

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.0.13.01
(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Начертательная геометрия

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки (специальности)¹
13.03.03 Энергетическое машиностроение

направленность (профиль)/специализация²
Альтернативные источники энергии транспортных средств

Форма обучения: очная

Год набора: 2021

Общая трудоемкость: 4 з.е.

Распределение часов дисциплины по семестрам³

Семестр ⁴	1	Итого
Форма контроля ⁵	Экзамен	
Вид занятий		
Лекции	16	16
Лабораторные		
Практические	34	34
Руководство: РГР ⁶	1	1
Промежуточная аттестация	0,35	0,35
Контактная работа	51,35	51,35
Самостоятельная работа	57	57
Контроль	35,65	35,65
Итого	144	144

¹ Оставить нужное; указывается код и наименование направления подготовки (специальности). Для каждого направления подготовки (специальности) разрабатывается отдельная РПД.

² Оставить нужное; указывается наименование направленности (профиля)/специализации (если направленность (профиль)/специализация отсутствуют, то фраза «направленность (профиль)/специализация» и строка под ней удаляются.

³ Для заочной формы обучения, как правило, Сессия 2 – осенний семестр, Сессия 3 – весенний семестр с соответствующими порядковыми номерами в зависимости от курса обучения. Если предусмотрена Сессия 1, то часы складываются с часами Сессии 2.

⁴ В ячейке указывается номер семестра по учебному плану (также см. сноску 3).

⁵ Указать форму контроля (зачет, зачет с оценкой, экзамен). Если предусмотрены курсовые работы (проекты), расчетно-графические работы (КР, КП, РГР), то через запятую указывается вторая форма контроля, например, «КР, экзамен»

⁶ Оставить нужное.

Рабочую программу составил(и):
Профессор, доцент, д.т.н. кафедры «Проектирование и эксплуатация автомобилей»,
Егоров А.Г.

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:

☒

Отсутствует

☐

Рецензент

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО⁷ и учебного
плана направления подготовки (специальности)⁸
13.03.03 Энергетическое машиностроение

Срок действия рабочей программы дисциплины до « 31 » августа 2025 г.⁹

СОГЛАСОВАНО¹⁰

Заведующий кафедрой «Энергетические машины и системы управления»

«__» _____ 20__ г.

(подпись)

Д.А. Павлов
(И.О. Фамилия)

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры «Проектирование и эксплуатация автомобилей»

(протокол заседания № 1 от «30» августа 2020 г.).

⁷ ФГОС ВПО.

⁸ Оставить нужное; указать код и наименование направления подготовки (специальности).

⁹ До окончания срока обучения по ОПОП ВО.

¹⁰ Блок согласования указывается, если РПД разработана обеспечивающей(им) кафедрой, департаментом, центром. При разработке РПД выпускающей(им) кафедрой, департаментом, центром – данный блок удаляется.

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – освоение методов проецирования, овладение теорией изображения геометрических фигур. Развитие пространственно - образного мышления.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, на освоении которых базируется данная дисциплина: Высшая математика 1, Высшая математика 2, Высшая математика 3.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Основы проектной деятельности, Создание и постановка на производство объектов энергетического машиностроения, Проектирование и доводка силовых установок транспортных средств и др.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование) ¹¹	Планируемые результаты обучения
ПК-2 Способен к конструкторской деятельности в сфере энергетического машиностроения	ПК-2.3 Выполняет концептуальное проектирование энергетических установок и их компонентов	Знать: - методы проецирования; - принципы графического изображения предметов.
		Уметь: - создавать образы геометрических фигур и оперировать ими; - решать позиционные задачи.
		Владеть: - навыками решения геометрических задач; - навыком работы с технической литературой и справочниками.

¹¹ Для программ по ФГОС 3, 3+- индикаторы достижения компетенций не указываются, ставится прочерк «-», указываются только компетенции и планируемые результаты обучения.

4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел) ¹²	Вид учебной работы ¹³	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы ¹⁴	Интеракт ив, ч. ¹⁵	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
M1	Лек - 1	Введение. Методы проецирования. Свойства параллельного проецирования. Комплексный чертеж прямой, кривых линий. Выдача Ср-1 (РТ-1)	1	2	-	2	-
M1	Пр - 1	ЕСКД. Геометрические построения. Выдача Ср - 2. Геометрические построения.	1	2	-	-	-
M1	Пр - 2	Нанесение размеров на чертеже, ГОСТ 2.307-68. Комплексный чертеж точки.	1	2	-	-	-
M1	Ср-1	Самостоятельное решение графических задач в рабочей тетради (РТ-1). Срок сдачи -5 неделя		7	+	-	Ср-1. Рабочая тетрадь (РТ-1).
M1	Пр - 3	Комплексный чертеж прямой, кривых линий.	1	2	-	-	-
M1	Ср -2	Самостоятельное выполнение чертежа по теме "Геометрические построения". Срок сдачи -4 неделя.	1	5	10	-	Ср -2. Чертеж "Геометрические построения", формат А4.
M2	Лек - 2	Комплексный чертеж плоскости. Особые линии плоскости. Задание поверхности на чертеже. Выдача Ср-3. Рабочая тетрадь (РТ-2)	1	2	-	2	-

¹² Указывается порядковый номер (например, Модуль 1) и наименование (при наличии).

¹³ Указываются виды работ в соответствии с учебным планом – Лек, Лаб, Пр, Ср, КР(КП)/ РГР, ПА.

¹⁴ Указывается только для программ с БРС; для остальных – ставятся прочерки «-» в каждой строке .

¹⁵ Указывается в часах для программ по ФГОС 3 или на усмотрение разработчика РПД; в остальных случаях ставятся прочерки «-» в каждой строке.

Модуль (раздел)¹²	Вид учебной работы¹³	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы¹⁴	Интеракт ив, ч.¹⁵	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
М2	Пр - 4	Комплексный чертеж плоскости. Свойство принадлежности точки, прямой и плоскости.	1	2	-	-	-
М2	Ср-3	Самостоятельное решение графических задач в рабочей тетради (РТ-2). Срок сдачи -10 неделя	1	7	+	-	Ср-3. Рабочая тетрадь (РТ-2).
М2	Пр - 5	Комплексный чертеж плоскости. Особые линии плоскости. Прямая, параллельная плоскости. Взаимная параллельность плоскостей.	1	2	-	-	-
М2	Лек - 3	Задание поверхности на чертеже. Линейчатые поверхности. Выдача Ср-4 Эпюр №1.	1	2	-	2	-
М2	Пр - 6	Комплексный чертеж поверхностей. Поверхности линейчатые.	1	2	-	-	-
М2	Пр - 7	Комплексный чертеж поверхности. Поверхности вращения.	1	2	-	-	-
М2	Лек - 4	Комплексный чертеж поверхности. Поверхности вращения. Поверхности вращения второго порядка. Винтовые поверхности.	1	2	-	2	-
М2	Пр - 8	Поверхности вращения второго порядка. Винтовые поверхности.	1	2	-	-	-

Модуль (раздел)¹²	Вид учебной работы¹³	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы¹⁴	Интеракт ив, ч.¹⁵	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
М2	Ср-4	Самостоятельное выполнение чертежа "Эпюр №1" на бумаге ватман формата А2 (Э-1). Срок сдачи -8 неделя.	1	11	15	-	Ср-4. Эпюр №1. Чертежи на бумаге ватман. Формат А2.
М2	Пр - 9	Графическая работа. Задание геометрических фигур на комплексном чертеже.	1	2	10	-	Кр №1. "Задание плоскости и поверхности на чертеже"
М3	Лек-5	Позиционные задачи. 1ГПЗ и 2ГПЗ по 1 и 2 алгоритмам. Выдача Ср-5 (РТ-3).	1	2	-	2	-
М3	Пр - 10	Позиционные задачи. 1ГПЗ и 2ГПЗ по 1 и 2 алгоритмам.	1	2	-	-	-
М3	Ср-5	Самостоятельное решение графических задач в рабочей тетради (РТ-3). Срок сдачи -13 неделя.	1	7	+	-	Ср-5. Рабочая тетрадь (РТ-3).
М3	Лек-6	Позиционные задачи. 1ГПЗ по 3 алгоритму. Теорема Монжа. Проекционное черчение, ГОСТ2.305-2008. Выдача Ср-6 Эпюр №2.	1	2	-	2	-
М3	Пр-11	Графическая работа по теме "Проекционное черчение". Построение эскиза модели (три вида в проекционной связи).	1	2	5	-	Кр №2. Модель, формат А4.
М3	Пр-12	Позиционные задачи. Теорема Монжа.	1	2	-	-	-

Модуль (раздел)¹²	Вид учебной работы¹³	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы¹⁴	Интеракт ив, ч.¹⁵	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
М3	Пр-13	Позиционные задачи 1ГПЗ по 3 алгоритму.	1	2	-	-	-
М3	Ср-6	Самостоятельное выполнение чертежа "Эпюр №2" на бумаге ватман. Срок сдачи -8 неделя.	1	10	15	-	Ср-6. Эпюр №2. Чертежи на бумаге ватман. Зона 1, формат А3. Зона 2, формат А3. Зона 3, формат А3.
М3	Пр-14	Графическая работа. Проекционное черчение (по двум видам модели построить третий). ГОСТ 2.305-2008.	1	2	10	-	Кр №3. Проекционное черчение (по двум видам), формат А3.
М3	Пр-15	Графическая работа. Проекционное черчение. (по аксонометрической проекции модели построить три вида). ГОСТ 2.305-2008.	1	2	10	-	Кр №4. Проекционное черчение (по аксонометрической проекции), формат А3.
М3	Пр-16	Проекционное черчение - зона 2,3.	1	2	-	-	-
М4	Лек - 7	Резьба. Резьбовые соединения. Выдача Ср - 7. Резьба.	1	2	-	2	-
М4	Ср-7	Самостоятельное выполнение чертежей "Резьбы" на бумаге ватман формата А3; "Соединения резьбовые" на бумаге ватман формата А3. Срок сдачи -16 неделя.	1	10	20	-	Ср-7. Чертеж "Резьбы", формата А3. Чертеж "Резьбовые соединения", формат А3.
М4	Лек - 8	Эскизы деталей. Аксонометрические проекции.	1	2	-	2	-
М4	Пр-17	Графическая работа по теме "Резьбы". ГОСТ 2.311-68, ГОСТ 2. 315-68.	1	2	5	-	Кр №5. "Резьбы", формат А4.
	ББ	За задания повышенной сложности.	1	-	20	-	-

Модуль (раздел)¹²	Вид учебной работы¹³	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы¹⁴	Интеракт ив, ч.¹⁵	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
	Контроль	Самостоятельное изучение теоретического материала для подготовки к экзамену.	1	35,65	-	-	-
	ПА	Промежуточная аттестация	1	0,35	-	-	-
	КРП	Проверка РГР	1	1	-	-	-
Итого:				144	120		

Схема расчета итогового балла¹⁶ -Текущий рейтинг (все занятия и промежуточные тесты) + Результат итогового теста и все делится на 2 + ББ

¹⁶ Указывается только для дисциплин, реализуемых с БРС, для остальных программ фраза «Схема расчета итогового балла» удаляется.

5. Образовательные технологии

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

6. Методические указания по освоению дисциплины

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 заложены методы проблемного обучения, основу которых составляет активизация познавательной деятельности. Модульная технология учитывает индивидуальные возможности и интересы субъектов образовательного процесса. Мотивацией к освоению модуля служит проблема, которая обозначит границу знания и незнания, а конкретизация проблемы приводит к формулировке задачи. Поэтому используются такие формы обучения, как проблемная лекция, лекция-консультация, самостоятельная работа и соответствующие методы обучения: решение ситуационных задач, индивидуальная работа. В процессе решения графических задач ставятся проблемные вопросы и проводятся обсуждения.

2. Информационные технологии с использованием видеосредств в обучении. Дисциплина «Начертательная геометрия» на 70% является невербальной, поэтому применяется такая форма обучения, как визуальная лекция в виде мультимедиа-презентации. На экран выводятся четкие графические пространственные и плоские чертежи геометрических фигур с применением анимации, построение чертежей показывается 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). В этом случае его познавательная активность будет обусловлена личной заинтересованностью в изучении дисциплины. Методы обучения: анализ конкретных ситуаций, работа с информационными базами данных. Несмотря на то, что «Начертательная геометрия» - теоретическая дисциплина, она непосредственно связана с использованием полученных знаний в инженерной деятельности. Для реализации технологии используются также визуальные лекции.

4. Технология традиционного обучения включает лекции, практические занятия, самостоятельную работу студентов, индивидуальные домашние задания. Используются наглядные, словесные (рассказ, опрос, объяснение) методы обучения. На практических занятиях решается основной комплекс графических задач. При решении графических задач в рабочей тетради разработаны 3D-модели для развития пространственно-образного мышления. Для студентов предусмотрены консультации.

5. Самостоятельно студент выполняет комплекс индивидуальных заданий. Для успешной самостоятельной работы студента кафедрой разработаны соответствующие учебно-методические материалы.

6. После изучения курса и выполнения указанных заданий студент проходит итоговое тестирование.

7. Оценочные средства

7.1. Паспорт оценочных средств

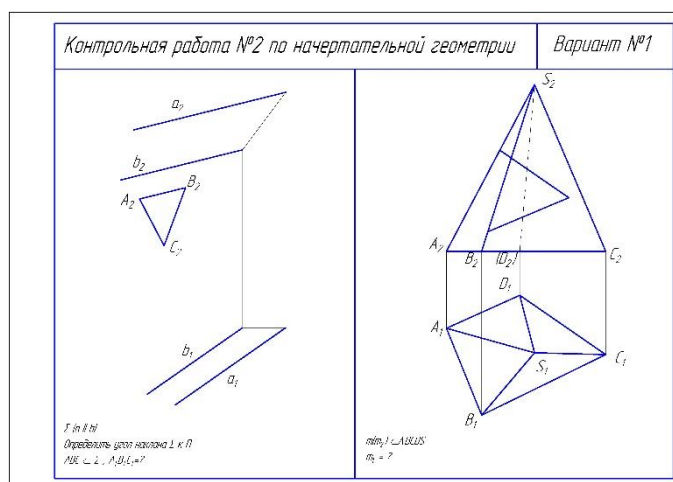
Семестр ¹⁷	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства ¹⁸
1	ПК-2	<ul style="list-style-type: none"> - Практическое графическое задание по теме "Геометрические построения". - Решение задач в рабочей тетради по начертательной геометрии «Задание точки и прямой на комплексном чертеже». РТ-1. - Решение задач в рабочей тетради по начертательной геометрии «Задание плоскости и поверхности на комплексном чертеже». РТ-2 - Практическое графическое задание по теме. Эпюр №1. -Решение задач в рабочей тетради по начертательной геометрии «Позиционные задачи» РТ-3. - Практическое графическое задание по теме. Эпюр №2. - Практическое графическое задание по теме "Резьбы", "Резьбовые соединения".
		<ul style="list-style-type: none"> - Кр №1. “Задание плоскости и поверхности на чертеже”; - Кр №2. Модель, формат А4; - Кр №3. Проекционное черчение (по двум видам), формат А3. - Кр №4. Проекционное черчение (по аксонометрической проекции), формат А3.- Кр - №5. Резьбы, формат А4.
		Вопросы к зачету №№ 1 – 64.
		Тестовые графические задания №№ 1-180; №№ 230 – 400.

7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

¹⁷ Если дисциплина реализуется несколько семестров, то семестры указываются в одной таблице по порядку.

¹⁸ Указываются оценочные средства для каждой компетенции в соответствии с Разделом 4 (примечание: не каждую компетенцию можно проверить вопросом к зачету/экзамену, т.е. не по каждой компетенции могут быть указаны вопросы к зачету/экзамену; однако все вопросы к зачету/экзамену в совокупности должны быть указаны в графе «Наименование оценочного средства»).

7.2.1. Кр №1. Задание плоскости и поверхности на чертеже



Ожидаемый результат - оценка «10 баллов»

Критерии оценки

Студент должен правильно:

1. В первой задаче построить недостающие проекции указанных точек, линий, плоских фигур по принадлежности плоскости.

2. Построить проекции прямых или плоскостей параллельно заданной плоскости.

3. Во второй задаче построить проекции поверхности по заданной геометрической части определителя.

2. Определить видимость проекций поверхности с помощью конкурирующих точек.

3. Построить недостающую проекцию указанной линии и определить ее видимость.

- оценка ниже «10 баллов» выставляется студенту:

1. При нарушении одного из критериев снимается по 1 баллу.

2. При повторном решении снимается один балл за каждую задачу.

7.2.2. Кр №2. Модель



Ожидаемый результат - оценка «5 баллов»

Критерии оценки:

Студент должен правильно:

1. Построить три вида модели, правильно выбрав главный вид.

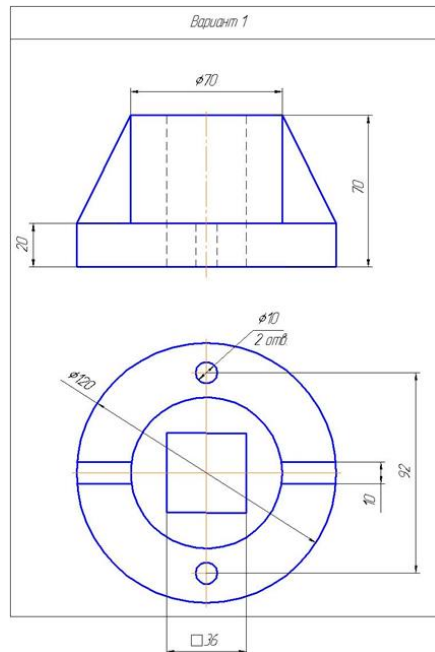
2. Выполнить «полезные» разрезы.

3. По заданной проекции точки достроить недостающие.

- оценка ниже «5 баллов» выставляется студенту:

1. При нарушении одного из критериев снимается по 1 баллу.
2. При небрежном выполнении снимается 1 балла.

7.2.3. Кр №3. Проекционное черчение (по двум видам построить третий)



Ожидаемый результат - оценка «10 баллов»

Критерии оценки

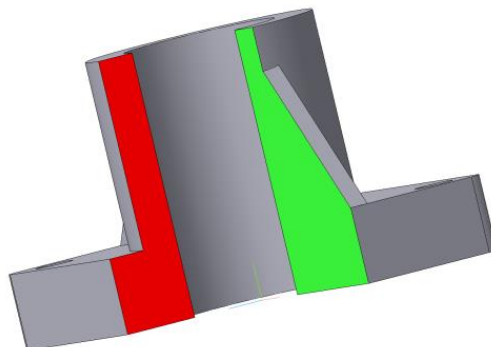
Студент должен правильно:

1. По двум заданным видам построить третий (вид слева). ГОСТ 2.305-2008
2. Выполнить «полезные» разрезы.
3. Выполнить нанесение штриховки на чертеже.
4. Выполнить нанесение размеров по ГОСТ 2.307-68.

- оценка ниже «10 баллов» выставляется студенту:

1. При нарушении одного из критериев снимается по 1 баллу.
2. При небрежном выполнении снимается 1 балла.

7.2.4. Кр №4. Проекционное черчение (по аксонометрической проекции построить три вида)



Ожидаемый результат - оценка «10 баллов»

Критерии оценки

Студент должен правильно:

1. По аксонометрической проекции построить три вида. ГОСТ 2.305-2008
2. Выполнить «полезные» разрезы.
3. Выполнить нанесение штриховки на чертеже.
4. Выполнить нанесение размеров по ГОСТ 2.307-68.

- оценка ниже «10 баллов» выставляется студенту:

1. При нарушении одного из критериев снимается по 1 баллу.
2. При небрежном выполнении снимается 1 балла.

7.2.5. Кр №5. Резьбы

Контрольная работа по теме "Резьбы"		Вариант №1
Задание	Тип резьбы	
Изобразить в двух видах (главный вид и вид слева) и обозначить резьбу. Длина резьбового участка 50мм	1	Резьба на стержне: прямоугольная, наружный диаметр 50мм, внутренний диаметр 40мм, шаг 10мм
	2	Резьба в отверстии: правая, цилиндрическая 1/2", наружный диаметр 20,95мм
Изобразить в двух видах (главный вид и сечение по месту соединения) и обозначить резьбу в резьбовом соединении	3	Резьбовое соединение: метрическая левая, наружный диаметр 4,2мм, шаг 2мм, мелкий

Ожидаемый результат - оценка «5 баллов»

Критерии оценки

Студент должен правильно:

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

- оценка ниже «5 баллов» выставляется студенту, если студент:

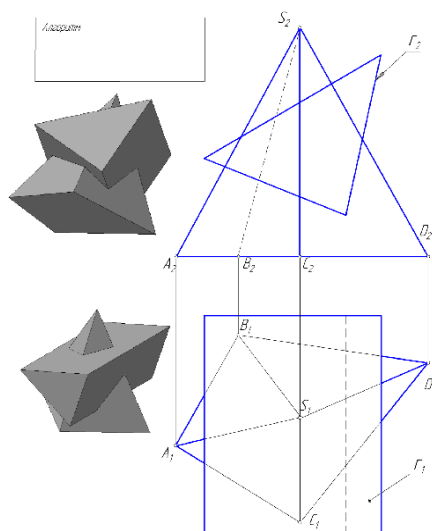
1. Нарушил один из критериев, то снимается по 1 баллу.
2. Выполнил небрежно графическую часть задания, то снимается 1 балл.

Темы письменных работ¹⁹

№ п/п	Темы
Ср-1	Графическое решение задач в рабочей тетради (РТ-1).
Ср-2	Геометрические построения. Формат А4.
Ср-3	Графическое решение задач в рабочей тетради (РТ-2).
Ср-4	Эпюр-1. Формат А2.
Ср-5	Графическое решение задач в рабочей тетради (РТ-3).
Ср-6	Эпюр - 2. Зоны – 1,2,3. Формат А3.
Ср-7	Резьба. Формат А3. Резьбовые соединения. Формат А3.

¹⁹Заполняется если дисциплиной предусмотрены письменные, в т.ч. курсовые работы/проекты/РГР.

7.2.6. Ср-1, 3, 5. Рабочая тетрадь (РТ-1, 2, 3)



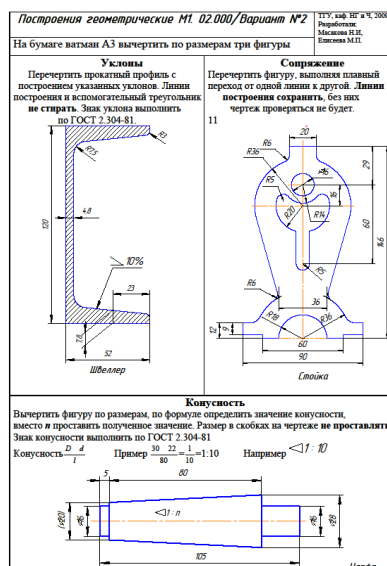
Ожидаемый результат - оценка «+»

Критерии оценки

Студент должен правильно:

1. Выполнить четкое графическое решение задач.
 2. Выполнить проекции точек, прямых и кривых линий по методу Монжа
 3. Выполнить проекции геометрических фигур сплошной толстой линией, линии связи -сплошной тонкой линией по ГОСТ 2.303-68.
 4. Построить комплексные чертежи плоскостей общего и частного положений.
 5. Решить задачи на взаимную принадлежность точки и прямой плоскости на комплексном чертеже.
 6. Построить комплексные чертежи многогранных поверхностей, кривых линейчатых, поверхностей вращения и винтовых по заданным проекциям геометрической части определителя.
 7. Выполнить графическое решение позиционной задачи.
 8. Выполнить графическое решение позиционной задачи, в случае, когда обе пересекающиеся фигуры общего расположения.
- оценка ниже «+» выставляется студенту, если все задачи решены.

7.2.7. Ср -2. Геометрические построения



Ожидаемый результат - оценка «10 баллов»

Критерии оценки


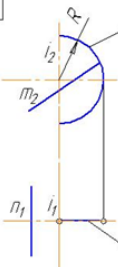
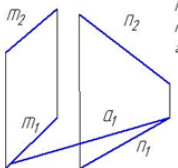
Студент должен правильно:

1. Выполнить 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 обозначил по ГОСТ 2.304-81.
4. Проставить 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 ниже «10 баллов» выставляется студенту:

1. При нарушении одного из критериев снимается по 1 баллу.
2. При небрежном выполнении снимается 1 балла.
3. При нарушении указанного срока сдачи снимается 1 балла.

7.2.8. Ср-4. Эпюр №1

ЭПЮР №1	Вариант № 1	ТТУ кафедра НГЧ 2008г
<div data-bbox="496 181 515 206" style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">1</div> 	<p>Дана $\Sigma(l_1 \cap l_2)$ $1. m_2 \subset \Sigma$ $m_1 = ?$</p> <p>2. $M \notin \Sigma$ Через точку M провести $\Phi(l_1 \cap l_2) \cap \Sigma$</p>	<p>Разработчик: Воронцова Т.А. Жданова И.А. Маскада Н.И.</p> <p>1. Решить задачу на принадлежность геометрической фигуры заданной плоскости. 2. Решить задачу на параллельность геометрической фигуры заданной плоскости.</p>
<div data-bbox="496 423 515 448" style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">2</div> 	<p>Построить три проекции сферы $\Lambda(l_1, l_2)$ $m_2 \subset \Lambda$ $n_1 \subset \Lambda$</p> <p>$m_1, m_2 = ?$ $n_1, n_2 = ?$</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 Π_1, Π_2, Π_3. 3. Построить недостающие проекции заданных линий на поверхности видимость - это пунктирные линии. 4. Записать символическую часть определителя.</p>
	<p>Построить две проекции поверхности гиперболического параболоида $\Sigma(m_1 \cap l_2)$ а $(l_1) \subset \Sigma$ $a_1 = ?$</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 Π_1, Π_2. 4. Построить недостающую проекцию заданной линии на поверхности видимость - это пунктирные линии. 5. Записать символическую часть определителя.</p>
<p>Задачи выполняются на листе - бланке формата А2 с помощью чертёжных инструментов, но без масштаба, оформляется по правилам ЕСКД. Графическое изображение задач выполняется аккуратно, записывая все чертежи не менее, чем на 75% от примера выполнения. Текстовые надписи и аббревиатуры выполняются шрифтом № 5.</p>		

Ожидаемый результат - оценка «15 баллов»

Критерии оценки

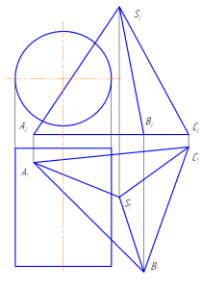
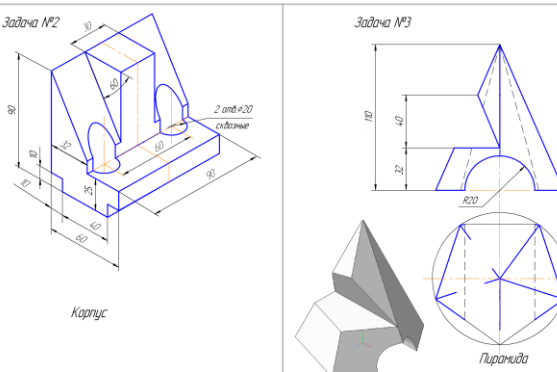
Студент должен правильно:

1. Выполнить четкое графическое решение задач.
2. Решить задачу на взаимную принадлежность точки и прямой плоскости, построить особые линии плоскости.
3. Во втором и третьем заданиях построить комплексные чертежи поверхностей и определить видимость.
4. Построить и определить видимость проекций линий, принадлежащих поверхностям.
5. Написать алгоритмическую часть определителя.
6. Оформить чертеж с учетом системы ЕСКД (ГОСТ 2.301-68*, ГОСТ 2.302-68*, ГОСТ 2.303-68*, ГОСТ 2.305-2008).

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

1. При нарушении одного из критериев снимается по 1 баллу.
2. При небрежном выполнении снимается 1 балла.
3. При нарушении указанного срока сдачи снимается 1 балла.

7.2.9. Ср-6. Эпюр №2

<p>Задача №1</p> <p>Построить две проекции общего элемента двух поверхностей (ГПЗ, 2этап) Начер. чертежи (22010001) выполнять на формате А3 без масштаба, правильно закраивая поле чертежа или пример выполнения в методических указаниях! В начер. чертеже указать пересекшиеся фигуры</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Построить проекции общего элемента 2. Определить видимость проекции общего элемента 3. Обвести проекции поверхностей сплошной толстой основной линией с учетом видимости 4. Выполнить короткую аксонометрическую запись решения 	<p>Этап №2 (Вариант №1)</p> <p>Задача №2 На формате А3 по заданному аксонометрическому изображению построить 3 вида, правильно выбрав главный. Начер. чертежи (22010002)</p> <p>Задача №3 На формате А3 по заданным двум видам построить третий вид. Начер. чертежи (22010003)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выполнить полные разрезы (необходимо и достаточное количество разрезов ГOST 2.305-68) 2. Построить линии пересечения (1 и 2 ГПЗ по 1 или 2 алгоритмам) 3. Обвести полученные изображения сплошной толстой основной линией 4. Нанести штриховку спланированной линии 5. Проставить размеры по ГOST 2.307-68 6. Подсчитать количество в масштабе 1:1 7. Заложить осязаемые файлы. Начер. чертежи указаны в задании 8. Или пример. Выполнения в методических указаниях 
--	--

Ожидаемый результат - оценка «15 баллов»

Критерии оценки

Студент должен правильно:

1. Выполнить четкое графическое решение задач.
 2. Выполнить правильно графическое решение ГПЗ по 1 и 2 алгоритмам.
 4. Правильно определить видимость пересекающихся геометрических фигур и видимость линии пересечения геометрических фигур.
 5. Выполнить построение по двум заданным видам третьего, ГОСТ 2.305-2008.
 6. Выполнить полезные разрезы по ГОСТ 2.305-2008.
 7. Проставить размеры по ГОСТ 2.307-69.
 8. Оформить чертеж с учетом требований стандартов ЕСКД (ГОСТ 2.301-68*, ГОСТ 2.302-68*, ГОСТ 2.303-68*, ГОСТ 2.304-81*, ГОСТ 2307-68*).
- оценка ниже «15 баллов» выставляется студенту:

1. При нарушении одного из критериев снимается по 1 баллу.
2. При небрежном выполнении снимается 1 балла.
3. При нарушении указанного срока сдачи снимается 1 балла.

7.2.10. Ср-7. Резьбы. Резьбовые соединения

МДП/МБ 6 Резьбы 6 001 100
СФРД № 1 (соединения резьбы 6 001 200)

1. На формате А4 выполнить по два наброска резьбы на стержне, в отверстии и в соединении (выполнить резьбу на стержне и в отверстии)

Резьба на стержне: цилиндрическая с правым шагом (диаметр и шаг по таблице)

Резьба на стержне: коническая

Резьба в отверстии: цилиндрическая

Резьба в соединении

2. На формате А4 выполнить по два наброска стандартных болтов и гаек (выполнить: болты, стандартные конические гайки и стандартные конические болты)

Таблица данных для стандартных болтов

Нормальный диаметр резьбы d	Шаг резьбы p	Диаметр резьбы		Гайка		Болт	
		d ₁	d ₂	ГОСТ	Измерение	ГОСТ	Измерение
24	2	25	40	595-80	2	15/17-80	1

Таблица данных для стандартных гаек

Нормальный диаметр резьбы d	Шаг резьбы p	Диаметр резьбы	Диаметр резьбы			Гайка		Болт	
			B ₁	B ₂	B ₃	ГОСТ	Измерение	ГОСТ	Измерение
30	2	32	33	5	62	30	1	30	1

Ожидаемый результат - оценка «20 баллов»

Критерии оценки

Студент должен правильно:

1. Выполнить изображение резьбы на стержне, в отверстии и в соединении.
2. Выполнить условное изображение и обозначение резьбы по ГОСТ 2. 311-68.
3. Проставить размеры.
4. Записать обозначения стандартных изделий, примененных в соединениях.

- оценка ниже «20 баллов» выставляется студенту:

1. При нарушении одного из критериев снимается по 1 баллу.
2. При небрежном выполнении снимается 1 балла.
3. При нарушении указанного срока сдачи снимается 1 балла.

7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Семестр²⁰ 1

№ п/п	Вопросы к экзамену
1	Форматы. Расположение формата А4. ГОСТ 2.301-68.
2	Масштабы изображений. ГОСТ 2.302-68
3	Типы линии, ГОСТ 2.303-68.
4	Шрифты чертежа ГОСТ 2.304-81
5	Уклоны.
6	Конусность.
7	Сопряжения.
8	Размеры на чертеже. ГОСТ 2.307-68.

²⁰Если дисциплина изучается несколько семестров, то таблица формируется для каждого семестра.

9	В чем заключается сущность метода проецирования?
10	В чем сущность параллельного проецирования и каковы его основные свойства?
11	Каковы основные свойства ортогонального (прямоугольного) проецирования?
12	Какие точки называются несобственными?
13	В чем заключается метод Монжа?
14	Какие точки называются конкурирующими?
15	Какая прямая называется прямой общего положения?
16	Как определить длину отрезка общего положения методом прямоугольного треугольника?
17	Сформулируйте графический признак параллельных, пересекающихся, скрещивающихся прямых.
18	Какое взаимное положение могут занимать прямые относительно друг друга?
19	Чем может быть задана плоскость на чертеже?
20	Как могут располагаться плоскости относительно плоскостей проекций?
21	Сформулируйте условие взаимной принадлежности точки к плоскости?
22	Сформулируйте условие взаимной принадлежности прямой к плоскости?
23	Какие прямые называются особыми линиями плоскости?
24	Какая прямая называется горизонталью плоскости?
25	Какая прямая называется фронталью плоскости?
26	Сформулируйте признак параллельности прямой и плоскости, параллельности двух плоскостей.
27	Сформулируйте графический признак горизонтально проецирующей плоскости.
28	Сформулируйте графический признак фронтально проецирующей плоскости.
29	Сформулируйте графический признак плоскости общего положения.
30	Как построить линию ската?
31	Какую построить линию наибольшего наклона к фронтальной плоскости проекций?
32	Как определяется поверхность в начертательной геометрии?
33	Что называется определителем поверхности, и из каких частей он состоит?
34	Сформулируйте признак принадлежности точки к поверхности.
35	Сформулируйте признак принадлежности прямой к поверхности.
36	Какие поверхности называются линейчатыми?
37	Сформулируйте определитель пирамидальной поверхности.
38	Сформулируйте определитель призматической поверхности.
39	Сформулируйте определитель цилиндрической поверхности общего вида.
40	Сформулируйте определитель конической поверхности общего вида.
41	Сформулируйте определитель цилиндриоида.
42	Сформулируйте определитель коноида.
43	Сформулируйте определитель косой плоскости.
44	Как образуется поверхность вращения?
45	Перечислите поверхности вращения второго порядка.
46	Как образуются винтовые поверхности?
47	Какие поверхности могут занимать проецирующее положение?
48	Какие задачи называются позиционными?
49	Какие задачи относят к главным позиционным (1ГПЗ и 2ГПЗ)?
50	От чего зависит количество общих элементов при решении главных позиционных задач?
51	Какие линии могут получиться при пересечении многогранников?
52	От чего зависит выбор алгоритма решения главных позиционных задач?

53	Сформулируйте алгоритмы решения 1ГПЗ и 2ГПЗ.
54	Виды (основные, дополнительные, местные).
55	Разрезы. Простые и сложные. Ступенчатые и ломаные.
56	Сечения. Наложённые и выносные. Различие разреза и сечения.
57	Выносные элементы.
58	Условности и упрощения. ГОСТ 2.305 - 2008
59	Резьбы. Основные параметры резьбы.
60	Элементы резьбы. Классификация резьбы.
61	Изображение резьбы по ГОСТ 2.311-68
62	Типы резьб.
63	Изображение и обозначение стандартных резьб.
64	Изображение и обозначение нестандартной прямоугольной резьбы.

7.3.2. Критерии и нормы оценки

Семестр ²¹	Форма проведения промежуточной аттестации ²²	Критерии и нормы оценки ²³	
1	Экзамен (по накопительному рейтингу).	«отлично»	80-100
		«хорошо»	60-79
		«удовлетворительно»	40-59
		«неудовлетворительно »	0-39

²¹ Если дисциплина реализуется несколько семестров, то семестры указываются в одной таблице по порядку.

²² Указывается форма контроля (зачет, зачет с оценкой, экзамен) и в скобках форма проведения (устно, письменно, по накопительному рейтингу (для дисциплин, реализуемых с БРС)).

²³ Если форма контроля «зачет», то оставить только строки с отметками о зачете, если форма контроля – «зачет с оценкой» или «экзамен», то оставить только строки с оценками.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС ²⁴
1	Т.А. Варенцова, Г.Н. Уполовникова	Варенцова, Т.А. Начертательная геометрия : электрон. учеб. пособие / Т.А. Варенцова, Г.Н. Уполовникова. - Тольятти : Изд-во ТГУ, 2019. – 1 оптический диск.	учебное пособие	2019	1 оптический диск.
2	М. В. Савенков	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.	учебное пособие	2016.	ЭБС "IPRbooks"
3	Н. П. Сорокин	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	2016	ЭБС "Лань"

8.2. Дополнительная литература

²⁴ Указывается количество экз. для печатных изданий, для электронных изданий – наименование ЭБС.

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Н.И. Масакова, Г.Н. Уполовникова	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, 2020. - 50 с. : ил. - Библиогр.: с. 49. - 16-19	учебно -методическое пособие	2020	Репозиторий ТГУ
2	А. А. Чекмарев	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	2018	ЭБС "ZNANIUM.COM"

8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем²⁵

- ГОСТы <http://www.propro.ru/graphbook/eskd/eskd/GOST/GOST.htm>
- Справочник http://www.granitvtd.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=45&Itemid=10
- Начертательная геометрия для студентов 1 курса <http://nachert.ru/>
- Инженерная графика <https://cadinstructor.org/eg/>

8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows	бессрочная
2	Office Standart	бессрочная

8.5. 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, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1	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 (Г-322).	Столы ученические трехместные (моноблоки) стол преподавательский, стул преподавательский, доска аудиторная (меловая), кафедра напольная, экран навесной, стационарный проектор, процессор, мышь компьютерная пространственная, пульт для проектора.
2	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 - 410).	Столы ученические, стулья ученические, доска аудиторная (меловая).
3	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых	Столы ученические, стулья ученические, доска аудиторная (меловая).

²⁵ Базы данных и информационные справочные системы должны быть актуальны.

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
	работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (Г - 412).	
4	Помещение для самостоятельной работы (Г - 401).	Столы ученические, стол преподавательский, стулья, доска аудиторная (маркерная), ПК с выходом в сеть Интернет. Стационарный проектор, процессор, мышь компьютерная пространственная, пульт для проектора.