



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.04.03 Инженерная и компьютерная графика

Направление подготовки: 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника

Направленность (профиль): Электроника и робототехника

Квалификация (степень): бакалавр

Форма обучения: очная

Институт: Агропромышленный

Кафедра: технологических процессов в машиностроении и агроинженерии

	очная форма	очно-заочная форма	заочная форма
Курс	1		
Семестр/триместр	1,2		

Лекции	72		
Лабораторные занятия	72		
Практические (семинарские) занятия	-		
в т.ч. практическая подготовка			
Консультации	-		
Форма(ы) промежуточной аттестации	1-зачет, 2-зачет с оценкой		
Контроль	-		
Самостоятельная работа	72		

Всего часов: 216

Трудоемкость: 6 зачетных единиц.

Разработчик рабочей программы:

старший преподаватель

подпись

М.А.Родионова

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Цель изучения дисциплины: изучение элементов инженерной графики, геометрического моделирования и информационных систем компьютерной графики.

Задачи изучения дисциплины: развитие пространственного и конструктивно-геометрического мышления; изучение свойств различных геометрических объектов, способов получения определённых графических моделей пространства и развитие умения решать на этих моделях задачи, связанные пространственными формами и отношениями; изучение правил и условностей, установленных стандартами при выполнении и чтении чертежей машин, сборочных единиц и деталей, схем; овладение навыками составления и работы с конструкторской, справочной и другой технической документацией при проектировании, изготовлении и эксплуатации машин и механизмов.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина Б1.О.04.03 «Инженерная и компьютерная графика» реализуется в рамках базовой (обязательной) части блока Б1 модуля 4 «Предметно-содержательный».

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-3 Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности	Знать: современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации	Знает: методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных
	Уметь: решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации; использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации	Умеет: использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации; решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации
	Владеть: навыками обеспечения информационной безопасности	Владеет: навыками обеспечения информационной безопасности
ОПК-4 Способен применять современные компьютерные технологии для	Знать: современные интерактивные программные комплексы для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей	Знает: основные программные средства; способы, средства и методы использования полученной информации для решения профессиональных и социальных задач.

подготовки текстовой и конструкторско-технологической документации с учетом требований нормативной документации	Уметь: использовать современные средства автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации; проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Умеет: использовать основные программные средства при решении профессиональных и социальных задач; применять способы, средства и методы использования полученной информации в профессиональной деятельности
	Владеть: современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации; навыками использования информационно-коммуникационных технологий при поиске необходимой информации	Владеет: современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации; навыками использования информационно-коммуникационных технологий при поиске необходимой информации

II. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам. раб.
			ЛК	ЛБ	ПЗ	
1 семестр						
	Раздел 1. Основные сведения по оформлению технического чертежа. Графические построения.	54	18	18	-	18
1.	Тема 1. Чертежные инструменты и принадлежности. Форматы чертежей. Надписи на чертежах. Масштабы. Линии чертежа. Шрифты.	14	4	4	-	6
2.	Тема 2. Основные правила нанесения размеров.	14	4	4	-	6
3.	Тема 3. Геометрические построения.	26	10	10	-	6
	Раздел 2. Основы начертательной геометрии.	54	18	18	-	18
4.	Тема 4. Метод проекций.	22	8	8	-	6
5.	Тема 5. Аксонометрические проекции.	18	6	6	-	6

6.	Тема 6. Техническое рисование.	14	4	4	-	6
	Форма отчетности: зачет					
	Итого за 1 семестр	108	36	36	-	36
	в т.ч. практическая подготовка					
2 семестр						
	Раздел 3. Изображения на чертежах	54	18	18	-	18
7.	Тема 7. Виды	18	6	6	-	6
8.	Тема 8. Разрезы	18	6	6	-	6
9.	Тема 9. Сечения. Графическое изображение материалов в сечении	18	6	6	-	6
	Раздел 4. Компьютерная графика	54	18	18	-	18
10.	Тема 10. Область применения компьютерной графики. Определения и основные задачи.	14	4	4	-	6
11.	Тема 11. Аппаратное обеспечение	14	4	4	-	6
12.	Тема 12. Виды графики. Программные средства обработки компьютерной графики. Построение чертежей	26	10	10	-	6
	Контроль:	-	-	-	-	-
	Консультации					
	Форма отчетности: зачет с оценкой					
	Итого за 2 семестр	108	36	36	-	36
	в т.ч. практическая подготовка					
	ИТОГО:	216	72	72	-	72

Очно-заочная форма обучения не реализуется.

Заочная форма обучения не реализуется.

III. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Текущая аттестация проводится в форме контрольной работы, теста, реферата, творческого задания, кейса и др.

Типовой вариант контрольной работы

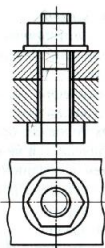
Тест по инженерной графике

по теме: «Разъемные и неразъемные соединения».

1. Из перечисленных соединений разъемными являются...

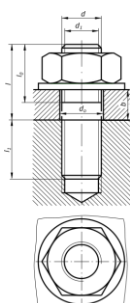
1. паяные соединения
2. соединения резьбовыми крепежными деталями
3. сварные соединения
4. шпоночные соединения
5. шлицевые соединения
6. клепаные соединения
7. штифтовые соединения
8. клеенные соединения

2. Изображенное на чертеже соединение называется...



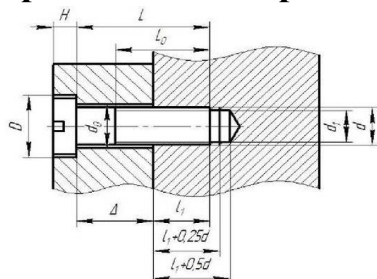
- | | |
|---------------|--------------|
| 1. штифтовым; | 4. болтовым |
| 2. шпоночным; | 5. винтовым; |
| 3. шпилечным; | 6. шлицевым. |

3. Изображенное на чертеже соединение называется...



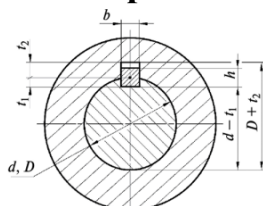
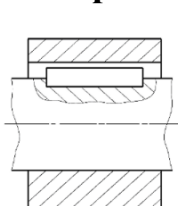
1. штифтовым;
2. шпоночным;
3. шпилечным;
4. болтовым;
5. винтовым;
6. шлицевым.

4. Изображенное на чертеже соединение называется...



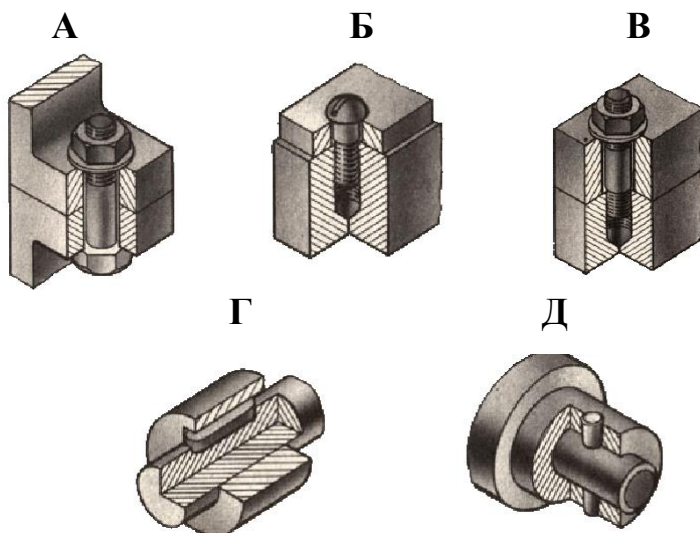
1. штифтовым;
2. шпоночным;
3. шпилечным;
4. болтовым;
5. винтовым;
6. трубным.

5. Изображенное на чертеже соединение называется...



1. штифтовым;
2. шпоночным;
3. шпилечным;
4. болтовым;
5. трубным;
6. шлицевым.

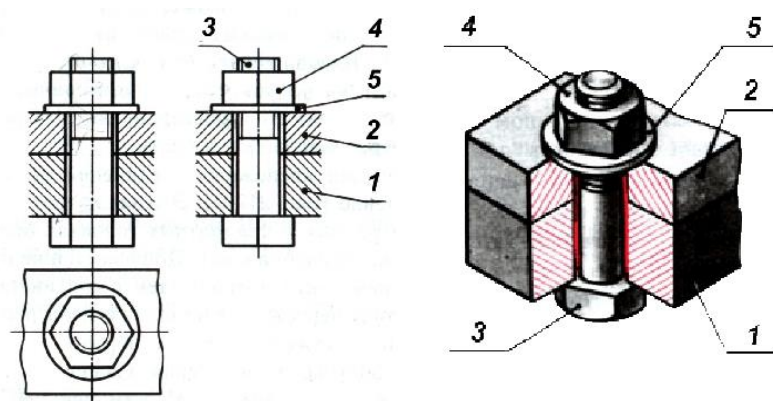
6. Выполните задание на соответствие, указав какое изображение соединения, обозначенное буквой, соответствует названию, указанному под цифрой. Ответ запишите в таблицу.



1. Штифтовое соединение
2. Болтовое соединение
3. Шпильчатое соединение
4. Шпоночное соединение
5. Винтовое соединение

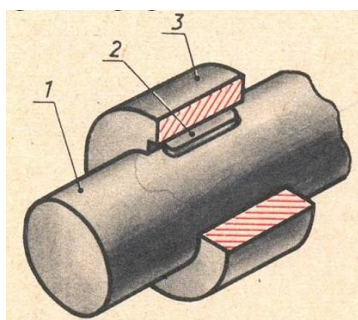
Изображение соединения	А	Б	В	Г	Д
Соответствующее название					

7. Запишите в таблице названия составных частей соединения



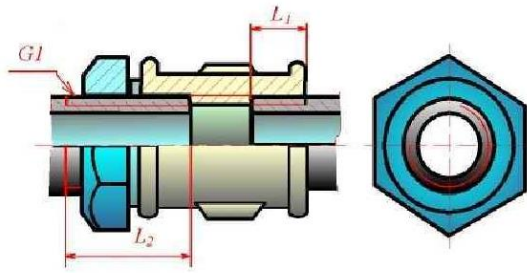
№ п/п	Название составной части
1	
2	
3	
4	
5	

8. Запишите в таблице названия составных частей соединения



№ п/п	Название составной части
1	
2	
3	

9. Изображенное на чертеже соединение называется...



1. штифтовым;
2. шпоночным;
3. шпилечным;
4. болтовым;
5. трубным;
6. шлицевым.

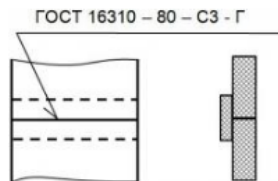
10. Из перечисленных соединений

неразъемными являются...

1. паяные соединения

2. соединения резьбовыми крепежными деталями
3. сварные соединения
4. шпоночные соединения
5. шлицевые соединения
6. клепаные соединения
7. штифтовые соединения
8. клееные соединения

11. На чертеже изображено...



1. резьбовое соединение;
2. паяное соединение;
3. клееное соединение;
4. шпоночное соединение;
5. сварное соединение;
6. клепаное соединение

12. Знак  в обозначении сварного шва означает...

1. снятие усиления шва;
2. обработку наплывов и неровностей шва;
3. катет сварного шва;
4. прерывистость шва;
5. замкнутость шва.

13. Вспомогательный знак в виде окружности, приведенный на обозначении сварного шва, означает, что этот шов должен выполняться...

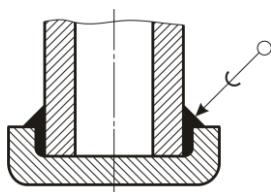


1. с последующим снятием усиления;
2. с последующей обработкой наплывов и неровностей;
3. по замкнутой линии;
4. при монтаже изделия;
5. прерывистым или точечным.

14. Если на чертеже имеется ряд одинаковых швов, то...

1. от каждого шва проводят линию-выноску с его полным обозначением;
2. обозначение шва наносят у одного из изображений, а остальные места однозначно определяются по функциональному назначению;
3. обозначения швов указывают в пояснительной записке по типу «Сварные швы ... по ...»;
4. обозначение шва наносят у одного из изображений и присваивают ему номер, а от остальных швов проводят линию-выноску с этим номером.

15. На чертеже изображено...



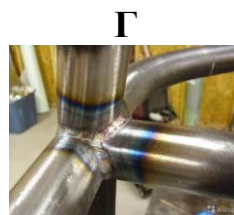
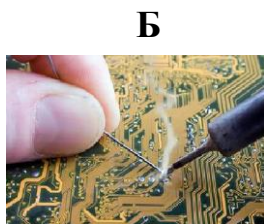
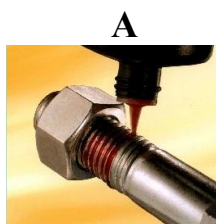
1. резьбовое соединение;
2. клееное соединение;
3. клепаное соединение;
4. паяное соединение;
5. сварное соединение.

16. На чертеже изображено...



1. резьбовое соединение;
2. клееное соединение;
3. клепаное соединение;
4. паяное соединение;
5. сварное соединение.

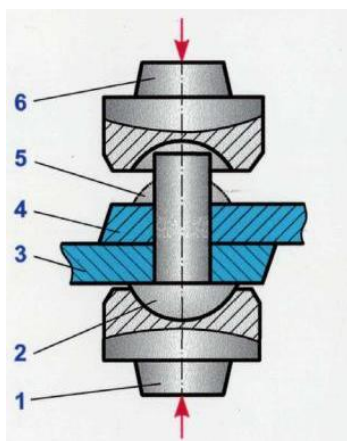
17. Выполните задание на соответствие, указав какое изображение соединения, обозначенное буквой, соответствует названию, указанному под цифрой. Ответ запишите в таблицу.



1. Сварка
2. Клеевое соединение
3. Клепка
4. Фальцевой шов
5. Пайка

Изображение соединения	А	Б	В	Г	Д
Соответствующее название					

18. Запишите в таблице названия составных частей соединения



№ п/п	Название составной части
1	
2	
3	
4	
5	
6	

Тест по «Компьютерной графике»

1. Первые дисплейные устройства, которые были разработаны в 1960-х годах, назывались...

- | | |
|----------------|--------------------------|
| 1. векторными | 3. эмиссионными |
| 2. плазменными | 4. жидкокристаллическими |

2. В середине 1970-х годов была изобретена ... графика

- | | |
|----------------|---------------|
| 1. растровая | 3. прикладная |
| 2. фрактальная | 4. системная |

3. Графические системы могут быть...

- | | |
|------------------|----------------------|
| 1. активными | 3. быстродействующие |
| 2. интерактивные | 4. пассивные |

4. В основе изменения графической информации лежат три основных преобразования...

- | | |
|-------------------|--------------------|
| 1. перенос | 3. поворот |
| 2. форматирование | 4. масштабирование |

5. Основной критерий алгоритмов растровой развертки это -

- | | |
|--------------------|---------------------|
| 1. универсальность | 3. функциональность |
| 2. быстродействие | 4. примитивность |

6. Геометрическая модель объекта – это описание объекта с точки зрения его ...

- | | |
|-------------------|-------------|
| 1. преобразования | 3. площади |
| 2. объема | 4. размеров |

7. Двумерные геометрические модели чаще всего используются при работе с ...

- | | |
|--------------|--------------|
| 1. чертежами | 3. объектами |
| 2. рисунками | 4. схемами |

8. Построение объемной модели может быть осуществлено двумя методами:

1. представление объекта с помощью границ
2. представление объекта с помощью дерева построения
3. представление объекта с помощью дуг
4. представление объекта с помощью узлов

9. К аппаратным средствам, наряду с компьютером, входят ...

1. устройства хранения графической информации
2. устройства графического ввода
3. устройства графического вывода
4. внешние дополнительные устройства

10. Перспективная область применения компьютерной графики это ...

- | | |
|-------------------|----------------------------|
| 1. проектирование | 3. коммуникация |
| 2. анимация | 4. визуальная коммуникация |

11. Подсистемы компьютерной графики часто выступают в качестве ..., на основе которого строятся САПР

- | | |
|-------------|---------------|
| 1. ядра | 3. программы |
| 2. оболочки | 4. интерфейса |

12. Совокупность управляющих объектов, на которые воздействуют в процессе работы с программным продуктом через устройства ввода и процедур, называется...

- | | |
|--------------------------------------|-----------------------------|
| 1. манипулятором | 3. интерфейсом пользователя |
| 2. аналого-цифровым преобразователем | 4. графическим планшетом |

13. Процедура построения изображения, соответствующего текущему состоянию информационной модели, называется ...

- | | |
|----------------|------------------|
| 1. амреслингом | 3. прессингом |
| 2. рендерингом | 4. ранжированием |

14. Характеристика визуального образа, возникающего в результате взаимодействия источников света, рассматриваемого объекта и наблюдателя, называется ...

- | | |
|-----------|----------|
| 1. светом | 3. тенью |
| 2. цветом | 4. видом |

15. Операция непосредственного задания значения того или иного атрибута графического объекта без применения к нему операций преобразования называется...

- | | |
|--------------------|----------------|
| 1. параметризацией | 3. измерением |
| 2. накоплением | 4. метризацией |

16. Точка на плоскости изображения, определяющая положение одного из концов участка кривой и его направление в месте выхода, называется ...

- | | |
|---------------|------------|
| 1. вершиной | 3. зенитом |
| 2. скрещением | 4. узлом |

17. Совокупность параметров модели, управляющая цветом, шириной и др. характеристиками отображения линий, называется ...

- | | |
|-------------|-------------|
| 1. линией | 3. обводкой |
| 2. контуром | 4. заливкой |

18. Совокупность параметров модели, определяющая способ графического заполнения внутренней части замкнутых объектов, называется ...

- | | |
|-------------|--------------|
| 1. заливкой | 3. закраской |
| 2. обводкой | 4. контуром |

19. К растровым форматам относятся

- | | |
|--------|--------|
| 1. BMP | 3. JGP |
| 2. MBP | 4. JPG |

20. Векторные форматы:

- | | |
|--------|--------|
| 1. DDF | 3. DPS |
| 2. PDF | 4. EPS |

Рефераты по данной дисциплине не предусмотрены.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета с использованием следующих оценочных материалов:

Вопросы к зачету
(1 семестр, очная форма обучения)

1. Форматы и надписи чертежа.
2. Масштабы.
3. Уклон и конусность.
4. Линии чертежа (изображение, толщина, назначение).

5. Шрифты. Размеры шрифта. Типы шрифтов.
6. Сопряжения.
7. Лекальные кривые. Построение лекальных кривых.
8. Основные правила нанесения размеров.
9. Метод проекций. Центральное проецирование. Основные свойства.
10. Метод проекций. Параллельное проецирование. Основные свойства.
11. Позиционные задачи. Основные понятия.
12. Метрические задачи. Основные понятия.
13. Способы преобразования комплексного чертежа. Основные понятия и определения.
14. Стандартные виды аксонометрических проекций. Основные понятия и определения.
15. Построение аксонометрических проекций геометрических тел.
16. Построение аксонометрических проекций плоских фигур.
17. Технический рисунок.
18. Изображения на чертежах – виды, сечения, разрезы. Выносные элементы.
19. Графическое обозначение материалов в сечениях.
20. Виды изделий, установленные ГОСТ 2.001-68.
21. Стадии разработки конструкторской документации (ГОСТ 2.001-68).
22. Типовые соединения деталей.
23. Эскиз. Требования к выполнению эскиза.
24. Сборочный чертеж. Спецификация сборочной единицы. Чтение сборочного чертежа. Детализирование. Упрощения, применяемые на сборочных чертежах.
25. Понятие о схеме. Виды и типы схем. Общие требования к выполнению схем.

Вопросы к зачету с оценкой
(2 семестр, очная форма обучения)

1. Определение и основные задачи компьютерной графики.
2. Мониторы, классификация, принцип действия, основные характеристики.
3. Принтеры, их классификация, основные характеристики и принцип работы.
4. Сканеры, классификация и основные характеристики.
5. Понятие фрактала и история появления фрактальной графики.
6. Векторная и растровая графика.
7. Основные понятия трехмерной графики.
8. Программные средства обработки трехмерной графики.
9. Перспективная область применения компьютерной графики.
10. Графические программы для построения чертежей.

IV. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Основная литература

1. Колесниченко, Н.М. Инженерная и компьютерная графика : учебное пособие / Н.М. Колесниченко, Н.Н. Черняева. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2018. – 237 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493787> – Библигр.: с. 225 - 226 – ISBN 978-5-9729-0199-9. – Текст : электронный.

4.2. Дополнительная литература

1. Сорокин Н. П., Ольшевский Е. Д., Заикина А. Н., Шибанова Е. И. Инженерная графика: Учебник / Под ред. Н.П. Сорокина. 4-е изд., стер. – СПб.: Издательство «Лань», 2016. – 392 с.: ил.
2. Миронова Р.С., Миронов Б.Г. Сборник задач по инженерной графике. – М. Высшая Школа, 2001.
3. Левицкий В.С., Машиностроительное черчение и автоматизация чертежей: учебник для бакалавров – 8-ое изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2011. – 435с. – Серия: Бакалавр.
4. Аверин В.Н. Компьютерная инженерная графика: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования/В.Н. Аверин. – 6-ое изд., стер. – Москва: Издательский центр «Академия», 2014. – 224с.

V. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№ пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	http://edu.ru/	Российское образование: Федеральный портал. Включает ссылки на порталы и сайты образовательных учреждений; государственные образовательные стандарты; нормативные документы; каталог экскурсий и обучающих программ.	Свободный доступ

VI. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1.	http://www.biblioclub.ru	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем предоставляется неограниченный индивидуальный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
2.	www.garant.ru	Информационно-правовой портал	Свободный доступ
3.	www.elibrary.ru	Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования	Свободный доступ
4.	www.consultant.ru	Российская компьютерная справочно-правовая система	Свободный доступ
5.	http://ascon.ru/	Официальный сайт компании-разработчика САПР КОМПАС-3D компании АСКОН	Свободный доступ
6.	http://protect.gost.ru/	Сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии	Свободный доступ

VII. ЛИЦЕНЗИОННОЕ И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

При реализации учебной дисциплины применяется следующее лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office;
- LibreOffice;
- КОМПАС-3D.

VIII. ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные занятия проводятся в аудиториях, укомплектованных специализированной мебелью (чертежными столами-кульманами), в том

числе стационарными или переносными техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

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

Предусмотрены помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.