

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

Б1.О.19
(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Начертательная геометрия

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки (специальности)¹

15.03.01 Машиностроение

направленность (профиль)/специализация²

Технологии сварочного производства и инженерия поверхностей

Форма обучения: очная

Год набора: 2022

Общая трудоемкость: 5 з.е.

Распределение часов дисциплины по семестрам³

Семестр ⁴	1	Итого
Форма контроля ⁵	Экзамен	
Вид занятий		
Лекции	16	16
Лабораторные		
Практические	48	48
Руководство: РГР ⁶		
Промежуточная аттестация	0,35	0,35
Контактная работа	64,35	64,35
Самостоятельная работа	80	80
Контроль	35,65	35,65
Итого	180	180

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 кафедры “Проектирование и эксплуатация автомобилей”, доцент, д.т.н.,
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

15.03.01 Машиностроение

**Срок действия рабочей программы дисциплины до « 31 » августа
2026 г.⁹**

СОГЛАСОВАНО¹⁰

Заведующий кафедрой «Сварка, обработка металлов давлением и родственные
процессы»

« ____ » _____ 20 ____ г.

(подпись)

В.В. Ельцов

(И.О. Фамилия)

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры «Проектирование и эксплуатация автомобилей»

(протокол заседания № 1 от «30» августа 2022 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 автоматизации проектирования, Проектирование машиностроительного производства, Технология машиностроения и др.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование) ¹¹	Планируемые результаты обучения
ОПК-2. Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности.	ОПК-2.1. Владеет навыками решения геометрических задач в процессе проектирования оборудования.	Знать: <ul style="list-style-type: none">- методы проецирования;- основные геометрические понятия.- графические признаки определения положения геометрических фигур относительно плоскостей проекций;- принципы графического изображения предметов.
		Уметь: <ul style="list-style-type: none">- создавать образы геометрических фигур и оперировать ими.- выполнять комплексные чертежи геометрических фигур;- решать позиционные задачи.
		Владеть: <ul style="list-style-type: none">- навыками решения геометрических задач в процессе проектирования оборудования.- 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)
М1	Лек - 1	Введение. Методы проецирования. Свойства параллельного проецирования. Комплексный чертеж точки. Выдача СР-1 (РТ-1).	1	2	-	2	-
М1	Пр - 1	ЕСКД. Геометрические построения. Выдача СР-2 (ГП).	1	2	-	-	-
М1	Пр - 2	Нанесение размеров по ГОСТ 2.307-2011. Комплексный чертеж точки.	1	2	-	-	-
М1	Ср-1	Самостоятельное решение графических задач в рабочей тетради (РТ-1). Срок сдачи – 4 неделя.	1	10	+	-	Ср-1. Рабочая тетрадь (РТ-1).
М1	Пр - 3	Комплексный чертеж прямой, кривых линий.	1	2	-	-	-
М1	Ср-2	Самостоятельное выполнение чертежа по теме "Геометрические построения". Срок сдачи – 4 неделя.	1	8	10	-	Ср-2. Чертеж "Геометрические построения", формат А4.
М1	Лек - 2	Комплексный чертеж прямой. Комплексный чертеж кривой линии.	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)
М1	Пр - 4	Контрольная работа №1. Задание точки и прямой на комплексном чертеже.	1	2	10	-	Кр №1. Задание точки и прямой на комплексном чертеже
М2	Лек - 3	Задание плоскости на комплексном чертеже. Особые линии плоскости. Выдача СР-3 (РТ-2).	1	2	-	2	-
М2	Ср-3	Самостоятельное решение графических задач в рабочей тетради (РТ-2). Срок сдачи - 8 неделя	1	10	+	-	Ср-3. Рабочая тетрадь (РТ-2).
М2	Пр - 5	Комплексный чертеж плоскости. Свойства принадлежности точки, прямой заданной плоскости.	1	2	-	-	-
М2	Пр - 6	Комплексный чертеж плоскости. Особые линии плоскости. Прямая, параллельная плоскости. Взаимная параллельность плоскостей.	1	2	-	-	-
М2	Лек - 4	Задание поверхности на комплексном чертеже. Линейчатые поверхности. Поверхности вращения. Винтовые поверхности. Выдача СР-4 (Э-1).	1	2	-	2	-
М2	Пр - 7	Комплексный чертеж поверхности. Линейчатые поверхности.	1	2	-	-	-
М2	Пр - 8	Комплексный чертеж поверхности. Поверхности вращения.	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 (Эпюр №1). Срок сдачи -8 неделя.	1	16	10	-	Ср-4. Эпюр №1. Чертеж на бумаге ватман. Формат А2.
М2	Пр - 9	Комплексный чертеж поверхности. Поверхности вращения второго порядка. Винтовые поверхности.	1	2	-	-	-
М2	Пр - 10	Контрольная работа №2. Задание плоскости и поверхности на комплексном чертеже.	1	2	10	-	Кр №2 Задание плоскости и поверхности на комплексном чертеже
М3	Лек-5	Позиционные задачи. Решение ГПЗ по первому и второму алгоритмам. Выдача СР-5 (РТ-3).	1	2	-	2	-
М3	Ср-5	Самостоятельное решение графических задач в рабочей тетради (РТ-3). Срок сдачи -11 неделя.	1	16	+	-	Ср-5. Рабочая тетрадь (РТ-3).
М3	Лек-6	Позиционные задачи. Решение ГПЗ по третьему алгоритму. Теорема Монжа. Выдача СР-6 (Эпюр №2).	1	2	-	2	-
М3	Пр-11	Позиционные задачи. 1 и 2 ГПЗ по 1 и 2 алгоритмам.	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-12	Позиционные задачи. 2 ГПЗ по 2 алгоритму.	1	2	-	-	-
М3	Пр-13	Позиционные задачи. 1ГПЗ по 3 алгоритму.	1	2	-	-	-
М3	Ср-6	Самостоятельное выполнение чертежа "Эпюр №2" на бумаге ватман. Срок сдачи – 15 неделя.	1	20	15	-	Ср-6. Эпюр №2. Чертежи на бумаге ватман. Зона 1, формат А3. Зона 2, формат А3. Зона 3, формат А3.
М3	Пр-14	Позиционные задачи. Теорема Монжа.	1	2	-	-	-
М3	Пр-15	Контрольная работа №3. Позиционные задачи.	1	2	10	-	Кр №3. Позиционные задачи.
М5	Лек - 7	Проекционное черчение. ГОСТ 2.305-2008 Изображения - виды, разрезы, сечения.	1	2	-	2	-
М5	Пр-16	Контрольная работа №4. Модель. Эскиз модели на бумаге в клетку по ГОСТ 2.305-2008.	1	2	5	-	Кр №4. Модель. Формат А4.
М5	Лек - 8	Аксонметрические проекции.	1	2	-	2	-
М5	Пр-17	Проекционное черчение. Решение задач.	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)
М5	Пр3 - 18	Контрольная работа №5. Проекционное черчение. По аксонометрической проекции построить проекционный чертеж детали.	1	2	10	-	Кр №5. Проекционное черчение (по аксонометрической проекции), формат А3.
М6	Пр3 - 19	Система "Компас-3D". Знакомство с основными элементами интерфейса КОМПАС-ГРАФИК. Инструментальная панель. Страницы - геометрия, размеры,	1	2	-	-	-
М6	Пр3 - 20	Система "Компас-3D". Инструментальная панель. Страницы - обозначение, редактирование. Выполнение задания по проекционному черчению (тренинг).	1	2	-	-	-
М6	Пр3 - 21	Система "Компас-3D". Основные операции трехмерного моделирования объектов. Выполнение задания по проекционному черчению (тренинг).	1	2	-	-	-
М6	Пр3 - 22	Система "Компас-3D". Построение 3D-модели детали (тренинг).	1	2	-	-	-
М6	Пр3 - 23	Система "Компас-3D". Построение 3D-модели детали (тренинг).	1	2	-	-	-
М6	Пр3 - 24	Контрольная работа №6. Построение 3D-модели детали в системе "Компас-3D".	1	2	10	-	Кр №6. 3D-модель детали в системе "Компас-3D".
	ПСЦ	Посещаемость	1	-	10	-	-

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)
	ББ	За задания повышенной сложности.	1	-	20	-	-
	Контроль	Самостоятельное изучение теоретического материала для подготовки к экзамену.	1	35,65	-	-	-
	ПА	Промежуточная аттестация	1	0,35	-	-	-
Итого:				180	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 5 модулей. Модуль – это логически завершенная часть учебного материала. 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 видео средств 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

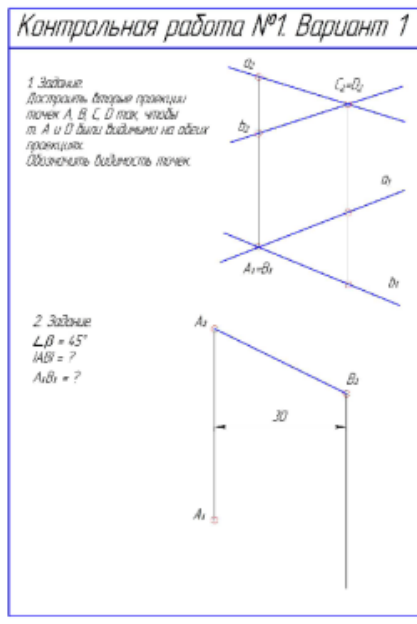
Семестр ¹⁷	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства ¹⁸
1	ОПК-2.	<ul style="list-style-type: none">- Практическое графическое задание по теме "Геометрические построения".- Решение задач в рабочей тетради по начертательной геометрии «Задание точки и прямой на комплексном 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. <ul style="list-style-type: none">- Кр №1. Задание точки и прямой на комплексном чертеже;- Кр №2. Задание плоскости и поверхности на комплексном чертеже;- Кр №3. Позиционные задачи;- Кр №4. Модель, формат А4;- Кр №5. Проекционное черчение, формат А3;- Кр №6. Построение 3D-модели детали в системе «Компас-3D». <p>Вопросы к экзамену №№ 1 – 74.</p> <p>Тестовые графические задания №№ 1-600.</p>

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

7.2.1. Кр №1. Задание точки и прямой на комплексном чертеже

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»).



Ожидаемый результат - оценка «10 баллов».

Критерии оценки:

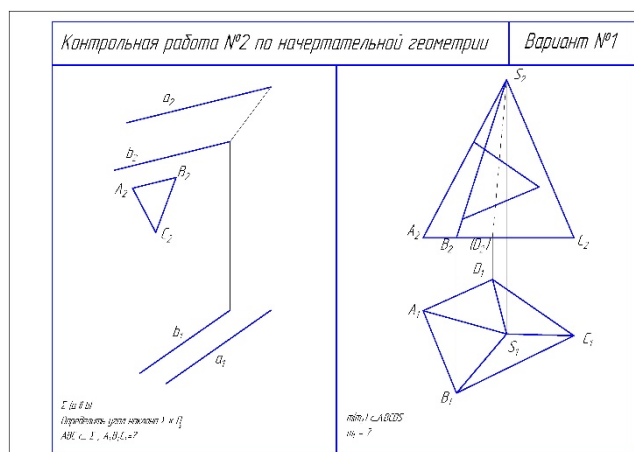
1. В первой задаче обозначил недостающие проекции горизонтально и фронтально конкурирующих точек.
2. Выполнил условия видимости указанных точек.
3. Обозначил видимость точек.
4. Во второй задаче применил метод прямоугольного треугольника.
5. Достроил недостающую проекцию отрезка.

- Оценка «10 баллов» выставляется студенту, если он выполнил все критерии и не нарушил срок сдачи;

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

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

7.2.2. К.р. №2. Задание плоскости и поверхности на комплексном чертеже



Ожидаемый результат - оценка «10 баллов».

Критерии оценки:

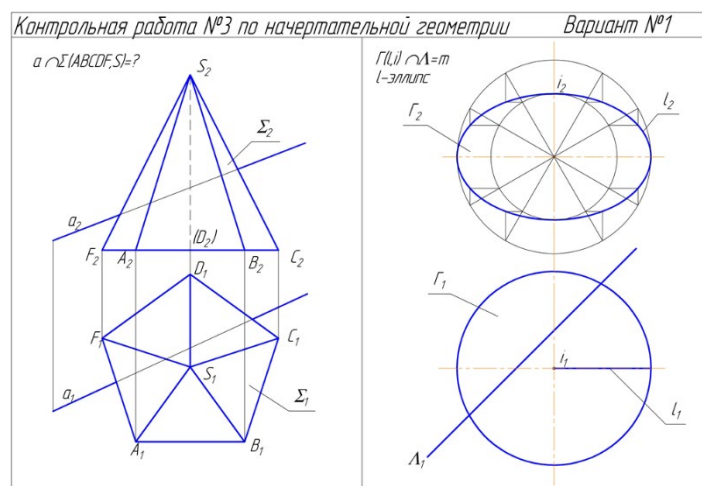
1. В первой задаче построил недостающие проекции указанных точек, линий, плоских фигур по принадлежности плоскости.
2. Построил проекции прямых или плоскостей параллельно заданной плоскости.
3. Во второй задаче построил проекции поверхности по заданной геометрической части определителя.
4. Определил видимость проекций поверхности с помощью конкурирующих точек.
5. Построил недостающую проекцию указанной линии и определил ее видимость.

- Оценка «10 баллов» выставляется студенту, если он выполнил все критерии и не нарушил срок сдачи;

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

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

7.2.3. К.р. №3. Позиционные задачи



Ожидаемый результат - оценка «10 баллов».

Критерии оценки:

1. Провел геометрический анализ графического условия задачи.
2. Выбрал и применил алгоритм графического решения.
3. Выполнил графическое решение задачи 2 ГПЗ по 2 алгоритму.
4. Определил видимость проекций геометрических фигур (оценивается степень формируемого навыка пространственно-образного мышления).
5. Выполнил графическое решение задачи 1 ГПЗ по 3 алгоритму.
6. Определил видимость проекций геометрических фигур.

- Оценка «10 баллов» выставляется студенту, если он выполнил все критерии и не нарушил срок сдачи;

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

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

7.2.4. Кр №4. Модель



Ожидаемый результат - оценка «5 баллов».

Критерии оценки:

Студент должен правильно:

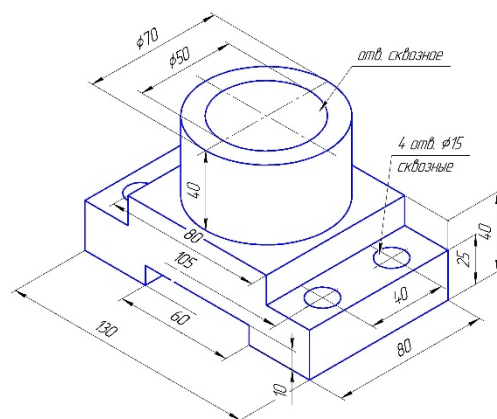
1. Построить три вида модели, правильно выбрав главный вид.
2. По заданной проекции достроить недостающие точки.

- оценка ниже «5 баллов» выставляется студенту:

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

7.2.5. Кр №5. Проекционное черчение

Контрольная работа №4 (Разработчик - Варсенова Т.А., Жигалова И.А.)	Вариант №1
1. На формате А3 по заданному аксонометрическому изображению выполнить три основных вида, правильно выбрав главный (ГОСТ 2.305-2008).	Номер чертежа: ПЧ-2.01.000
2. Изображения выполнить в масштабе 1:1	Название чертежа: Корпус
3. Выполнить полезные разрезы (ГОСТ 2.305-2008).	
4. Построить линии пересечения (2ПТЗ по 1,2 алгоритмам).	
5. Области полученные изображения сплошной толстой основной линией.	
6. Проставить размеры по ГОСТ 2.307-2011.	
7. Заполнить основную надпись.	



Ожидаемый результат - оценка «10 баллов».

Критерии оценки

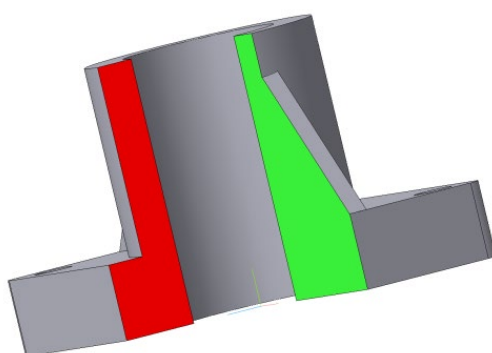
Студент должен правильно:

1. По аксонометрической проекции построить три вида по ГОСТ 2.305-2008.
2. Выполнить «полезные» разрезы.
3. Выполнить нанесение штриховки на чертеже.
4. Выполнить нанесение размеров по ГОСТ 2.307-2011.

- оценка ниже «10 баллов» выставляется студенту:

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

7.2.6. Кр №6. Построение 3D-модели детали в системе «Компас-3D»



Ожидаемый результат - оценка «10 баллов».

Критерии оценки

Студент должен правильно:

1. Выполнить чертеж с применением команд страниц: геометрия, редактирование, выделение, размеры.
2. Установить необходимые глобальные привязки. Выполнить изображение модели 3D.
3. Выполнить переход на 2D.
3. Оформить чертеж по ГОСТ 2.305-2008.

- оценка ниже «10 баллов» выставляется студенту:

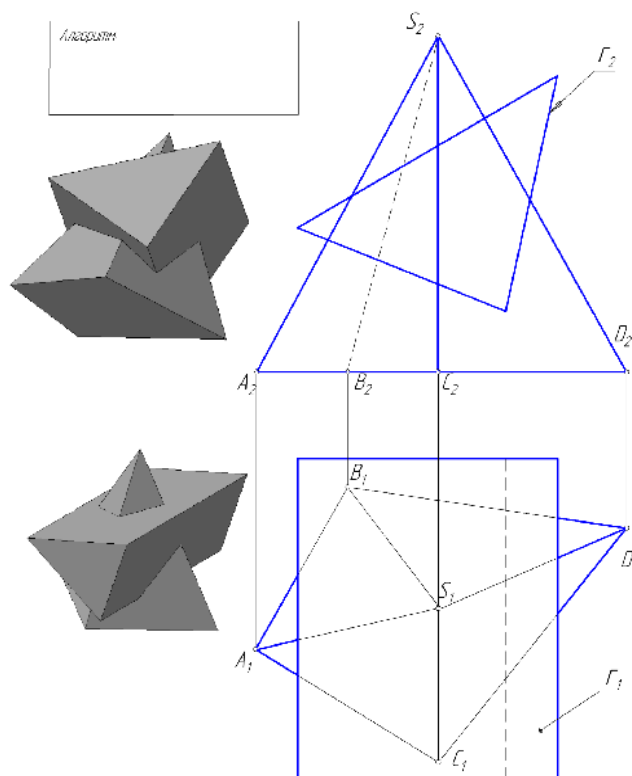
1. При нарушении одного из критериев снимается по 1 баллу.
2. При небрежном выполнении снимается 1 балла.

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.

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)



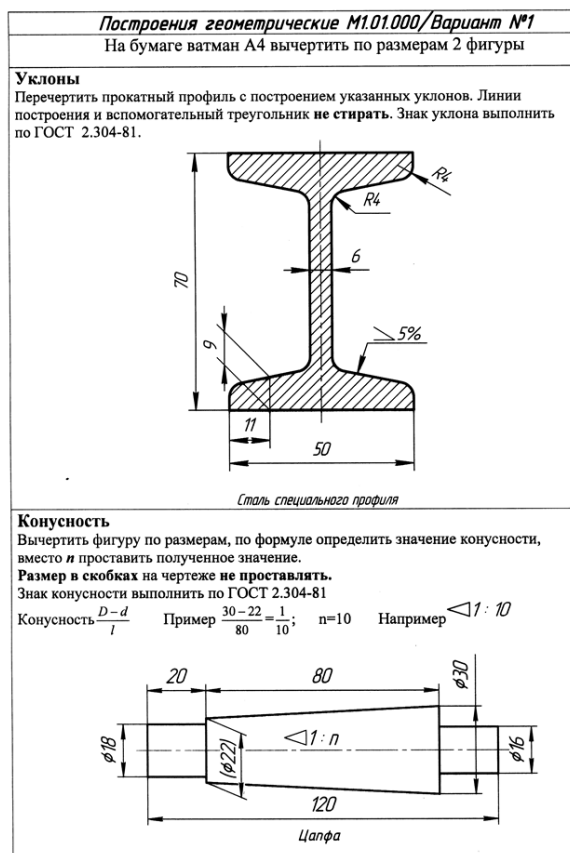
Ожидаемый результат - оценка «+» (зачтено).

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 «+» (зачтено) выставляется студенту, если он 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.

7.2.7. Ср -2. Геометрические построения



Ожидаемый результат - оценка «10 баллов».

Критерии оценки

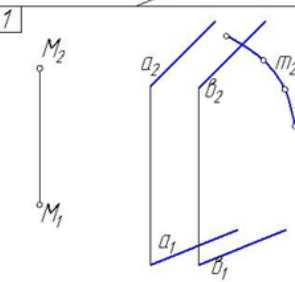
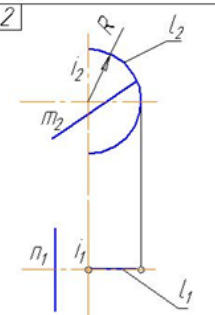
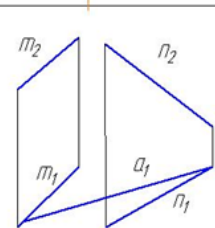
Студент должен правильно:

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 2.307-2011.
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 2 балла.
3. При нарушении указанного срока сдачи снимается 2 балла.

7.2.8. Ср-4. Эпюр №1

ЭЛОР №1		Вариант № 1	ТГУ, кафедра НГЧ, 2008г
1	 <p> Дана $\Sigma(a_1/a_2)$ $1\ m_2 \subset \Sigma$ $m_2 = ?$ $2\ M \notin \Sigma$ Через точку M провести $\Phi(h \cap \Pi) \parallel \Sigma$ </p>	Разработали: Воронцова Т.А. Жидоманова И.А. Масакава Н.И.	
		1. Решить задачу на принадлежность геометрической фигуры заданной плоскости 2. Решить задачу на параллельность геометрической фигуры заданной плоскости	
2	 <p> Построить три проекции сферы $\Lambda(l, i)$ $m_2 \subset \Lambda$ $n(n_1) \subset \Lambda$ $m_1, m_2 = ?$ $n_2, n_3 = ?$ </p>	«Конструировать поверхность» 1. По заданным проекциям элементов определителя построить проекции поверхности. 2. Привести 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 поверхности - это пустотелая геометрическая фигура. 4. Записать символами алгоритмическую часть определителя.	
		«Конструировать поверхность» 1. По заданным проекциям элементов определителя построить проекции поверхности (дискретный каркас). 2. Построить проекции линий отреза. 3. Привести проекции поверхности сплошной толстой основной линией с учетом видимости поверхности относительно Π_1, Π_2 . 4. Построить недостающую проекцию заданных линий на поверхности поверхности - это пустотелая геометрическая фигура. 5. Записать символами алгоритмическую часть определителя.	
	 <p> Построить две проекции поверхности гиперболического параболоида $\Sigma(m_1, \Pi_1)$ $a(a_1) \subset \Sigma$ $a_2 = ?$ </p>		
Задание выполняется на бумаге - формат А2 с помощью чертёжных инструментов, но без масштаба, оформляется по правилам ЕСКД. Графические изображения задач максимально увеличиваются, записывая поле чертежа не менее, чем на 75% от примера выполнения. Текстовые надписи и обозначения выполняются шрифтом № 5.			

Ожидаемый результат - оценка «10 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 «10 баллов» выставляется студенту:

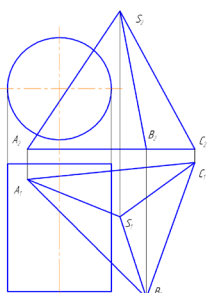
1. При нарушении одного из критериев снимается по 1 баллу.
2. При небрежном выполнении снимается 2 балла.
3. При нарушении указанного срока сдачи снимается 2 балла.

7.2.9. Ср-6. Эпюр №2

Задача №1

Построить две проекции общего элемента двух поверхностей (ГПЗ, Заг.).
Начер чертежа 02/01/001. Выполнить на формате А3 без масштаба, наклонив заполнен поле чертежа.
(См. пример выполнения в методических указаниях).
В названии чертежа указать пересекающиеся фигуры.

1. Построить проекции общего элемента.
2. Определить видимость проекции общего элемента.
3. Обвести проекции поверхностей сплошной толстой основной линией с учетом видимости.
4. Выполнить краткую описательную запись решения.



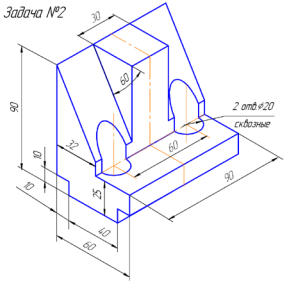
Эпюр №2 (Вариант №1)

Задача №2. На формате А3 по заданному аксонометрическому изображению построить 3 вида, правильно выбрав главный. Начер чертежа 02/01/002.

Задача №3. На формате А3 по заданным двум видам построить третий вид. Начер чертежа 02/01/003.

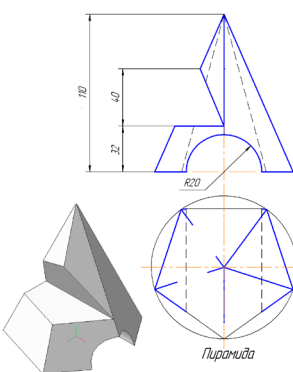
1. Выполнить полезные разрезы. Независимое и достаточное количество разрезов. ГОСТ 2.305-68!
2. Построить линии пересечения 1) и 2) ТПЗ по 1 или 2 алгоритмам.
3. Обвести полученные изображения сплошной толстой основной линией.
4. Нанести штриховку сплошной тонкой линией.
5. Проставить размеры по ГОСТ 2.307-68.
6. Изображения выполнить в масштабе 1:1.
7. Заполнить основную надпись. Название чертежа указать в задании.
8. См. примеры. Выполнения в методических указаниях.

Задача №2



Корпус

Задача №3



Пирамида

Ожидаемый результат - оценка «15 баллов».

Критерии оценки

Студент должен правильно:

1. Выполнить четкое графическое решение задач.
2. Выполнить правильно графическое решение 2ГПЗ 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 2.307-2011.
8. Оформить чертеж с учетом требований стандартов ЕСКД (ГОСТ 2.301-68*, ГОСТ 2.302-68*, ГОСТ 2.303-68*, ГОСТ 2.304-81*).

- оценка ниже «15 баллов» выставляется студенту:

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

7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Семестр²⁰ 1

№ п/п	Вопросы
1	В чем заключается сущность метода проецирования?
2	Основные виды проецирования.
3	Как образуется центральная проекция фигуры?

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

4	В чем сущность параллельного проецирования?
5	Каковы основные свойства параллельного проецирования?
6	Каковы основные свойства ортогонального (прямоугольного) проецирования?
7	Какие точки называются несобственными?
8	В чем заключается метод Монжа?
9	Трехкартинный комплексный чертеж точки.
10	Как определяется широта, глубина и высота точки?
11	Какие точки называются конкурирующими?
12	Какая прямая называется прямой общего положения?
13	Как определить длину отрезка общего положения методом прямоугольного треугольника?
14	Какие прямые называются прямыми уровня?
15	Перечислите графические признаки прямых уровня.
16	Какие прямые называются проецирующими?
17	Перечислите графические признаки проецирующих прямых.
18	Какое взаимное положение могут занимать прямые относительно друг друга?
19	Особенности построения комплексных чертежей кривых линий.
20	В чем заключается метод хорд?
21	Чем может быть задана плоскость на чертеже?
22	Как могут располагаться плоскости относительно плоскостей проекций?
23	Сформулируйте условие взаимной принадлежности точки и прямой плоскости.
24	Какие прямые называются особыми линиями плоскости?
25	Сформулируйте признак параллельности прямой и плоскости.
26	Сформулируйте признак параллельности двух плоскостей.
27	Как определяется поверхность в начертательной геометрии?
28	Определитель поверхности, его составные части.
29	Сформулируйте признак принадлежности точки к поверхности.
30	Классификация поверхностей.
31	Что такое очерк проекции поверхности?
32	Какие поверхности называются линейчатыми?
33	Цилиндрические и конические поверхности. Определитель, особенности задания на комплексном чертеже.
34	Призматические и пирамидальные поверхности. Определитель, особенности задания на комплексном чертеже.
35	Особенности задания линейчатых поверхностей с плоскостью параллелизма.
36	Как образуется поверхность вращения?
37	Перечислите поверхности вращения второго порядка.
38	Особенности задания поверхности тора на комплексном чертеже.
39	Особенности задания поверхности однополостного гиперболоида вращения на комплексном чертеже.
40	Как образуются винтовые поверхности?
41	Виды задач в начертательной геометрии.
42	Какие поверхности могут занимать проецирующее положение?
43	Какие задачи называются позиционными?
44	Какие задачи относят к главным позиционным (1ГПЗ и 2ГПЗ)?
45	Перечислите основные виды пересечений геометрических фигур.
46	От чего зависит количество общих элементов при решении главных позиционных задач?
47	Какие линии получаются при пересечении многогранников?
48	Какие линии получаются при пересечении кривых поверхностей?
49	Какие линии получаются при пересечении кривой поверхности с многогранной?

50	Какие линии могут получиться при пересечении плоскости с кривой поверхностью?
51	Какие линии могут получиться при пересечении плоскости с многогранником?
52	Что является общим элементом пересечения двух плоскостей?
53	От чего зависит выбор алгоритма решения главных позиционных задач?
54	Сформулируйте алгоритм решения 1ГПЗ в случае, когда обе пересекающиеся фигуры проецирующие.
55	Сформулируйте алгоритм решения 2ГПЗ в случае, когда обе пересекающиеся фигуры проецирующие.
56	Сформулируйте алгоритм решения 1ГПЗ в случае, когда одна пересекающаяся фигура проецирующая, а другая непроекцирующая.
57	Сформулируйте алгоритм решения 2ГПЗ в случае, когда одна пересекающаяся фигура проецирующая, а другая непроекцирующая.
58	Сформулируйте алгоритм решения 1ГПЗ в случае, когда обе пересекающиеся фигуры непроекцирующие.
59	Сформулируйте алгоритм решения 2ГПЗ в случае, когда обе пересекающиеся фигуры непроекцирующие.
60	Назовите частные случаи пересечения поверхности вращения.
61	Сформулируйте теорему Монжа.
62	Форматы. Расположение формата А4. ГОСТ 2.301-68.
63	Масштабы изображений. ГОСТ 2.302-68
64	Типы линии, ГОСТ 2.303-68.
65	Шрифты чертежа ГОСТ 2.304-81
66	Уклоны.
67	Конусность.
68	Сопряжения.
69	Размеры на чертеже. ГОСТ 2.307-2011.
70	ГОСТ 2.305-2008 Изображения – виды, разрезы, сечения. Виды (основные, дополнительные, местные).
71	Разрезы. Простые и сложные. Ступенчатые и ломаные.
72	Сечения. Наложённые и выносные. Различие разреза и сечения.
73	Выносные элементы.
74	Условности и упрощения в изображении деталей. ГОСТ 2.305 – 2008.

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»	85-100
		«хорошо»	70-84
		«удовлетворительно»	55-69
		«неудовлетворительно »	0-54

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	Варенцова Т. А.	Начертательная геометрия : электронное учебное пособие / Т. А. Варенцова, Г. Н. Уполовникова ; ТГУ, Институт машиностроения, Кафедра "Проектирование и эксплуатация автомобилей". - ТГУ. - Тольятти : ТГУ, 2019. - 184 с. : ил. - Глоссарий: с. 179-184. - Библиогр.: с. 178. - Режим доступа: Репозиторий ТГУ. - ISBN 978-5-8259-1464-0. - Текст : электронный.	Учебное пособие	2019	Репозиторий ТГУ
2	Егоров А. Г.	Основные правила оформления чертежей. Геометрические построения : электронное учебное пособие / А. Г. Егоров ; ТГУ, Институт машиностроения. - ТГУ. - Тольятти : ТГУ, 2019. - 59 с. - Глоссарий: с. 57-59. - Библиогр.: с. 56. - Режим доступа: Репозиторий ТГУ. - ISBN 978-5-8259-1481-7. - Текст : электронный.	Учебное пособие	2019	Репозиторий ТГУ
3	Кондратьева Т. М.	Начертательная геометрия. Теория построения проекционного чертежа : учебно-методическое пособие / Т. М. Кондратьева, Т. В. Митина, Е. А. Гусарова. - Москва : МИСИ-МГСУ, 2020. - 60 с. : ил. - URL:	Учебно-методическое пособие	2020	ЭБС "IPRbooks"

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 ²⁴
		http://www.iprbookshop.ru/101854.html (дата обращения: 12.04.2021). - Режим доступа: Цифровой образовательный ресурс IPR SMART. - ISBN 978-5-7264- 2132-2. - Текст : электронный.			
4	Леонова О. Н.	Начертательная геометрия в примерах и задачах : учеб. Пособие / О. Н. Леонова, Е. А. Разумнова. – Изд. 3-е, стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 210 с. : ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература). – URL: https://e.lanbook.com/book/185987 (дата обращения: 18.11.2021). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система «Лань». – ISBN 978-5-8114-8970-1. – Текст : электронный.	Учебное пособие	2022	ЭБС "Лань"
5	Сальков Н. А.	Начертательная геометрия : конструирование поверхностей : учебное пособие / Н. А. Сальков. - Москва : ИНФРА-М, 2022. - 220 с. : ил. - (Высшее образование. Бакалавриат). - URL : https://znanium.com/catalog/product/119654 5 (дата обращения: 06.10.2021). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система "ZNANIUM.COM". - ISBN 978-5- 16-109193-7. - Текст : электронный.	Учебное пособие	2022	ЭБС "ZNANIUM.CO M"
6	Фролов С. А.	Начертательная геометрия : учебник / С. А. Фролов. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 285 с. : ил. -	Учебник	2019	ЭБС "ZNANIUM.CO M"

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС ²⁴
		(Высшее образование. Бакалавриат). - URL: https://new.znanium.com/catalog/product/1011069 (дата обращения: 13.02.2020) . - Режим доступа: Электронно-библиотечная система "ZNANIUM.COM". - ISBN 978-5-16-010480-5. - Текст : электронный.			
7	Сорокин Н. П.	Инженерная графика : учебник / Н. П. Сорокин, Е. Д. Ольшевский, А. Н. Заикина, Е. И. Шибанова. - Изд. 6-е, стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 392 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - URL: https://e.lanbook.com/book/168928 (дата обращения: 29.11.2021). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система "Лань". - ISBN 978-5-8114-0525-1. - Текст : электронный.	Учебник	2021	ЭБС "Лань"

8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Бударин О. С.	Начертательная геометрия : учеб. пособие / О. С. Бударин. - Изд. 3-е, стер. -	Учебное пособие	2019	ЭБС "Лань"

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
		Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 360 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - URL: https://e.lanbook.com/book/113610 (дата обращения: 11.03.2020). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система "Лань". - ISBN 978-5-8114-3953-9. - Текст : электронный.			
2	Савенков М. В.	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	Никулин Е. А.	Компьютерная графика : модели и алгоритмы : учеб. пособие / Е. А. Никулин. - Изд. 2-е, стер. - Санкт- Петербург : Лань, 2018. - 708 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - URL: https://e.lanbook.com/book/107948 (дата обращения: 04.03.2020). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система "Лань". - ISBN 978-5-8114-2505-1. - Текст : электронный.	Учебное пособие	2018	ЭБС "Лань"

8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем²⁵

- WebofScience[Электронный ресурс] : мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia: ClarivateAnalytics, 2016– . – Режим доступа : apps.webofknowledge.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Scopus[Электронный ресурс] : реферативная база данных. – Netherlands: Elsevier, 2004– . – Режим доступа : scopus.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Elibrary[Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000– . – Режим доступа : elibrary.ru. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- SpringerLink[Электронный ресурс] : [база данных]. – Switzerland: SpringerNature, 1842– . – Режим доступа : link.springer.com. – Загл. с экрана. – Яз. англ.
- ScienceDirect[Электронный ресурс] : коллекция электронных книг издательства Elsevier. – Netherlands: Elsevier, 2018– . – Режим доступа : sciencedirect.com. – Загл. с экрана. – Яз. англ.
- Cambridgeuniversitypress[Электронный ресурс] : журналы издательства. – Cambridge: Cambridgeuniversitypress, 2018– . – Режим доступа : cambridge.org. – Загл. с экрана. – Яз. англ.
- NEICON[Электронный ресурс] : электронная информация : архив научных журналов. – Москва : НЭИКОН, 2002– . – Режим доступа : neicon.ru/resources/archive. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows	Windows (Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно)
2	Office Standart	Office Standart (Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно; Договор № 727 от 20.07.2016г., срок действия - бессрочно)
3	Компас-3D	652/2014 от 07.07.2014 срок действия - бессрочно

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	Столы ученические трехместные (моноблоки) стол

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
	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).	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 работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (Г - 412).	Столы ученические, стулья ученические, доска аудиторная (меловая).
4	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. 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 (УЛК - 204).	Столы ученические, стол преподавательский, стулья, доска аудиторная (маркерная), ПК с выходом в сеть Интернет.
5	Компьютерный класс. Помещение для самостоятельной работы. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (Г-401).	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет.