

ЕЛЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. И.А. БУНИНА

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор института физической культуры, спорта и безопасности жизнедеятельности
/Шахов А.А./

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.Б.12 Начертательная геометрия. Инженерная графика

Направление подготовки: 20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль): Защита в чрезвычайных ситуациях

Квалификация (степень): бакалавр

Форма обучения: очная, очно-заочная

Институт: физической культуры, спорта и безопасности жизнедеятельности

Кафедра: технологических процессов в машиностроении и агроинженерии

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

Лекции	36	10	
Лабораторные занятия			
Практические (семинарские) занятия	36	10	
Консультации	2	2	
Форма(ы) промежуточной аттестации	Зачет-0,2 Экзамен-0,3	Зачет-0,2 Экзамен-0,3	
Контроль	36	9	
Иные формы работы			
Самостоятельная работа	69,5	148,5	

Всего часов: 180

Трудоемкость: 5 зачетных единиц.

Разработчик(и) рабочей программы:
старший преподаватель Родионова М.А.

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Цель изучения дисциплины: изучение элементов начертательной геометрии и 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: реализуется в рамках базовой части блока Б1. Дисциплины (модули).

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОК-12	Знать: – основные программные средства, а также особенности глобальных информационных ресурсов; – современные средства телекоммуникации, способы и методы получения информации из различных источников; – способы, средства и методы использования полученной информации для решения профессиональных и социальных задач.	Знает: – основные программные средства; – способы и методы получения информации из различных источников; – способы, средства и методы использования полученной информации для решения профессиональных задач.
	Уметь: – использовать основные программные средства при решении профессиональных и социальных задач; – работать с глобальными информационными ресурсами, а также использовать современные телекоммуникационные средства при решении профессиональных и социальных задач; – применять способы, средства и методы использования полученной	Умеет: – использовать основные программные средства при решении профессиональных задач; – применять способы, средства и методы использования полученной информации в профессиональной деятельности.

	информации в профессиональной деятельности Владеть: – навыками использования глобальных информационных ресурсов при решении профессиональных и социальных задач; – современными средствами телекоммуникаций; – навыками работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач.	Владеет: – навыками работы с информацией из различных источников для решения профессиональных задач.
ОПК-1	Знать: – методы, способы и средства защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера; – специфику информационных систем, основы электроники и электрических измерений, элементную базу современных устройств, а также современное программное обеспечение; – особенностей техники защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера.	Знает: – современное программное обеспечение.
	Уметь: – применять методы инструментального анализа в различных средах загрязняющих веществ и других факторов антропогенного воздействия на окружающую среду при исследовании; – использовать средства измерительной и вычислительной техники, а также подбирать инновационные средства защиты человека и природной среды от опасностей; – ориентироваться в обстановке, сложившейся в результате чрезвычайной ситуации.	Умеет: – использовать средства измерительной и вычислительной техники.
	Владеть: – навыками анализа перспектив развития техники и технологии защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера; – пониманием необходимости системного решения технико-экологических проблем, методами проведения расчетов на компьютере.	Владеет: – методами проведения расчетов на компьютере.

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	ПЗ	ЛБ	
1.	Раздел 1. Основные сведения по оформлению технического чертежа. Графические построения	24	6	6		12
2.	Тема 1. Чертежные инструменты и принадлежности. Форматы чертежей. Надписи на чертежах. Масштабы. Линии чертежа. Шрифты	8	2	2		4
3.	Тема 2. Основные правила нанесения размеров	8	2	2		4
4.	Тема 3. Геометрические построения	8	2	2		4
5.	Раздел 2. Основы начертательной геометрии. Метод проекций	47,8	12	12		23,8
6.	Тема 4. Позиционные и метрические задачи	9	2	2		5
7.	Тема 5. Способы преобразования чертежа	8	2	2		4
8.	Тема 6. Аксонометрические проекции	9	2	2		5
9.	Тема 7. Многогранники и тела вращения	13,8	4	4		5,8
10.	Тема 8. Техническое рисование	8	2	2		4
11.	<i>Зачет</i>	<i>0,2</i>				
12.	<i>Итого за 1 семестр</i>	<i>72</i>	<i>18</i>	<i>18</i>		<i>35,8</i>
13.	Раздел 3. Машиностроительное черчение	61,7	16	16		29,7
14.	Тема 9. Основные положения Единой системы конструкторской документации (ЕСКД)	8	2	2		4
15.	Тема 10. Изображение изделий на машиностроительных чертежах.	8	2	2		4
16.	Тема 11. Резьба и резьбовые изделия	8	2	2		4
17.	Тема 12. Разъёмные и неразъёмные соединения	8	2	2		4
18.	Тема 13. Зубчатые передачи	8	2	2		4
19.	Тема 14. Чертежи деталей	13,7	4	4		5,7
20.	Тема 15. Чертеж общего вида и сборочный чертеж	8	2	2		4
21.	Раздел 4. Общие сведения	8		2		4

	о машинной графике					
22.	Тема 16. Системы автоматизированного проектирования (САПР)	8	2	2		4
23.	Консультация	2				
24.	Экзамен	0,3				
25.	Контроль	36				
26.	Итого за 2 семестр	108	18	18		33,7
27.	ИТОГО:	180	36	36		69,5

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам. раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
1.	Раздел 1. Основные сведения по оформлению технического чертежа. Графические построения	40,2	2,1		2,1	36
2.	Тема 1. Чертежные инструменты и принадлежности. Форматы чертежей. Надписи на чертежах. Масштабы. Линии чертежа. Шрифты	13,4	0,7		0,7	12
3.	Тема 2. Основные правила нанесения размеров	13,4	0,7		0,7	12
4.	Тема 3. Геометрические построения	13,4	0,7		0,7	12
5.	Раздел 2. Основы начертательной геометрии. Метод проекций	67,6	3,9		3,9	59,8
6.	Тема 4. Позиционные и метрические задачи	13,4	0,7		0,7	12
7.	Тема 5. Способы преобразования чертежа	13,4	0,7		0,7	12
8.	Тема 6. Аксонометрические проекции	13,4	0,7		0,7	12
9.	Тема 7. Многогранники и тела вращения	13,4	0,7		0,7	12
10.	Тема 8. Техническое рисование	14	1,1		1,1	11,8
11.	Зачет	0,2				
12.	Итого за 1 триместр	108	6		6	95,8
13.	Раздел 3. Машиностроительное черчение	52,5	3,5		3,5	45,5
14.	Тема 9. Основные положения Единой системы конструкторской документации (ЕСКД)	7,5	0,5		0,5	6,5
15.	Тема 10. Изображение изделий на машиностроительных	7,5	0,5		0,5	6,5

	чертежах.					
16.	Тема 11. Резьба и резьбовые изделия	7,5	0,5		0,5	6,5
17.	Тема 12. Разъёмные и неразъёмные соединения	7,5	0,5		0,5	6,5
18.	Тема 13. Зубчатые передачи	7,5	0,5		0,5	6,5
19.	Тема 14. Чертежи деталей	7,5	0,5		0,5	6,5
20.	Тема 15. Чертеж общего вида и сборочный чертеж	7,5	0,5		0,5	6,5
21.	Раздел 4. Общие сведения о машинной графике	8,2	0,5		0,5	7,2
22.	Тема 16. Системы автоматизированного проектирования (САПР)	8,2	0,5		0,5	7,2
23.	<i>Консультация</i>	2				
24.	<i>Экзамен</i>	0,3				
25.	<i>Контроль</i>	9				
26.	<i>Итого за 2 семестр</i>	72	4		4	52,7
27.	ИТОГО:					

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 №1

Тема: «Оформление чертежей (ГОСТы 2.301-68, 2.302-68, 2.303-68, 2.304 -81)»

Инструкция для обучающихся: тест состоит из 25 вопросов. На его выполнение отводится 20 минут. Чтобы ответить на вопросы, приведенные в таблице 1.1, нужно знать ГОСТы 2.301-68, 2.302-68, 2.303-68. Предложенные задания рекомендуется выполнять по порядку.

Ответы на вопросы дать в виде чисел по приведенной форме:

№ вопроса				
№ ответа				

и так далее.

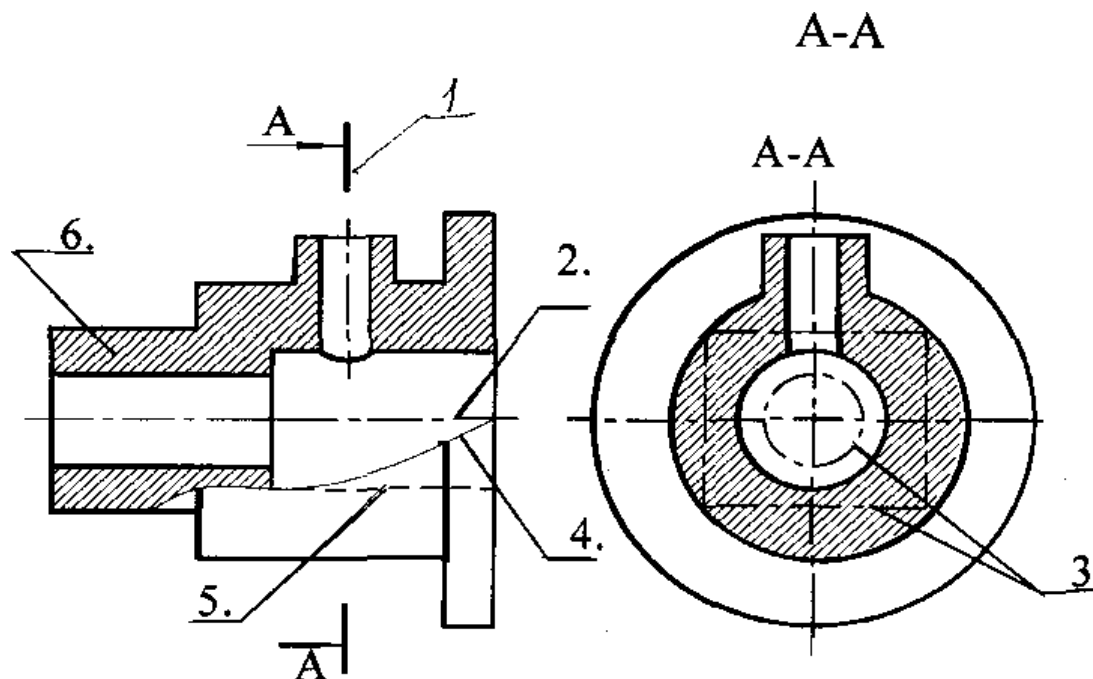
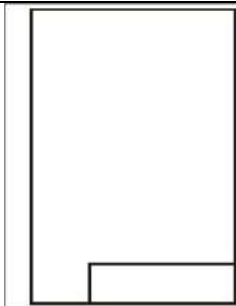
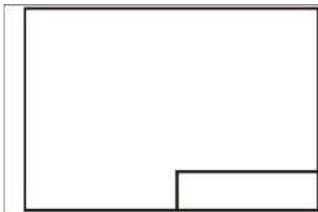
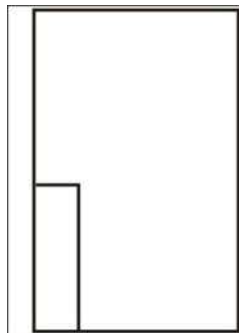
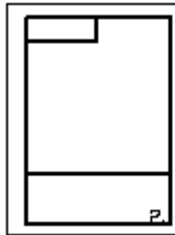
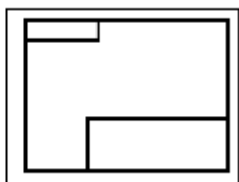
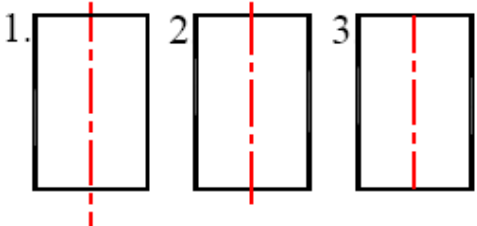
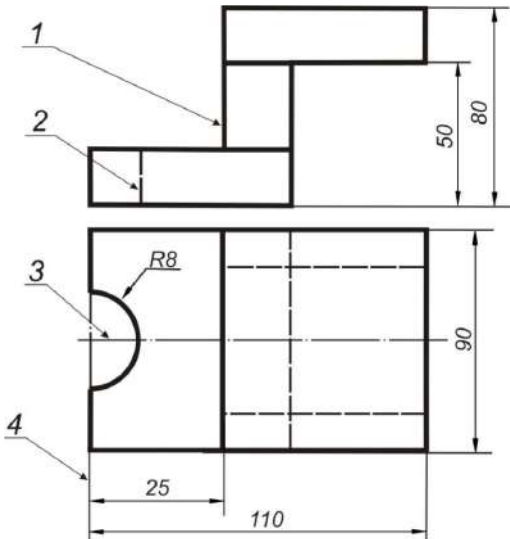


Рис.1. Таблица 1.1

№	Вопросы	Ответы
1	Порядок элементов структуры условного обозначения ГОСТ ...	1. индекс класса стандарта, классификационная группа стандарта, порядковый номер стандарта в группе, год регистрации; 2. индекс класса стандарта, классификационная группа стандарта, год регистрации, порядковый номер стандарта в группе; 3. год регистрации, индекс класса стандарта, порядковый номер стандарта в группе, классификационная группа стандарта; 4. классификационная группа стандарта, индекс класса стандарта, порядковый номер стандарта в группе, год регистрации.

2	Формат А3 верно оформлен на рисунках ...	    Рис. 1 Рис. 2 Рис. 3 Рис. 4	
3	Какие размеры имеет лист формата А4 ?	1. 594x841. 2. 297x210 3. 297x420	
4	Какое расположение формата А4 правильное?	1. 	2. 
5	Каким образом можно получить дополнительные форматы?	1 . Увеличением сторон на величину, кратную размерам формата А4. 2. Кратным увеличением коротких сторон основных форматов 3. Увеличением сторон формата А4 в дробное число раз.	
6	Располагать основную надпись вдоль длинной стороны не допускается для формата ...	1. А1; 2. А2; 3. А3; 4. А4.	
7	Соответствие обозначения стандартного формата и его размера.	1. А 1 2. А 2 3. А 3 4. А 4	А. 420 x 594 Б. 594 x 841 В. 210 x 297 Г. 297 x 420

8	Зависит ли величина наносимых размеров на чертеже от величины масштаба?	1. Да. 2. Нет.
9	Как указывается масштаб изображений на поле чертежа?	1. 5 : 1; 2. М 5 : 1; 3. (5 : 1); 4. {5:1}.
10	Масштаб, указанный в предназначенной для этого графе основной надписи чертежа, должен обозначаться по типу...	1. 1 : 2; 2. (1 : 2); 3. { 1 : 2 }; 4. М 1 : 2
11	Не соответствует стандарту масштаб	1. 1 : 2; 2. 2,5 : 1; 3. 1 : 10; 4. 3 : 1.
12	Соответствие обозначения масштабов с их названиями.	1. 5:1 2. 1:5 3. 1:1 А. масштаб увеличения Б. масштаб уменьшения В. натуральная величина
13	Толщина толстой сплошной основной линии должна быть в пределах...	1. 1,4 – 2 мм; 2. 0,4 – 1 мм; 3. 0,5 – 1,4 мм; 4. 0,7 – 1,5 мм.
14	Как называется линия, обозначенная на чертеже (рис. 1.1) цифрой 2?	1 - Штрих-пунктирная тонкая. 2 - Штрих-пунктирная утолщенная 3 - Штриховая
15	Какое назначение имеет тонкая сплошная линия?	1. Линии разграничения вида и разреза. 2. Линии сечений. 3. Линии штриховки.
16	Какое назначение имеет сплошная волнистая линия?	1. Линии сечений. 2. Линии обрыва. 3. Линия выносная
17	Можно ли на одном и том же чертеже проводить линии видимого контура разной толщины?	1. Да. 2. Нет.
18	Какой длины следует наносить штрихи линии 5? (рис.1. 1)	1. 2-8. 2. 5-30. 3. 8-20.
19	Какую длину имеют штрихи разомкнутой линии 1? (рис. 1.1)	

20	На каком из чертежей правильно проведена осевая линия?	
21	Соответствие линий и их названий согласно ЕСКД ...	 А) тонкая сплошная линия; Б) толстая сплошная линия; В) штриховая линия; Г) штрихпунктирная линия.
22	Какое расстояние нужно брать между штрихами в линии 2 (рис. 1.1)	1. 3-5 2. 1-2 3. 2-4
23	Какое расстояние нужно брать между штрихами в линии 5? (рис. 1.1.)	
24	Размер шрифта h определяется ...	1. высотой прописных букв в миллиметрах; 2. высотой строчных букв в миллиметрах; 3. высотой и шириной строчных букв; 4. высотой дополнительных знаков.
25	ЕСКД устанавливает следующий ряд размеров шрифта ...	1. 2,5 – 3,5 – 6 – 10; 2. 2,5 – 3,5 – 5 – 7; 3. 5 – 7 – 14 – 18; 4. 2,5 – 3 – 5 – 7.

Примерная тематика рефератов

1. Понятие о качествах.
2. Понятие о допусках и посадках.
3. Предельные отклонения размеров.
4. Понятие о схеме. Виды и типы схем.

5. Общие требования к выполнению схем.
6. Системы автоматизированного проектирования (САПР). Техническое и программное обеспечение.
7. Компьютерная графика. Устройства ввода и вывода информации. Графические редакторы.
8. Пересечение поверхностей многогранников.
9. Пересечение гранной и кривой поверхности.
10. Пресечение поверхностей вращения.
11. Развертки поверхностей.
12. Технический рисунок.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета, экзамена с использованием следующих оценочных материалов: *перечень вопросов к зачету, перечень вопросов к экзамену.*

**Вопросы к зачету
(1 семестр, очная форма обучения;
1 триместр, очно-заочная 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 и параллельное проецирование. Основные свойства.
10. Позиционные задачи. Основные понятия.
11. Метрические задачи. Основные понятия.
12. Способы преобразования комплексного чертежа. Основные понятия и определения.
13. Стандартные виды аксонометрических проекций. Основные понятия и определения.
14. Построение аксонометрических проекций плоских фигур.
15. Построение аксонометрических проекций геометрических тел.
16. Многогранники и развертка их поверхностей.
17. Тела вращения и развертка их поверхностей.
18. Винтовые линии и поверхности.
19. Сечение многогранников проецирующей плоскостью.
20. Сечение тел вращения проецирующими плоскостями.

**Вопросы к экзамену
(2 семестр, очная форма обучения;
2 триместр, очно-заочная форма обучения)**

1. Чертежные инструменты и принадлежности.
2. Сведения по оформлению чертежа.
3. Стандарты, используемые в инженерной графике.
4. Понятие вида. Основные, дополнительные и местные виды.
5. Разрезы. Виды разрезов.
6. Сечения. Различия между сечением и разрезом.
7. Сечения наложенные и вынесенные.
8. Графическое обозначение материалов в сечениях.
9. Выносные элементы.
10. Виды изделий, установленные ГОСТ 2.001-68.
11. Стадии разработки конструкторской документации (ГОСТ 2.001-68).
12. Эскиз. Требования к выполнению эскиза.
13. Резьбовые соединения. Назначение и образование резьбы.
14. Изображение резьбы. Виды резьбы.
15. Сборочный чертеж.
16. Спецификация сборочной единицы.
17. Чтение сборочного чертежа.
18. Детализирование сборочных чертежей.
19. Упрощения, применяемые на сборочных чертежах.
20. Шероховатость поверхности и ее изображение на чертежах.

**IV. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ
ДИСЦИПЛИНЫ**

4.1. Основная литература

1. Чекмарев, А. А. Инженерная графика: учебник для прикладного бакалавриата / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 389 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-07025-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://www.biblio-online.ru/bcode/432988> (дата обращения: 01.09.2020)

4.2. Дополнительная литература

1. Колошкина, И.Е. Инженерная графика. CAD: учебник и практикум для вузов / И.Е. Колошкина, В.А. Селезнев. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 220 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10412-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://www.biblio-online.ru/bcode/456167> (дата обращения: 01.09.2020)

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

№ п/п	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, 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.