

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Амурский государственный университет»



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной и научной работе
А.В. Лейфа
« 01 » 09 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ. ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА
И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

Направление подготовки 24.03.01 – ракетные комплексы и космонавтика
Направленность (профиль) образовательной программы – ракетно-космическая техника
Квалификация выпускника – бакалавр
Год набора – 2021
Форма обучения – очная
Курс 1,2 Семестр 1, 2, 3
Экзамен 1 сем.
Зачет с оценкой 2 сем.
Зачет 3 сем.
Общая трудоемкость дисциплины 288 (акад. час.), 8 (з.е.)

Составитель Станийчук А.В., доцент, канд. техн. наук.
Факультет дизайна и технологии
Кафедра сервисных технологий и общетехнических дисциплин

2021г.



Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 24.03.01 – ракетные комплексы и космонавтика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 05.02.2018 № 71.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры сервисных технологий и общетехнических дисциплин

«01» 09 2021 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой *И.В. Абакумова* - Абакумова И.В.

СОГЛАСОВАНО
Учебно-методическое управление
Н.А. Чалкина
(подпись) Н.А. Чалкина
« 01 » 09 2021г.

СОГЛАСОВАНО
Выпускающая кафедра
Зам. заведующего
В.В. Соловьев
(подпись) В.В. Соловьев
« 01 » 09 2021г.

СОГЛАСОВАНО
Научная библиотека
О.В. Петрович
(подпись) О.В. Петрович
« 01 » 09 2021г.

СОГЛАСОВАНО
Центр информационных и образовательных технологий
А.А. Тегасейкина
(подпись) А.А. Тегасейкина
« 01 » 09 2021г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины: обучение применению естественнонаучных и общеинженерных знаний, использованию современных информационных технологий для решения типовых задач по проектированию, конструированию, производству, испытанию и эксплуатации объектов профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

– изучение способов получения определенных графических объектов пространства, основанных на ортогональном проецировании, и умение решать на этих объектах инженерные задачи, связанные с пространственными формами и отношениями;

– научить студентов применять современные информационные технологии для решения типовых задач в профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Предлагаемая дисциплина относится к обязательной части учебного плана. Для ее освоения необходимы знания основ черчения, геометрии, полученные в общеобразовательной школе. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: «Теоретическая механика», «Детали машин».

При преподавании дисциплины учитываются особенности учебного плана подготовки по данному направлению, требования непрерывности геометрического и графического образования и преемственности знаний при переходе к профилирующим учебным дисциплинам, новейшие достижения науки и техники.

Знания и навыки, полученные при изучении дисциплины, используются в процессе освоения дисциплин: сопротивление материалов, детали машин, основы проектной деятельности, при курсовом и дипломном проектировании, в практической профессиональной деятельности.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

3.1. Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Теоретическое и практическое мышление	ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ИД – 1 опк-1 Знать: теорию и основные законы в области естественнонаучных и общеинженерных дисциплин. ИД – 2 опк-1 Уметь: применять методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности; применять методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.
Владение информационными технологиями	ОПК-2. Способен понимать принцип работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИД – 1 опк-2 Знать: современные информационные технологии для решения типовых задач профессиональной деятельности. ИД – 2 опк-2 Уметь: применять современные информационные технологии для решения типовых задач профессиональной деятельности. ИД – 3 опк-2 Владеть: навыками использования информационных технологий для решения типовых задач профессиональных деятельности.

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 академических часов.

№ п/п	Тема (раздел) дисциплины, курсовая работа (проект), промежуточная аттестация	Семестр	Виды контактной работы и трудоемкость (в академических часах)					Контроль (в академических часах)	Самостоятельная работа (в академических часах)	Формы текущего контроля успеваемости
			Л	ПЗ	ЛР	КТО	КЭ			
1	Начертательная геометрия. Позиционные и метрические задачи.	1	18		34				20	тест, контрольная работа
2	Машиностроительное черчение: Резьба. Соединения деталей. Компьютерная графика: САПР AutoCAD.	2		48					59,8	тест, контрольная работа
3	Машиностроительное черчение: Виды изделий. Конструкторская документация. Компьютерная графика: САПР Компас- 3D	3		34					37,8	тест, контрольная работа
4	Экзамен	1					0,3	35,7		
5	Зачет с оценкой	2				0,2				
6	Зачет	3				0,2				
	ИТОГО		18	82	34	0,4	0,3	35,7	117,6	

Л – лекция, ПЗ – практическое занятие, ЛР – лабораторная работа, КТО – контроль теоретического обучения, КЭ – контроль на экзамене.

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Лекции (1 курс, 1 семестр)

№ п.п.	Наименование темы	Содержание темы
1	2	3
1	Предмет начертательной геометрии. Методы проецирования.	Общие сведения об объеме и содержании читаемого курса. Рекомендуемая литература. Краткая историческая справка. Центральное проецирование. Параллельное проецирование. Проецирование точки. Ортогональные проекции и система ортогональных координат. Точка в системе двух и трех плоскостей проекций. Эпюр Монжа.
2	Проецирование прямой линии.	Проецирование прямой линии общего положения. Частные положения прямой линии относительно плоскостей проекций. Взаимное положение двух прямых линий.

№ п.п.	Наименование темы	Содержание темы
1	2	3
3	Проецирование плоскости.	Способы задания плоскости на чертеже. Положение плоскости относительно плоскостей проекций. Прямая и точка в плоскости. Главные линии плоскости.
4	Взаимное положение прямой и плоскости и двух плоскостей.	Пересечение прямой линии и плоскости. Взаимное пересечение плоскостей. Параллельность прямой и плоскости и плоскостей.
5	Способы преобразования комплексного чертежа	Способ замены плоскостей проекций. Способы вращения.
6	Проецирование поверхностей.	Виды поверхностей и их классификация. Многогранные поверхности, их виды. Пересечение многогранника плоскостью и прямой. Кривые поверхности, их виды. Поверхности вращения. Пересечение поверхности вращения плоскостью и прямой. Построение истинной величины фигуры сечения.
7	Взаимное пересечение поверхностей.	Способы построения линии пересечения поверхностей.
8	Развертки поверхностей.	Способы построения разверток многогранников и кривых поверхностей.

5.2. Лабораторные занятия (1 курс, 1 семестр)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание темы (раздела)
1	Основные правила выполнения графических работ. Форматы, масштабы, линии, шрифт. Основная запись.	Изучение правил оформления графических работ.
2	Образование чертежа. Проецирование точки.	Построение проекций точек. Определение взаимного положения точек, их координат и условий видимости на чертеже. Построение проекций точек, занимающих особое положение. Построение проекций точек, принадлежащих различным октантам.
3	Проецирование прямой. Прямые общего и частного положения.	Построение проекций отрезков прямой линии. Построение проекций прямых линий, занимающих особое (частное) положение. Определение истинной величины отрезка прямой общего положения (способ прямоугольного треугольника).
4	Взаимное положение точки и прямой, двух прямых. Позиционные задачи.	Взаимное положение точки и прямой линии. Пересекающиеся прямые. Скрещивающиеся прямые. Параллельные прямые.
5	Проецирование плоскости. Способы зада-	Способы задания плоскости на комплексном чертеже. Положение плоскости относительно плоскостей проекций.

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание темы (раздела)
	ния плоскости на чертеже. Точка и линия на плоскости.	Главные линии плоскости. Принадлежности точки и прямой заданной плоскости.
6	Взаимное положение прямой и плоскости и плоскостей. Пересечение и параллельность.	Параллельность и пересечение прямой и плоскости. Частный случай пересечения плоскостей. Параллельность и пересечение плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости, и плоскостей.
7	Способы преобразования чертежа. Способ замены плоскостей проекций. Способ вращения вокруг проецирующих прямых.	Реализация способа замены плоскостей проекций. Реализация способа вращения вокруг проецирующей оси. Реализация способа плоскопараллельного перемещения.
8	Многогранники. Точка и прямая на поверхности многогранника. Пересечение многогранника плоскостью и прямой. Определение истинной величины сечения.	Построение проекций многогранников. Принадлежность точки и прямой поверхности многогранника. Пересечение многогранника проецирующей плоскостью, определение натуральной величины фигуры сечения. Пересечение многогранника плоскостью общего положения. Пересечение многогранника прямой линией.
9	Кривые линии и криволинейные поверхности. Точка и линия на криволинейной поверхности. Пересечение криволинейной поверхности плоскостью и прямой. Определение истинной величины фигуры сечения.	Образование криволинейных поверхностей. Принадлежность точки и линии криволинейной поверхности. Пересечение криволинейной поверхности проецирующей плоскостью. Пересечение криволинейной поверхности плоскостью общего положения. Пересечение криволинейной поверхности прямой линией.
10	Взаимное пересечение поверхностей.	Взаимное пересечение многогранных поверхностей. Взаимное пересечение кривых поверхностей.

5.3. Практические занятия (1 курс, 2 семестр)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание темы (раздела)
1 (2)	Машиностроительное черчение: Резьба. Соединения деталей. Компьютерная графика: САПР AutoCAD.	1. Правила нанесения размеров на чертежах. 2. Основные способы нанесения размеров. 3. Изображения на технических чертежах. Виды. Разрезы. 4. Изображения на технических чертежах. Сечения. Условности и упрощения. 5. Стандартные аксонометрические проекции. 6. Резьба. Классификация. Основные параметры резьбы.

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание темы (раздела)
		7. Изображение и обозначение резьбы. ГОСТ 2.311-68. 8. Стандартные резьбовые изделия. 9. Соединения. Классификация. Изображение резьбовых соединений болтом, винтом, шпилькой. Выдача РГР «Резьбовые соединения деталей» 10. Изображение трубных соединений 11. Изображение шпоночных соединений 12. Изображение штифтовых и шлицевых соединений. Условные изображения. 13. Изображение и обозначение клеевых и паяных соединений. 14. Изображение сварных соединений. 15. Выполнение аудиторной работы по неразъемным соединениям. 16. Порядок выполнения эскиза, требования при выполнении эскиза, простейшие приемы обмера деталей. 17. Правила выполнения сборочных чертежей. САПР AutoCAD. 18. Начало работы в системе AutoCAD. 19. Графические примитивы. 20. Выполнение упражнений на построение с помощью примитивов. 21. Инструменты редактирования чертежа. 22. Выполнение графической работы «Контур детали». 23. Основные свойства объектов. 24. Ввод текстовой информации. Создание текстового стиля. 25. Работа с размерами. Печать чертежа. 26. 3D-моделирование.

5.4. Практические занятия (2 курс, 1 семестр)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание темы (раздела)
1 (3)	Машиностроительное черчение: Виды изделий. Конструкторская документация. Компьютерная графика: САПР Компас- 3D	1. Виды изделий. Конструкторская документация. 2. Содержание рабочего чертежа детали. Элементы деталей. Указание на чертеже формы и расположения поверхностей (ГОСТ 2.308-79). Выбор количества изображений, их содержания и масштаба. Правила нанесения на чертежах надписей и технических требований; нанесение на чертежах обозначений покрытий (ГОСТ 2.310-85) и показателей свойств материалов. 3. Выполнение эскиза детали типа «Ролик»; 4. Выполнение эскиза «Зубчатое колесо» 5. Разработка сборочного чертежа. 6. Оформление сборочных чертежей. 7. Чтение и детализация сборочного чертежа. Выдача РГР «Рабочий чертеж детали». 8. Выполнение спецификации 9. Схемы САПР Компас- 3D 10. Интерфейс КОМПАС-3D. Настройка системы.

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание темы (раздела)
		11. Использование видов и слоев. 12. Управление изображением в окне документа Обеспечение точности. Использование привязок 13. Черчение в КОМПАС-3D. 14. редактирование в КОМПАС-3D. 15. Ввод и редактирование размеров и текста. 16. Создание сборочных чертежей и чертежей детализовок 17. Основы создания трехмерных моделей в КОМПАС-3D 18. Создание чертежа из трехмерной модели

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Форма (вид) самостоятельной работы	Трудоёмкость в акад. часах
1	Начертательная геометрия. Позиционные и метрические задачи.	Работа со справочной литературой, интернет-ресурсами, подготовка к практическим занятиям, к тестированию, составление конспектов. Выполнение РГР	20
2	Машиностроительное черчение: Резьба. Соединения деталей. Компьютерная графика: САПР AutoCAD.	Работа со справочной литературой, интернет-ресурсами, подготовка к практическим занятиям, к тестированию, составление конспекта. Выполнение РГР	59,8
3	Машиностроительное черчение: Виды изделий. Конструкторская документация. Компьютерная графика: САПР Компас- 3D	Работа со справочной литературой, интернет-ресурсами, подготовка к практическим занятиям, к тестированию, составление конспекта. Выполнение РГР	37,8
	Итого		117,6

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Интегральную модель образовательного процесса по дисциплине формируют технологии методологического уровня: модульно-рейтинговое обучение, технология поэтапного формирования умственных действий, технология развивающего обучения, элементы технологии развития критического мышления, самоуправление. На занятиях используются методы активного обучения: лекция с заранее запланированными ошибками (лекция-провокация), лекция с разбором конкретных ситуаций, мозговой штурм, интерактивная лабораторная работа.

Рекомендуется использование информационных технологий при организации коммуникации со студентами для представления информации, выдачи рекомендаций и консультирования по оперативным вопросам (электронная почта), использование мультимедиа-средств при проведении лекционных и лабораторных занятий.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины: экзамен (1 семестр), зачет с оценкой (2 семестр), зачет (3 семестр).

Примерный перечень вопросов к экзамену (1 семестр)

1. Методы проецирования, их свойства, недостатки.
2. Сущность образования чертежа по методу Г. Монжа.
3. Комплексный чертеж точки. (Точка в системе π_1, π_2, π_3).
4. Ортогональные проекции и система прямоугольных координат.
5. Точка в четвертях и октантах пространства.
6. Проецирование прямой линии общего положения.
7. Построение следов прямой линии.
8. Частные положения прямой линии относительно плоскостей проекций.
9. Взаимное положение двух прямых линий.
10. Определение натуральной величины отрезка общего положения.
11. Способы задания плоскости на комплексном чертеже.
12. Положение плоскости относительно плоскостей проекций.
13. Прямые особого положения в плоскости (главные линии плоскости).
14. Признаки принадлежности точки и прямой плоскости.
15. Построение прямой перпендикулярной плоскости.
16. Признаки параллельности двух плоскостей.
17. Взаимное пересечение двух плоскостей. Построение линии пересечения.
18. Пересечение прямой линии и плоскости.
19. Признаки параллельности прямой линии и плоскости.
20. Построение взаимно перпендикулярных плоскостей.
21. Способы преобразования ортогональных плоскостей проекций. Плоскопараллельное перемещение.
22. Способы преобразования ортогональных плоскостей проекций. Замена плоскостей проекций.
23. Способы преобразования ортогональных плоскостей проекций. Способ вращения.
24. Гранные поверхности. Пересечение гранной поверхности с прямой линией и плоскостью.
25. Кривые поверхности. Пересечение кривых поверхностей с прямой линией и плоскостью.
26. Взаимное пересечение поверхностей (Общие сведения.)
27. Построение линии пересечения поверхностей способом вспомогательных плоскостей.
28. Способ вспомогательных сфер для построения линии пересечения двух поверхностей.
29. Построение линии пересечения поверхностей способом секущих плоскостей.
30. Развертки поверхностей. (Общие сведения).
31. Построение развертки поверхностей способом триангуляции.
32. Построение развертки поверхностей способом нормального сечения.
33. Построение развертки поверхностей вращения (на примере конуса).
34. Сущность метода аксонометрического проецирования. Стандартные виды аксонометрии.

Примерный перечень вопросов к зачету с оценкой (2 семестр)

1. По каким признакам классифицируют резьбу?
2. Какие вы знаете стандартные резьбы? Как их условно обозначают?
3. Как на чертеже изображается резьба на стержне; в отверстии; в соединении с отверстием?
4. Как обозначаются резьбы на чертежах?
5. Какую информацию несет в себе рабочий чертеж детали?

6. Как выбирается главное изображение детали с поверхностями, имеющими форму тел вращения?
7. Что представляет собой технический рисунок детали?
8. Какие вы знаете виды соединений деталей?
9. Какие соединения относятся к разъемным?
10. Какие соединения относятся к резьбовым?
11. Какие вы знаете стандартные резьбовые изделия?
12. Какое условное обозначение на чертеже болта, шпильки, гайки, шайбы?
13. Какие вы знаете разновидности винтов?
14. Какая резьба нарезается в соединительных деталях трубопроводов?
15. Как вычерчивается шпоночное соединение? Какие условности при этом необходимо выполнять?
16. Какие условности существуют для изображения шлицевого соединения?
17. Какие виды неразъемных соединений вы знаете?
18. Как условно обозначается сварной шов на чертеже?
19. Основные функциональные возможности современных графических систем.
20. Какие команды AutoCAD относятся к командам управления экраном?
21. Какова структура команд AutoCAD?
22. Как осуществляется ввод координат? Что называется, мировой и пользовательской системой координат?
23. Что называется, привязкой координат? Что называется, объектной привязкой?
24. Как осуществляется настройка режимов построений: шаг, сетка?
25. Как осуществляется выбор объектов?
26. Как осуществляется настройка рабочей среды и создание шаблона?
27. Как осуществляется организация информации с помощью слоев?
28. Как устанавливается цвет, тип, толщина линии примитива?
29. Перечислите двумерные графические примитивы.
30. Как осуществляется создание и вставка блока?
31. Как осуществляется создание текстовых стилей, нанесение надписей?
32. Как осуществляется нанесение штриховки?
33. Как осуществляется нанесение размеров?
34. Как осуществляется редактирование размеров?
35. Как осуществляется создание размерного стиля?
36. Перечислите команды редактирования примитивов.
37. Как осуществляется редактирование штриховки?
38. Как осуществляется вывод графической информации на печать?
39. Что называется, видовым экраном?
40. Критерии выбор формата. Как осуществляется вставка рамки и основной надписи?
41. Трехмерное моделирование в среде «AutoCAD».

Примерный перечень вопросов к зачету (3 семестр)

1. Какие надписи делаются на рабочем чертеже?
2. Где и как даются сведения о материале, из которого изготавливается деталь?
3. Как наносятся размеры на рабочих чертежах с учетом производственных требований?
4. Какие базы используются для простановки размеров?
5. Какие условности используются при нанесении размеров одинаковых элементов?
6. Что называется, эскизом детали?
7. Что общего и в чем различие между эскизом и рабочим чертежом детали?
8. В какой последовательности выполняется эскиз?
9. Какие инструменты используются для обмера детали?
10. Как определить тип и размер резьбы при эскизировании с натуры?
11. Какие существуют виды зубчатых передач?

12. Каковы основные параметры зубчатого колеса?
13. Какими линиями вычерчивают окружности и образующие поверхностей выступов зубьев; окружности и образующие поверхностей впадин зубьев зубчатого колеса?
14. Перечислите виды изделий.
15. Что называется, специфицированным изделием?
16. В чем разница между чертежом общего вида изделия и его сборочным чертежом?
17. Какие условности и упрощения применяются при выполнении сборочного чертежа изделия?
18. В какой последовательности нужно выполнять сборочный чертеж с натуры?
19. Какие размеры представляют на сборочных чертежах?
20. Что собой представляет спецификация? Как она заполняется?
21. Как наносят номера позиций на сборочных чертежах?
22. Какова последовательность чтения сборочного чертежа?
23. Что понимают под детализированием сборочного чертежа?
24. Как выбирается главный вид детали при выполнении ее рабочего чертежа по чертежу сборочному?
25. Как определяются размеры элементов детали при детализировании?
26. Что понимают под «согласованием размеров сопряженных деталей»?
27. Основные элементы интерфейса графического редактора «Компас-3D».
28. Базовые приемы работы в системе «Компас-3D».
29. Ввод технологических обозначений в среде «Компас-3D».
30. Точное черчение. Локальные привязки.
31. Глобальные привязки.
32. Способы выделения объектов.
33. Редактирование объектов в системе «Компас-3D».
34. Использование слоев.
35. Стиль отрисовки чертежных объектов. Изменение стиля нескольких объектов.
36. Ввод размеров в графическом редакторе «Компас-3D».
37. Менеджер библиотек. Использование конструкторской библиотеки.
38. Менеджер библиотек. Использование прикладной библиотеки.
39. Построение чертежей резьбовых соединений с использованием менеджера библиотек.
40. Особенности создания сборочных чертежей и чертежей детализировок.
41. Создание спецификации в ручном режиме.
42. Создание спецификации в полуавтоматическом режиме.
43. Параметризация в среде «Компас-3D». Создание параметрических чертежей.
44. Трехмерное моделирование в среде «Компас-3D». Построение трехмерных моделей деталей – тел вращения.
45. Трехмерное моделирование в среде «Компас-3D». Построение трехмерных моделей деталей, не являющихся телами вращения.
46. Трехмерное моделирование в системе «Компас-3D». Создание ассоциативных чертежей на основе трехмерных моделей.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) литература

1. Инженерная графика: учебник / Н. П. Сорокин, Е. Д. Ольшевский, А. Н. Заикина, Е. И. Шибанова. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 392 с. — ISBN 978-5-8114-0525-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168928> (дата обращения: 09.04.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Конакова И.П. Компьютерная графика. КОМПАС и AutoCAD [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.П. Конакова, И.И. Пирогова. — Электрон. текстовые данные.

— Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 148 с. — 978-5-7996-1403-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68436.html>

3. Тарасов, Б. Ф. Начертательная геометрия: учебник / Б. Ф. Тарасов, Л. А. Дудкина, С. О. Немолотов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-1321-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168411> (дата обращения: 09.04.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Косолапова Е.В. Начертательная геометрия и инженерная графика [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Е.В. Косолапова, В.В. Косолапов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 171 с. — 978-5-4486-0179-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71571.html>

5. Гумерова Г.Х. Основы компьютерной графики [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.Х. Гумерова. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2013. — 87 с. — 978-5-7882-1459-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62217.html>

6. Ковалева, Л.А., Гаврилюк, Е.А. Инженерная графика. Часть 2: Учебно-методическое пособие/ Л.А. Ковалева, Е.А. Гаврилюк. – Благовещенск: Изд-во АмГУ, 2012. - 84 с. http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/3627.pdf

7. Сборник заданий по курсу начертательной геометрии [Электронный ресурс] / АмГУ, ФДиТ; сост.: Е. А. Гаврилюк, Л. А. Ковалева, Е. Б. Коробий. - Благовещенск: Изд-во Амур. гос. ун-та, 2016. - 96 с. - Б. ц.

http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/7714.pdf

8. AutoCAD. Двумерное проектирование [Электронный ресурс]: учеб. метод. пособие / Е. А. Гаврилюк, Л. А. Ковалева; АмГУ, ФДиТ. - Благовещенск: Изд-во Амур. гос. ун-та, 2011. - 121 с. http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/3723.pdf

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

№	Наименование ресурса	Краткая характеристика
1	http://www.iprbookshop.ru	Электронно-библиотечная система IPRbooks — научно-образовательный ресурс для решения задач обучения в России и за рубежом. Уникальная платформа ЭБС IPRbooks объединяет новейшие информационные технологии и учебную лицензионную литературу. Контент ЭБС IPRbooks отвечает требованиям стандартов высшей школы, СПО, дополнительного и дистанционного образования. ЭБС IPRbooks в полном объеме соответствует требованиям законодательства РФ в сфере образования
2	http://e.lanbook.com	Ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам.
3	Операционная система MS Windiws 10 edu	Операционная система MS Windows 10 Education - DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal по договору - Сублицензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от 01 марта 2016 года

№	Наименование ресурса	Краткая характеристика
4	Операционная система MS Windows 7 Pro	Операционная система MS Windows 7 Pro–DreamSparkPremiumElectronicSoftwareDelivery (3 years) Renewal по договору – Сублицензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от 01 марта 2016 года
5	Autodesk Product Design Suite Ultimate 2014-2017 AutoCAD	Autodesk Product Design Suite Ultimate 2014-2017 AutoCAD - Электронная лицензия Education Network license Multi-user 3000 concurrent users 3-year term
6	КОМПАС-3D V16	Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D V16 на 50 рабочих мест. Проектирование и конструирование в машиностроении - Сублицензионный договор № Ец-15-000059 от 08.12.2015

в) профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№	Наименование	Описание
1	<u>«Консультант Плюс»: кодексы, законы, указы, постановления Правительства РФ</u>	Компьютерная справочная правовая система в России. Реализованы все современные возможности для поиска и работы с правовой системой
2	<u>Мультитран</u>	Информационная справочная система «Электронные словари»
3	<u>Информационно-коммуникационные технологии в образовании</u>	Федеральный образовательный портал, обеспечивающий информационную поддержку образования в области современных информационных и телекоммуникационных технологий, а также деятельности по применению ИКТ в сфере образования
4	<u>«Информика»</u>	Обеспечивает информационную поддержку всестороннего развития и продвижения новых информационных технологий в сферах образования и науки России
5	<u>Google Scholar</u>	Поисковая система по полным текстам научных публикаций всех форматов и дисциплин

10. МАТЕРИАЛЬНО -ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

При изучении данной дисциплины используется следующая материально-техническая база:

1. Учебные плакаты, макеты, альбом образцов решения типовых задач по темам курса.
2. Доска, чертежные инструменты.
3. Комплект презентаций и иллюстраций по курсу для демонстрации на мультимедийном оборудовании.
4. Аудитория, оснащенная мультимедиа проектором для проведения занятий семинарского типа (практических и лабораторных занятий); для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в помещениях, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.