

# ЕЛЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. И.А. БУНИНА



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.О.04.09 Цифровое моделирование

**Направление подготовки:** 54.03.01 Дизайн

**Направленность (профиль):** Брендинг и мода

**Квалификация (степень):** бакалавр

**Форма обучения:** очная

**Институт:** культуры, истории и права

**Кафедра:** дизайна, художественного образования и технологий

	очная форма	очно-заочная форма	заочная форма
Курс	4		
Семестр/триместр	7, 8		

Лекции	30		
Лабораторные занятия	54		
Практические (семинарские) занятия			
в т.ч. практическая подготовка			
Форма(ы) промежуточной аттестации	Экзамен 7, 8 сем. - 0,6		
Контроль	18		
Иные формы работы			
Самостоятельная работа	113,4		

**Всего часов:** 216

**Трудоемкость:** 6 зачетных единиц.

Разработчик рабочей программы: *доцент Соломенцева С.Б.*

## I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

**Цель изучения дисциплины:** формирование у обучающихся способности понимать принципы работы современных компьютерных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности в сфере цифрового моделирования модной одежды; развитие способности разрабатывать проектную идею, основанную на концептуальном, творческом подходе к решению дизайнерской задачи; синтезировать набор возможных решений при цифровом моделировании объектов модной индустрии и обосновывать свои предложения.

### Задачи изучения дисциплины

- изучить теоретические основы цифрового моделирования модной одежды;
- изучить особенности применения компьютерных технологий в цифровом моделировании модной одежды;
- научить основам моделирования геометрических объектов для построения конструкций одежды;
- исследовать направления совершенствования цифрового моделирования и автоматизированного проектирования модной одежды.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** реализуется в рамках базовой (обязательной) части блока Б1. Дисциплины (модули).

### Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-3</b> Способен выполнять поисковые эскизы изобразительными средствами и способами проектной графики; разрабатывать проектную идею, основанную на концептуальном, творческом подходе к решению дизайнерской задачи; синтезировать	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– современные изобразительные средства и способы проектной графики;</li><li>– принципы проектирования дизайн-объектов;</li><li>– концептуальные подходы к решению дизайнерских задач;</li><li>– утилитарные и эстетические потребности человека (техника и оборудование, транспортные средства, интерьеры, полиграфия, товары народного потребления);</li></ul>	<b>Знает:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– современные изобразительные средства и способы проектной и компьютерной графики, необходимые в сфере моделирования модной одежды;</li><li>– принципы проектирования дизайн-объектов с использованием цифровых технологий;</li><li>– концептуальные подходы к решению дизайнерских задач;</li><li>– современные утилитарные и эстетические потребности человека (техника и оборудование, полиграфия, товары народного потребления);</li></ul>
	<b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– выполнять поисковые эскизы изобразительными средствами и способами проектной графики;</li><li>– разрабатывать проектную идею, основанную на концептуальном,</li></ul>	<b>Умеет:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– выполнять поисковые эскизы изобразительными средствами и способами проектной и компьютерной графики;</li><li>– разрабатывать проектную идею,</li></ul>

набор возможных решений и научно обосновывать свои предложения при проектировании дизайн-объектов, удовлетворяющих их утилитарные и эстетические потребности человека (техника и оборудование, транспортные средства, интерьеры, полиграфия, товары народного потребления).	<p>творческом подходе к решению дизайнерской задачи;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– синтезировать набор возможных решений и научно обосновывать свои предложения при проектировании дизайн-объектов, удовлетворяющих утилитарные и эстетические потребности человека (техника и оборудование, транспортные средства, интерьеры, полиграфия, товары народного потребления);</li> </ul>	<p>основанную на концептуальном, творческом подходе к решению дизайнерской задачи с использованием цифровых технологий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– синтезировать набор возможных решений и научно обосновывать свои предложения при цифровом проектировании дизайн-объектов модной индустрии, удовлетворяющих утилитарные и эстетические потребности человека;</li> </ul>
	<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами разработки проектной идеи, основанной на концептуальном, творческом подходе к решению дизайнерской задачи;</li> <li>– способностью выполнять поисковые эскизы изобразительными средствами и способами проектной графики.</li> </ul>	<p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами разработки проектной идеи, основанной на концептуальном, творческом подходе к решению дизайнерской задачи средствами цифровых технологий;</li> <li>– способностью выполнять поисковые эскизы изобразительными средствами и способами проектной и компьютерной графики.</li> </ul>
<p><b>ОПК-6</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы работы современных информационных технологий;</li> <li>– основные задачи будущей профессиональной деятельности;</li> </ul>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы работы современных информационных и компьютерных технологий;</li> <li>– основные задачи будущей профессиональной деятельности в сфере цифрового моделирования в модной индустрии;</li> </ul>
	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать принципы работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности;</li> </ul>	<p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать принципы работы современных информационных и компьютерных технологий для решения задач профессиональной деятельности в сфере цифрового моделирования в модной индустрии;</li> </ul>
	<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.</li> </ul>	<p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью понимать принципы работы современных информационных технологий и компьютерной техники, и использовать их для решения задач профессиональной деятельности в сфере цифрового моделирования в модной индустрии.</li> </ul>

## 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	
	<b>Раздел 1. Теоретические основы цифрового моделирования модной одежды.</b>	<b>36</b>	<b>4</b>		<b>12</b>	<b>20</b>
1.	Тема 1. Основные положения теории цифрового моделирования и автоматизированного проектирования модной одежды.	18	2		6	10
2.	Тема 2. Техническое обеспечение цифрового моделирования и автоматизированного проектирования модной одежды.	18	2		6	10
	<b>Раздел 2. Компьютерные технологии в цифровом моделировании модной одежды.</b>	<b>62,7</b>	<b>8</b>		<b>24</b>	<b>30,7</b>
3.	Тема 3. Графические программные комплексы общего назначения.	34	4		14	16
4.	Тема 4. Обзор возможностей программных комплексов специального назначения в области автоматизации проектирования одежды.	28,7	4		10	14,7
	<i>Контроль</i>	9				
	<i>Экзамен</i>	0,3				
	<i>Итого за 7 семестр</i>	<i>108</i>	<i>12</i>		36	<i>50,7</i>
	<b>Раздел 3. Основы моделирования геометрических объектов для построения конструкций одежды.</b>	<b>60</b>	<b>8</b>		<b>14</b>	<b>38</b>
5.	Тема 5. Формализованное представление плоского чертежа базовой конструкции одежды.	16	2		4	10
6.	Тема 6. Создание модельных конструкций одежды с использованием компьютерных технологий.	16	2		4	10
7.	Тема 7. Особенности процедур компьютерного проектирования лекал одежды.	16	2		4	10
8.	Тема 8. Компьютерная градация лекал одежды.	12	2		2	8
	<b>Раздел 4. Направления совершенствования цифрового моделирования и автоматизированного</b>	<b>38,7</b>	<b>10</b>		<b>4</b>	<b>24,7</b>

	<b>проектирования модной одежды.</b>					
9.	Тема 9. Трехмерное компьютерное моделирование одежды.	14	4		2	8
10.	Тема 10. Направления совершенствования систем автоматизированного моделирования и проектирования одежды.	13,7	4		1	8,7
	<i>Контроль</i>	9				
	<i>Экзамен</i>	0,3				
	<i>Итого за 8 семестр</i>	108	18		18	62,7
	в т.ч. практическая подготовка					
	<b>ИТОГО</b>	216	30		54	113,4

**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 (в тестовой форме), реферата и творческого задания.

#### **Типовой вариант контрольной работы тестовой форме**

**1. Этап, который объединяет получение первичных плоскостных разверток деталей новой формы одежды с задачами их модификации и адаптации под конкретные условия:**

*Выберите один правильный вариант ответа:*

- a) эскизирование
- b) моделирование
- c) прототипирование
- d) все ответы верные

**2. Какое программное обеспечение может быть использовано в процессе цифрового моделирования одежды?**

*Выберите несколько правильных вариантов ответов:*

- a) коммерческие графические программные комплексы общего назначения
- b) программные комплексы специального назначения в области автоматизации проектирования одежды
- c) графические программные комплексы общего назначения с открытым исходным кодом
- d) все ответы верные

**3. Величина прибавки, учитывающая физиолого-гигиенические требования, воздушные прослойки, зависящие от назначения одежды, динамики, моды, силуэта:**

*Выберите один правильный вариант ответа:*

- a) прибавка на свободу
- b) прибавка на технологическую обработку
- c) прибавка влажно-тепловую обработку
- d) все ответы не правильные

**4. Для цифрового моделирования какой детали одежды необходимы следующие мерки: длина руки, обхват плеча и обхват запястья?**

*Выберите один правильный вариант ответа:*

- a) полочка
- b) боковая часть спинки
- c) воротник
- d) рукав

**5. Каким термином обозначается составная часть конструктивного отрезка, которая увеличивает размерный признак с учетом физиолого-гигиенических требований, толщины пакета, свободного облегания в зависимости от назначения одежды, модного направления, силуэта?**

*Выберите один правильный вариант ответа:*

- a) баланс
- b) прибавка
- c) приращение
- d) все ответы верные

**6. Какие параметры сохраняются при цифровой межразмерной градации лекал?**

*Выберите несколько правильных вариантов ответов:*

- a) направление нитей основы
- b) ширина изделия по спинке
- c) длина проймы
- d) технологические припуски на швы

**7. Установите соответствие термина, используемого в моделировании одежды и его описание:**

- |   |   |
|---|---|
| 1. Защитные функции одежды                | a) демонстрация отличительных признаков принадлежности к определенной группе или профессиональной деятельности человека |
| 2. Утилитарно-практические функции одежды | b) обеспечение физической возможности для эффективного  |

- |  |                                 |            |
|--|---------------------------------|------------|
|  | выполнения                      | служебного |
|  | назначения одежды               |            |
| 3. Социальные функции одежды                 | c) противодействие              |            |
|  | неблагоприятным факторам        |            |
|  | физической, химической и        |            |
|  | природной среды, механической   |            |
|  | опасности                       |            |
| 4. Художественно-эстетические функции одежды | d) чувственно-эмоциональное     |            |
|  | удовлетворение видом одежды, её |            |
|  | гармонией с окружающей средой   |            |
|  | и личностью человека            |            |

**8. Установите соответствие термина, используемого в моделировании одежды и его описание:**

- |                               |                                    |
|-------------------------------|------------------------------------|
| 1. Базисная сетка чертежа     | a) чертеж основных деталей         |
|                               | определенного вида и силуэта       |
|                               | одежды с учетом прибавок на        |
|                               | свободу облегания, толщину         |
|                               | пакета материалов и технических    |
|                               | припусков на влажно-тепловую       |
|                               | обработку и термодублирование      |
| 2. Базовая конструкция одежды | b) величина участка тела между     |
|                               | антропометрическими точками        |
| 3. Конструктивная прибавка    | c) ряд вертикальных и              |
|                               | горизонтальных линий,              |
|                               | определяющих основные              |
|                               | параметры швейного изделия         |
| 4. Размерный признак          | d) составная часть конструктивного |
|                               | отрезка, которая увеличивает или   |
|                               | уменьшает размерный признак с      |
|                               | учетом физиолого-гигиенических     |
|                               | требований, толщины пакета,        |
|                               | свободного облегания в             |
|                               | зависимости от назначения          |
|                               | одежды, модного направления,       |
|                               | силуэта                            |

**9. Установите соответствие:**

- |  |              |
|--|--------------|
| 1. Графические программные комплексы общего назначения   | a) Grafis    |
|  | b) Ассоль    |
| 2. Программные комплексы специального назначения в области автоматизации проектирования одежды | c) CorelDraw |
|  | d) LibreCAD  |

## **10. Установите соответствие термина, используемого в моделировании одежды и его описание:**

- |            |  |
|------------|--|
| 1. Хлястик | a) деталь швейного изделия, служащая для регулирования степени его прилегания и (или) декоративного оформления |
| 2. Обтачка | b) деталь швейного изделия для продевания и удерживания пояса, ремня, погона в определенном положении          |
| 3. Шлевка  | c) деталь швейного изделия для обработки краев разреза переда  |
| 4. Подборт | d) деталь швейного изделия для обработки срезов или застежки   |

### **Примерная тематика рефератов**

1. История создания и развития систем автоматизированного проектирования одежды.
2. Исходные данные для цифрового моделирования модной одежды.
3. Ретроспективный анализ изменения конструктивных прибавок в одежде.
4. Современные тенденции формообразования одежды из различных материалов.
5. Особенности расчета и построения базисной сетки чертежа в различных методиках конструирования.
6. Использование цифровых технологий для создания авторских эскизов моделей одежды.
7. Возможности имитации фактуры и текстуры материалов в цифровых эскизах.
8. Приемы цифрового конструктивного моделирования без изменения формы одежды.
9. Методика цифрового конструктивного моделирования с изменением силуэта одежды.
10. Цифровая конструкторско-технологическая подготовка швейного производства.
11. Состав и требования к разработке цифровой конструкторской документации.
12. Основы цифровой проектной культуры в модной индустрии.
13. Цифровые технологии в индустрии моды.
14. Математические основы компьютерного проектирования одежды.
15. Основы промышленного цифрового дизайна модной одежды.

### **Примерная тематика творческого задания**

1. Используя возможности растровых и векторных графических редакторов, выполнить три авторских эскиза моделей одежды различного силуэтного решения, отвечающих модным тенденциям.
2. Средствами компьютерной графики разработать технический рисунок одной авторской модели одежды, особое внимание уделить формообразующим и



декоративным конструктивным элементам, колористическому решению, отображению фактуры и текстуры материалов.

3. Разработать базовую конструкцию полочки и спинки разработанной ранее авторской модели, используя графические программные комплексы общего назначения, либо программные комплексы специального назначения в области автоматизации проектирования одежды.
4. Используя необходимые для проектируемого вида одежды величины прибавок, создать модельную конструкцию полочки и спинки разработанной ранее авторской модели, используя графические программные комплексы общего назначения, либо программные комплексы специального назначения в области автоматизации проектирования одежды.
5. На основе данных о стандартных технологических припусках, разработать комплект лекал спинки и полочки, выполнить их градацию на два размера, используя графические программные комплексы общего назначения, либо программные комплексы специального назначения в области автоматизации проектирования одежды. Составить техническое описание модели в цифровом виде.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме экзаменов с использованием следующих оценочных материалов: перечень вопросов к экзаменам.

### **Вопросы к экзамену (7 семестр очная форма обучения)**

1. Теоретические основы цифрового моделирования модной одежды.
2. Основные положения теории цифрового моделирования и автоматизированного проектирования модной одежды.
3. Общая характеристика систем цифрового моделирования и автоматизированного проектирования одежды.
4. Особенности структуры систем автоматизированного проектирования одежды.
5. Техническое обеспечение цифрового моделирования и автоматизированного проектирования одежды.
6. Общая характеристика технических средств цифрового моделирования и автоматизированного проектирования одежды.
7. Устройства ввода графической информации.
8. Устройства вывода, вывода и хранения информации.
9. Система унификации размерных признаков.
10. Компьютерные технологии в цифровом моделировании модной одежды.
11. Графические программные комплексы общего назначения.
12. Особенности использования векторных графических редакторов в цифровом моделировании.
13. Обзор возможностей программных комплексов специального назначения в области автоматизации проектирования одежды.

14. Возможности зарубежного программного обеспечения для цифрового моделирования.
15. Возможности и особенности работы в отечественном программном комплексе «Ассоль».
16. Возможности и особенности работы в отечественном программном комплексе «Грация».
17. Возможности и особенности работы в отечественном программном комплексе «Леко».
18. Возможности и особенности работы в отечественном программном комплексе «Славянка».
19. Возможности и особенности работы в отечественном программном комплексе «Силуэт».
20. Возможности и особенности работы в отечественном программном комплексе «Валентина».

### **Вопросы к экзамену (8 семестр очная форма обучения)**

1. Основы моделирования геометрических объектов для построения конструкций одежды.
2. Формализованное представление плоского чертежа базовой конструкции одежды.
3. Формализация процедур проектирования лекал на основе ЕМКО СЭВ.
4. Формализация процедур проектирования лекал на основе английской методики.
5. Конструктивные прибавки в цифровом моделировании одежды.
6. Технологические припуски в цифровом моделировании одежды.
7. Методика проектирования отрезков прямых линий, окружностей и дуг по заданным параметрам.
8. Компьютерное конструирование кривых линий произвольной формы.
9. Виды и особенности использования измерительных инструментов в компьютерном моделировании.
10. Создание базовых конструкций одежды с использованием компьютерных технологий.
11. Возможности компьютерных технологий для преобразования элементов чертежа конструкции изделия.
12. Разработка модельных конструкций одежды с использованием компьютерных технологий.
13. Разработка воротников различных видов с использованием компьютерных технологий.
14. Особенности процедур компьютерного проектирования лекал одежды.
15. Компьютерная градация лекал одежды.
16. Направления совершенствования цифрового моделирования и автоматизированного проектирования модной одежды.
17. Трехмерное компьютерное моделирование одежды.

18. Компьютерные технологии создания виртуальных трехмерных образов фигур человека.
19. Технология трехмерного моделирования одежды с использованием виртуальных примерок.
20. Направления развития систем автоматизированного моделирования и проектирования одежды: совершенствование информационной базы.
21. Совершенствование методики плоскостного конструирования одежды.
22. Совершенствование программного аппарата и структурной организации систем автоматизированного проектирования одежды.

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

##### **4.1. Основная литература**

1. Дубоносова, Е. А. Компьютерное проектирование в дизайне одежды : учебное пособие : [16+] / Е. А. Дубоносова, В. В. Самсонова ; Институт бизнеса и дизайна. – Москва : Институт Бизнеса и Дизайна, 2020. – 133 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=695002> (дата обращения: 02.09.2024). – Библиогр.: с. 129. – ISBN 978-5-6042873-6-1. – Текст : электронный.
2. Тихонова, Н. В. Основы автоматизации проектирования женской одежды : учебное пособие : [16+] / Н. В. Тихонова, Л. Р. Ханнанова-Фахрутдинова, Т. В. Жуковская ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2021. – 128 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=702227> (дата обращения: 02.09.2024). – Библиогр.: с. 104-105. – ISBN 978-5-7882-3089-4. – Текст : электронный.

##### **4.2. Дополнительная литература**

1. Емельянова, Н. М. Конструирование швейных изделий : учебно-методическое пособие по дисциплине «Компьютерное обеспечение дизайн-проектирования» : [16+] / Н. М. Емельянова ; Уральский государственный архитектурно-художественный университет (УрГАХУ). – Екатеринбург : Уральский государственный архитектурно-художественный университет (УрГАХУ), 2019. – 122 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573454> (дата обращения: 02.09.2024). – Библиогр.: с. 97. – Текст : электронный.
2. Тухбатуллина, Л. М. Компьютерное проектирование женской одежды в программе «Валентина» : учебно-методическое пособие : [16+] / Л. М. Тухбатуллина, В. В. Хамматова ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2021. – 84 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL:

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=702259> (дата обращения: 02.09.2024).  
– Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7882-3108-2. – Текст : электронный.

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

№ пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	<a href="http://edu.ru/">http://edu.ru/</a>	<b>Российское образование: Федеральный портал.</b> 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.	<a href="http://www.biblioclub.ru">http://www.biblioclub.ru</a>	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн	Регистрация через университетский компьютер. В дальнейшем предоставляется неограниченный индивидуальный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
2.	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Лань	Регистрация через университетский компьютер. В дальнейшем предоставляется неограниченный индивидуальный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
3.	<a href="http://www.garant.ru">www.garant.ru</a>	Информационно-правовой портал	Свободный доступ
4.	<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>	Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования	Свободный доступ
5.	<a href="http://www.consultant.ru">www.consultant.ru</a>	Российская компьютерная справочно-правовая система	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;
- Photoshop;
- CorelDraw и др.

## **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). Лабораторные занятия проводятся в специализированных аудиториях, оснащенных персональными компьютерами с установленным лицензионным и свободно распространяемым программным обеспечением и возможностью подключения к сети «Интернет».

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