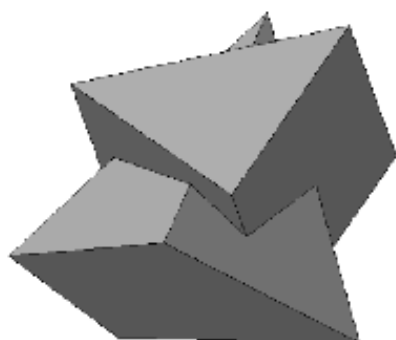
<sup>1</sup> Рекомендуемый перечень оценочных средств представлен на сайте УМУ

**9.2. 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**

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

58. Построить проекции линии пересечения прямой  $\Gamma$  с пирамидой  $\Sigma(ABCD)$   
 $\Gamma \cap \Sigma(ABCD) = m, n$

Алгоритм



24

**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.

## 9.2.2. Расчетно-графическая работа ИДЗ-2: геометрические построения

### Варианты заданий

<b>Построения геометрические М1. 02.000/Вариант №2</b>		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"><b>Уклоны</b></p> <p>Перечертить прокатный профиль с построением указанных уклонов. Линии построения и вспомогательный треугольник <b>не стирать</b>. Знак уклона выполнить по ГОСТ 2.304-81.</p> <p align="center"><i>Швеллер</i></p>	<p align="center"><b>Сопряжение</b></p> <p>Перечертить фигуру, выполняя плавный переход от одной линии к другой. Линии построения <b>сохранить</b>, без них чертеж проверяться не будет.</p> <p align="center">11</p> <p align="center"><i>Стойка</i></p>	
<p align="center"><b>Конусность</b></p> <p>Вычертить фигуру по размерам, по формуле определить значение конусности, вместо <i>n</i> проставить полученное значение. Размер в скобках на чертеже <b>не проставлять</b>. Знак конусности выполнить по ГОСТ 2.304-81</p> <p>           Конусность <math>\frac{D-d}{l}</math>                Пример <math>\frac{30-22}{80} = \frac{1}{10} = 1:10</math>                Например <math>\triangle 1:10</math> </p> <p align="right"><i>Цапфа</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).

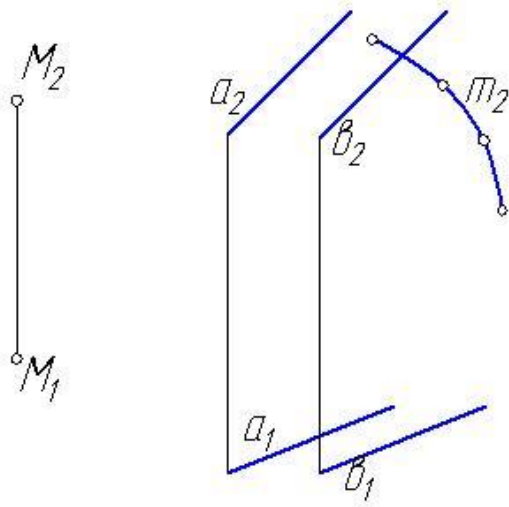
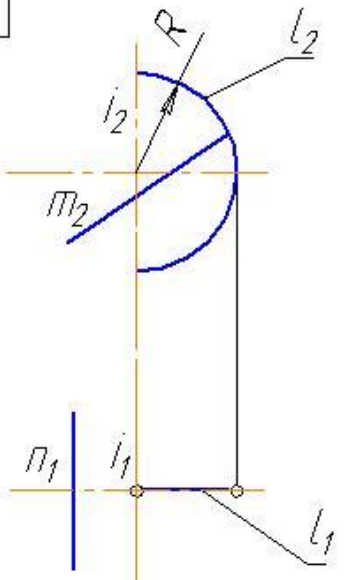
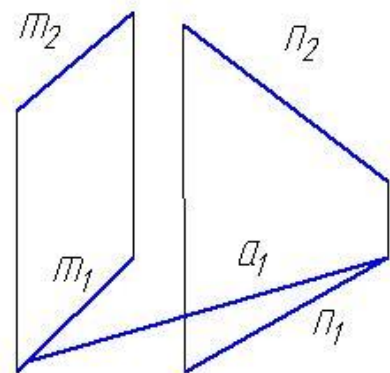
- оценка «10 баллов» выставляется студенту, если выполнил все критерии и не нарушил срок сдачи.

- 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**

ЭПЮР №1		Вариант № 1	ТГУ, кафедра НГЧ, 2008г
1	 <p>Задана <math>\Sigma a \parallel b</math> <math>1 m(m_2) \in \Sigma</math> <math>m_1 = ?</math>  <math>2 M \notin \Sigma</math> Через точку <math>M</math> провести <math>\Phi(h \cap f) \parallel \Sigma</math></p>	<p>Разработали: Варенцова Т.А. Живоглядова И.А. Масакова Н.И.</p> <p>1. Решить задачу на принадлежность геометрической фигуры заданной плоскости. 2. Решить задачу на параллельность геометрической фигуры заданной плоскости.</p>	
2	 <p>Построить три проекции сферы <math>\Lambda(l, i)</math> <math>m(m_2) \in \Lambda</math> <math>n(n_1) \in \Lambda</math>  <math>m_1, m_3 = ?</math> <math>n_2, n_3 = ?</math></p>	<p>Сконструировать поверхность: 1. По заданным проекциям элементов определителя построить проекции поверхности. 2. Обвести проекции поверхности сплошной толстой основной линией с учетом видимости поверхности относительно <math>\Pi_1, \Pi_2, \Pi_3</math>. 3. Построить недостающие проекции заданных линий на поверхности (поверхность - это пустотелая геометрическая фигура). 4. Записать символами алгоритмическую часть определителя.</p>	
	 <p>Построить две проекции поверхности гиперболического параболоида <math>\Sigma(m, n, \Pi_2)</math> <math>a(a_1) \in \Sigma</math> <math>a_2 = ?</math></p>	<p>Сконструировать поверхность: 1. По заданным проекциям элементов определителя построить проекции поверхности (дискретный каркас). 2. Построить проекции линий среза. 3. Обвести проекции поверхности сплошной толстой основной линией с учетом видимости поверхности относительно <math>\Pi_1, \Pi_2</math>. 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% (М пример выполнения. Текстовые надписи и обозначения выполняются шрифтом № 5.			

Ожидаемый результат - оценка «20 баллов»



### Критерии оценки:

1. Выполнил четкое графическое решение задач.
2. Решил задачу на взаимную принадлежность точки и прямой плоскости, построил особые линии плоскости.
3. Во втором и третьем заданиях построил комплексные чертежи поверхностей и определил видимость.
4. Построил и определил видимость проекций линий, принадлежащих поверхностям.
5. Написал алгоритмическую часть определителя.
6. Оформил чертеж с учетом системы ЕСКД (ГОСТ 2.301-68\*, ГОСТ 2.302-68\*, ГОСТ 2.303-68\*, ГОСТ 2.304-81).

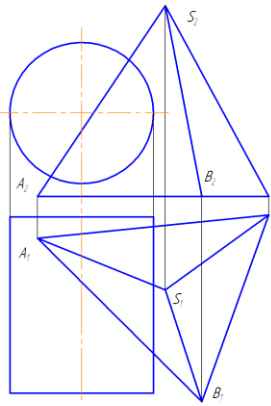
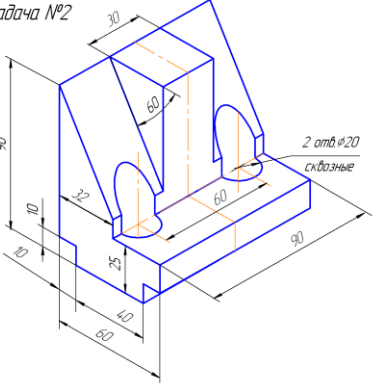
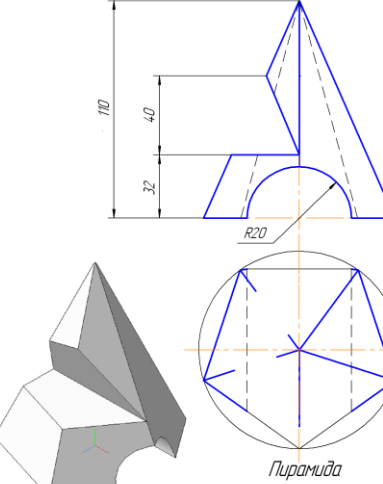
- оценка «20 баллов» выставляется студенту, если выполнил все критерии и не нарушил срок сдачи.

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

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

### ИДЗ-6: позиционные задачи (Эпюр 2)

#### Варианты заданий

Задача №1	Эпюр №2 (Вариант №1)	Задача №2. На формате А3 по заданному аксонометрическому изображению построить 3 вида, правильно выбрав главный. Номер чертежа 0201002
<p>Построить две проекции общего элемента двух поверхностей (2ГПЗ, 2алг.) Номер чертежа 0201001. Выполнять на формате А3 без масштаба, максимально заполняя поле чертежа (см. пример выполнения в методических указаниях). В названии чертежа указать пересекающиеся фигуры.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Построить проекции общего элемента.</li><li>2. Определить видимость проекций общего элемента.</li><li>3. Обвести проекции поверхностей сплошной толстой основной линией с учетом видимости.</li><li>4. Выполнить краткую алгоритмическую запись решения.</li></ol>		<p>Задача №3. На формате А3 по заданным двум видам построить третий вид. Номер чертежа 0201003</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Выполнить полезные разрезы (необходимое и достаточное количество разрезов, ГОСТ 2.305-68).</li><li>2. Построить линии пересечения (1 и 2 ГПЗ по 1 или 2 алгоритмам).</li><li>3. Обвести полученные изображения сплошной толстой основной линией.</li><li>4. Нанести штриховку сплошной тонкой линией.</li><li>5. Проставить размеры по ГОСТ 2.307-68.</li><li>6. Изображения выполнить в масштабе 1:1.</li><li>7. Заполнить основную надпись. Название чертежа указано в задании.</li><li>8. См. примеры выполнения в методических указаниях.</li></ol>
		<div data-bbox="614 1310 1029 1758"><p>Задача №2</p><p>Карпус</p></div> <div data-bbox="1045 1310 1452 1848"><p>Задача №3</p><p>Пирамида</p></div>

**Ожидаемый результат** - оценка «20 баллов» выставляется студенту, если **Критерии оценки:**

1. Выполнил четкое графическое решение задач.
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.

## 10. 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 завершённая 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 чертежи 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.

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

### 11.1. Обязательная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.)	Количество в библиотеке
1	<b>Инженерная графика</b> [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"
2	<b>Семенова, Н. В.</b> Инженерная графика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н. В. Семенова, Л. В. Баранова ; Урал. федерал. ун-т. - Екатеринбург : Урал. ун-т, 2014. - 88 с. - ISBN 978-5-7996-1099-9.	учебное пособие	ЭБС "IPRbooks"
3	<b>Борисенко И. Г.</b> Инженерная графика [Электронный ресурс] : геометрическое и проекционное черчение : учеб. пособие / И. Г. Борисенко ; Сибир. федерал. ун-т. - 5-е изд., перераб. и доп. - Красноярск : СФУ, 2014. - 200 с. - ISBN 978-5-7638-3010-1.	учебное пособие	ЭБС "ZNANIUM. COM"
4	<b>Серга, Г. В.</b> Инженерная графика [Электронный ресурс] : учебник / Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова ; под общ. ред. Г. В. Серги. - Изд. 2-е, испр. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 228 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-2856-4.	учебник	ЭБС "Лань"
5	<b>Чекмарев А. А.</b> Инженерная графика [Электронный ресурс] : машиностроительное черчение: учеб. / А. А. Чекмарев. - Москва : ИНФРА-М, 2017. - 396 с. : ил. - (Высшее образование. Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010353-2.	учебник	ЭБС "ZNANIUM. COM"

## 11.2. 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	<b>Проекционное черчение, аксонометрия, наклонное сечение</b> : учеб.-метод. пособие по выполнению графических работ. Модуль № 5 / ТГУ ;Автомех. ин-т ; каф. начертательной геометрии и черчения ; [сост. Т. А. Буткова и др.]. - ТГУ. - Тольятти : ТГУ, 2008. - 85, [1] с. : ил. - Библиогр.: с. 86.	учебно-методическое пособие	225
2	<b>Сборочный чертеж. Деталирование сборочной единицы</b> [Электронный ресурс] : 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
3	<b>Чекмарев А. А.</b> Справочник по машиностроительному черчению [Электронный ресурс] / А. А. Чекмарев, В. К. Осипов. - 11-е изд., стер. - Москва : ИНФРА-М, 2018. - 494 с. : ил. - (Справочники "ИНФРА-М"). - ISBN 978-5-16-010417-1.	справочник	ЭБС "ZNANIUM.COM"
4	<b>Масакова Н. И.</b> Сборочный чертеж изделия класса "Трансформатор". Деталирование сборочной единицы [Электронный ресурс] : модуль № 11 : учеб.-метод. пособие по дисц. "Инженерная графика" для электротехн. спец. / Н. И. Масакова, В. Г. Виткалов, Т. А. Варенцова; ТГУ ; Автомех. ин-т ; каф. "Начертательная геометрия и черчение". - ТГУ. - Тольятти : ТГУ, 2009. - 94 с. : ил. - Библиогр.: с. 93.	учебно-методическое пособие	Репозиторий ТГУ
5	<b>Золотарева Н. Л.</b> Инженерная графика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. Л. Золотарева, Л. В. Менченко. - Воронеж : Воронеж. ГАСУ : ЭБС АСВ,	учебное пособие	ЭБС "IPRbooks"

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, аудио-, видеопособия и др.)	Количество в библиотеке
	2013. - 110 с. : [ил.]. - ISBN 978-5-89040-452-7.		

СОГЛАСОВАНО

Директор научной библиотеки

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.  
МП

\_\_\_\_\_  
(подпись)

А.М.Асаева  
\_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

### 11.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

- Сайт Новосибирского государственного университета.  
<http://graph.power.nstu.ru/>
- Сайт Московский государственный технический университет им. Баумана.  
<http://wwwcdl.bmstu.ru/rk1/Vol1/DescriptiveGeometry/index.html>

### 11.4. Перечень программного обеспечения

п/п	Наименование ПО	Количество лицензий	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
	Windows	1398	бессрочная
	Office Standart	1398	бессрочная

### 11.5. 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 <sup>2</sup>	Количество посадочных
1	Аудитория вебконференций. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. 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.	Экран телевизионный, ширмы, прожектор на штативе. стол преподавательский, стулья преподавательские., Транспарант-перетяжка, системный блок.	445020 Самарская обл. г. Тольятти, ул. Белорусская, 16в (корпус УЛК), УЛК-807	17,1	1
2	Аудитория вебконференций. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования	Экран телевизионный, ширма, прожектор на штативе. стол преподавательский, стул преподавательский, транспарант-	445020 Самарская обл. г. Тольятти, ул. Белорусская, 16в (корпус УЛК), УЛК-810	17,9	1



№ 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 <sup>2</sup>	Количество посадочных
	(выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации.	перетяжка, системный блок.			
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.	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет	445020, г. Тольятти, ул. Белорусская, 14, главный корпус, Г-401	84,8	16

**АННОТАЦИЯ**  
**Направленность(профиль)**

дисциплины (учебного курса)  
**Б1.Б.14.02 Инженерная графика**

---

(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 относится к Блоку 1 "Дисциплины (модули)" (базовая часть).

Освоение дисциплины базируется на школьных курсах геометрии. 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.

Дисциплина «Начертательная геометрия» является геометрическим инструментарием инженерного мышления, поэтому создает базу для дальнейшего изучения инженерных дисциплин. Таких как « Промышленная безопасность и производственный контроль», «Основы автоматизации проектирования», «Автоматизация проектирования изделий машиностроения», «Теория механизмов и машин», «Оборудование автоматизированных производств» и др.

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

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
Способностью к познавательной деятельности (ОК-10)	Знать: - основные геометрические понятия; - правила построения эпюра Монжа.
	Уметь: - решать пространственные задачи на плоскости; - строить комплексные чертежи геометрических фигур.
	Владеть: - пространственно-образным мышлением, т.е. не только распознавать и создавать образы геометрических фигур но и оперировать ими.

**Тематическое содержание дисциплины**

<b>Раздел, модуль</b>	<b>Подраздел, тема</b>
Модуль 1	Методы проецирования
Модуль 2	Задание плоскости и поверхности на чертеже
Модуль 3	Позиционные задачи
Модуль 4	Метрические задачи

**Общая трудоемкость дисциплины – 3 ЗЕТ.**

**Разработчик программы:**

Профессор, д.т.н., доцент  
(должность, ученое звание, степень)  
(И.О.Фамилия)

\_\_\_\_\_ А.Г. Егоров  
(подпись)

4. Структура и содержание дисциплины (учебного курса) Инженерная графика  
(наименование дисциплины (учебного курса))

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 индивидуальной форме	Формы проведения лекций, лабораторных, практических занятий, методы обучения, реализующие применяемую образовательную технологию	в часах	формы организации самостоятельной работы			
		лекций	лабораторных	практических							
Модуль 5	Практика										
	Правила оформления чертежей, ЕСКД. Геометрические построения. Проекционное черчение. Правила выполнения изображений по ГОСТ 2.305-68. Основные, дополнительные и местные виды. Разрезы простые и сложные. Классификация разрезов. Сечения вынесенные и			2		Выполнение практических заданий с консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях	24	Самостоятельное выполнение практических заданий, контроль смены IP-адресов, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Тест	Обязательная: 1-5 Дополнительная: 1-5

	наложенные. Выносные элементы.										
<b>Модуль 6</b>	<b>Практика</b>										
	Резьба. Резьбовые соединения. Параметры резьбы. Типы резьб. Болтовые соединения, шпилечные соединения.			2		Выполнение практических заданий с консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях	24				
	<b>Практика</b>										
	Чертежи и эскизы деталей. Эскизы сборочной единицы. Выбор главного вида детали, необходимого количества изображений. Простановка размеров. Технические требования. Заполнение основной надписи.			2		Выполнение практических заданий с консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях	24	Самостоятельное выполнение практических заданий, контроль смены IP-адресов, анализ текущей успеваемости	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Тест	Обязательная: 1-5 Дополнительная: 1-5
	<b>Практика</b>										

Модуль 9	Устройство и составные части сборочной единицы типа "Вентиль в сборе". 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).			2		Выполнение практических заданий с консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях	24	при помощи БРС-рейтинга			
	Подготовка к зачету						4				
Итого:				8	8		96				
						108					

## 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 «Вентиль». 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 студента и его графическую грамотность.	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 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. Критерии и нормы оценки курсовых работ (проектов)-**

Учебным планом не предусмотрена курсовая работа (проект).

**7. 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.

**8. 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.

**9. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

**9.1. Паспорт фонда оценочных средств**

<b>№ п/п</b>	<b>Контролируемые разделы (темы) дисциплины</b>	<b>Код контролируемой компетенции (или ее части)</b>	<b>Наименование оценочного средства <sup>1</sup></b>
	Модуль 5, 6, 9 Индивидуальные домашние задания: ИДЗ - 2, 3, 4	(ОК-10)	Расчетно- графическая работа

---

<sup>1</sup> Рекомендуемый перечень оценочных средств представлен на сайте УМУ

**9.2. 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**

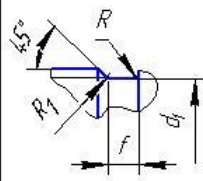
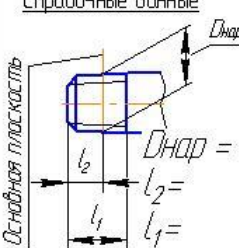
**9.2.1. Расчетно-графическая работа**

**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 <math>d = 42\text{ мм}</math>, <math>p = 2\text{ мм}</math>, левая</p> <p>Справочные данные: Фаска = <math>\_\_\_ \times 45^\circ</math> Шаг – крупный или мелкий?</p>  <p>Справочные данные <math>d_f =</math> <math>R =</math> <math>f =</math> <math>R_f =</math></p>	<p>Коническая трубная <math>3/4"</math></p> <p>Справочные данные</p>  <p>Основная плоскость</p>	<p>Прямоугольная <math>d_{нар} = 36\text{ мм}</math>, <math>d_{внут} = 32\text{ мм}</math> <math>p = 4\text{ мм}</math>, двухзаходная</p> <p>Фаска = <math>\_\_\_ \times 45^\circ</math> <math>P_h(\text{ход}) =</math> <math>(P_h(\text{ход}) = \pi \times P)</math></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\*).

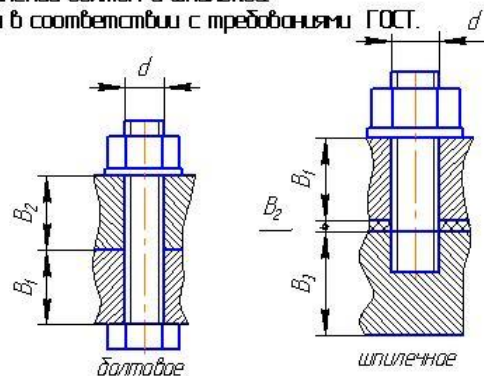


Таблица данных для соединения болтового

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 –?	$l = 1,25d$	33	5	62	5915-70	1	11371-78	1

Ожидаемый результат - оценка «10 баллов»

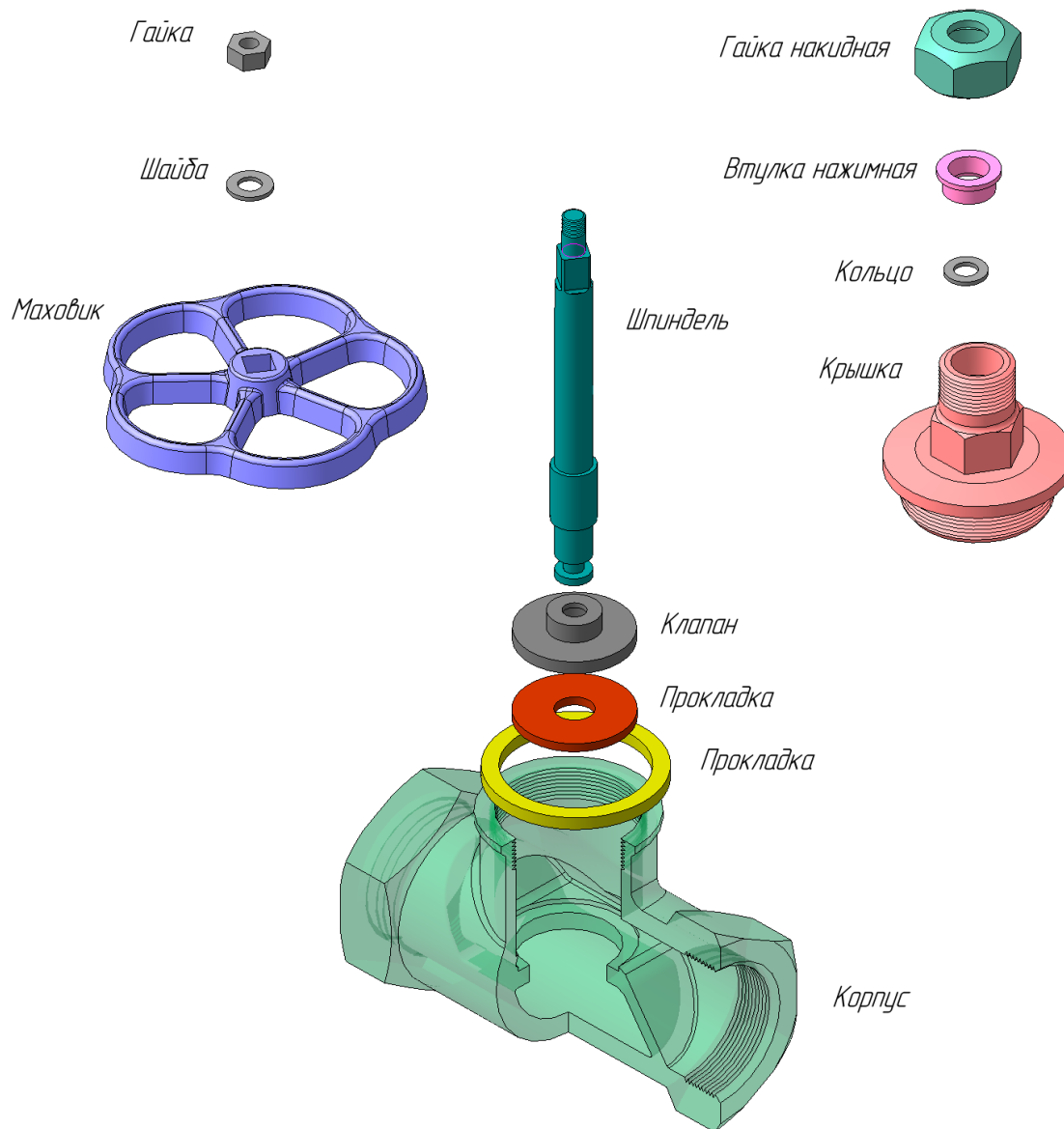
Критерии оценки:

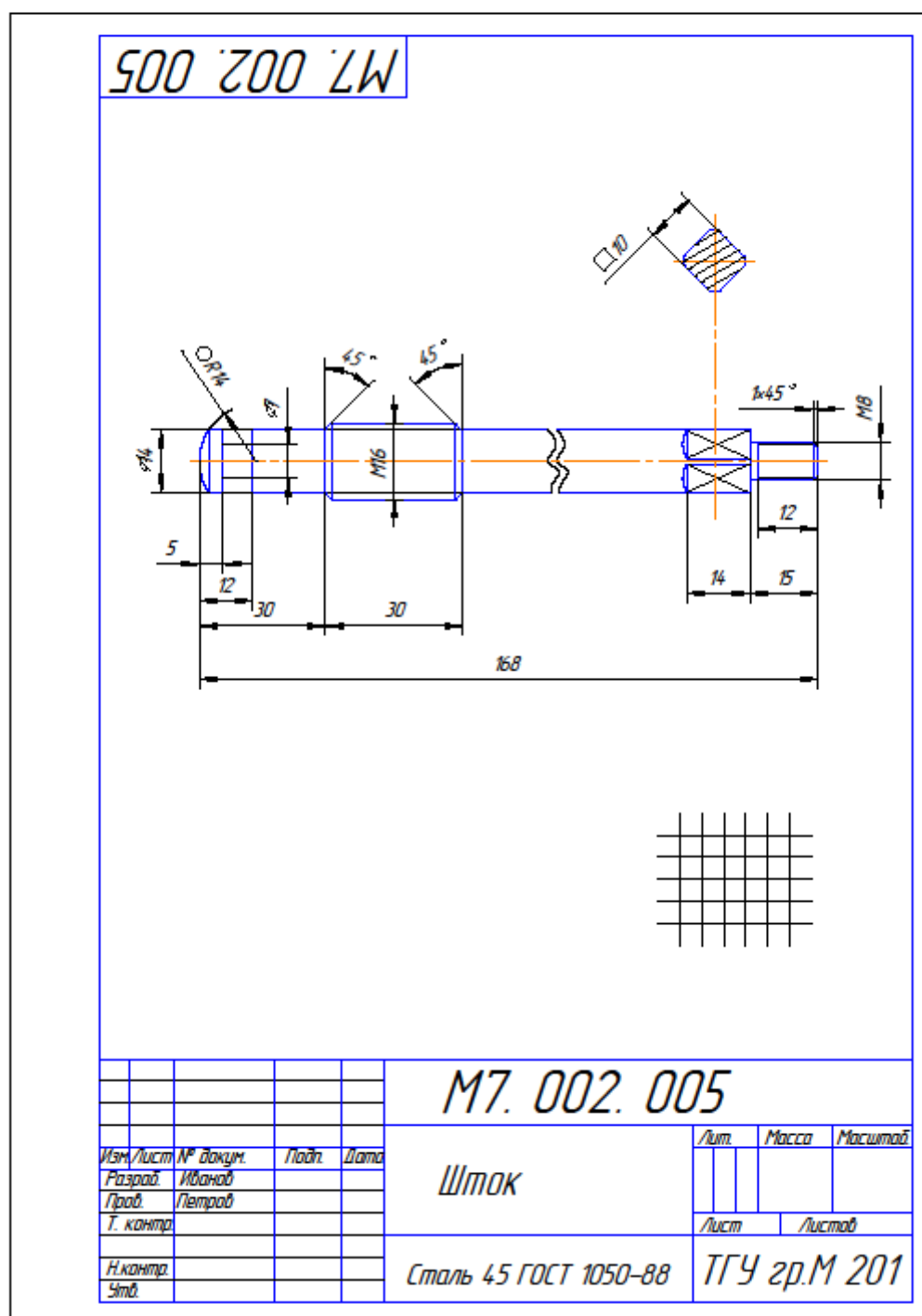
1. Выполнил изображение резьбы на стержне, в отверстии и в соединении.
2. Выполнил условное изображение и обозначение резьбы по ГОСТ 2. 311-68.
3. Проставил размеры.
4. Выполнил болтовое и шпильчное соединения.
5. Написал гостовское обозначение стандартных изделий, примененных в соединениях.

- 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





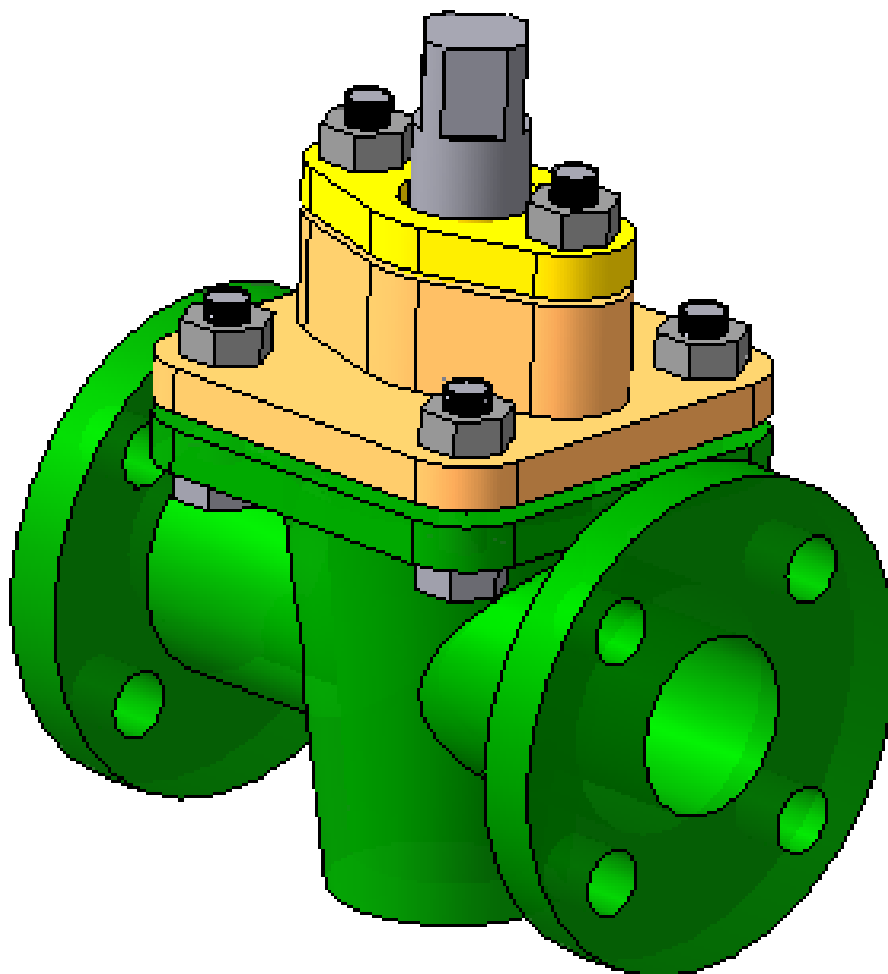
**Ожидаемый результат** - оценка «20 баллов»

**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.

## 10. 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.

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

### 11.1. Обязательная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.)	Количество в библиотеке
1	<b>Инженерная графика</b> [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"
2	<b>Семенова, Н. В.</b> Инженерная графика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н. В. Семенова, Л. В. Баранова ; Урал. федерал. ун-т. - Екатеринбург : Урал. ун-т, 2014. - 88 с. - ISBN 978-5-7996-1099-9.	учебное пособие	ЭБС "IPRbooks"
3	<b>Борисенко И. Г.</b> Инженерная графика [Электронный ресурс] : геометрическое и проекционное черчение : учеб. пособие / И. Г. Борисенко ; Сибир. федерал. ун-т. - 5-е изд., перераб. и доп. - Красноярск : СФУ, 2014. - 200 с. - ISBN 978-5-7638-3010-1.	учебное пособие	ЭБС "ZNANIUM. COM"
4	<b>Серга, Г. В.</b> Инженерная графика [Электронный ресурс] : учебник / Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова ; под общ. ред. Г. В. Серги. - Изд. 2-е, испр. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 228 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-2856-4.	учебник	ЭБС "Лань"
5	<b>Чекмарев А. А.</b> Инженерная графика [Электронный ресурс] : машиностроительное черчение: учеб. / А. А. Чекмарев. - Москва : ИНФРА-М, 2017. - 396 с. : ил. - (Высшее образование. Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010353-2.	учебник	ЭБС "ZNANIUM. COM"

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

- фонд научной библиотеки ТГУ:

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическо е пособие, практикум, аудио-, видеопособи я и др.)	Количество в библиотеке
1	<b>Проекционное черчение, аксонометрия, наклонное сечение :</b> учеб.-метод. пособие по выполнению графических работ. Модуль № 5 / ТГУ ;Автомех. ин-т ; каф. начертательной геометрии и черчения ; [сост. Т. А. Буткова и др.]. - ТГУ. - Тольятти : ТГУ, 2008. - 85, [1] с. : ил. - Библиогр.: с. 86.	учебно-методическое пособие	225
2	<b>Сборочный чертеж. Деталирование сборочной единицы</b> [Электронный ресурс] : 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
3	<b>Чекмарев А. А.</b> Справочник по машиностроительному черчению [Электронный ресурс] / А. А. Чекмарев, В. К. Осипов. - 11-е изд., стер. - Москва : ИНФРА-М, 2018. - 494 с. : ил. - (Справочники "ИНФРА-М"). - ISBN 978-5-16-010417-1.	справочник	ЭБС "ZNANIUM.COM"
4	<b>Масакова Н. И.</b> Сборочный чертеж изделия класса "Трансформатор". Деталирование сборочной единицы [Электронный ресурс] : модуль № 11 : учеб.-метод. пособие по дисц. "Инженерная графика" для электротехн. спец. / Н. И. Масакова, В. Г. Виткалов, Т. А. Варенцова; ТГУ ; Автомех. ин-т ; каф. "Начертательная геометрия и черчение".	учебно-методическое пособие	Репозиторий ТГУ

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическо е пособие, практикум, аудио-, видеопособи я и др.)	Количество в библиотеке
	- ТГУ. - Тольятти : ТГУ, 2009. - 94 с. : ил. - Библиогр.: с. 93.		
5	<b>Золотарева Н. Л.</b> 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"

### 11.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

- Сайт Новосибирского государственного университета.  
<http://graph.power.nstu.ru/>
- Сайт Московский государственный технический университет им. Баумана.  
<http://wwwcdl.bmstu.ru/rk1/Vol1/DescriptiveGeometry/index.html>

### 11.4. Перечень программного обеспечения

п/п	Наименование ПО	Количество лицензий	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
	Windows	1398	бессрочная
	Office Standart	1398	бессрочная

### 11.5. 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 <sup>2</sup>	Количество посадочных мест
1	Аудитория вебконференций. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. 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.	Экран телевизионный, ширмы, прожектор на штативе. стол преподавательский, стулья преподавательские., Транспарант-перетяжка, системный блок.	445020 Самарская обл. г. Тольятти, ул. Белорусская, 16в (корпус УЛК), УЛК-807	17,1	1

№ 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 <sup>2</sup>	Количество посадочных мест
2	Аудитория вебконференций. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. 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.	Экран телевизионный, ширма, прожектор на штативе. стол преподавательский, стул преподавательский, транспарант- перетяжка, системный блок.	445020 Самарская обл. г. Тольятти, ул. Белорусская, 16в (корпус УЛК), УЛК-810	17,9	1
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	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет	445020, г. Тольятти, ул. Белорусская, 14, главный корпус, Г- 401	84,8	16

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий</b>	<b>Перечень основного оборудования</b>	<b>Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др.</b>	<b>Площадь, м<sup>2</sup></b>	<b>Количество посадочных мест</b>
	промежуточной аттестации.				