

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт дизайна и пространственных искусств



*подписано электронно-цифровой подписью*

## **Программа дисциплины**

Смарт-технологии в дизайне текстильных изделий

Направление подготовки: 44.03.04 - Профессиональное обучение (по отраслям)

Профиль подготовки: Фэшн-дизайн

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очно-заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2024

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
  - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
  - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и): заведующий кафедрой, к.н. Юмагулова В.М. (Кафедра дизайна и национальных искусств, Институт дизайна и пространственных искусств), VMUumagulova@kpfu.ru

### 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-1	Способен владеть техникой и технологией экспериментального формообразования, современными приемами декорирования и композиционного моделирования костюма с обоснованием их применения и соответствия замыслу
ПК-4	Способен учитывать при разработке моделей / коллекций одежды типы и виды современного ассортимента одежды, способы и технологии ее производства
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- виды информационных технологий и технические средства, предназначенные для их эффективного использования в технологическом процессе производства изделий.

Должен уметь:

- использовать специализированные программные средства для визуализации моделей изделий.

Должен владеть:

- навыками применения современных специализированных программ для повышения эффективности технологического процесса.

Должен демонстрировать способность и готовность:

- применять теоретические знания на практике.

### 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.О.06.10 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 44.03.04 "Профессиональное обучение (по отраслям) (Фэшн-дизайн)" и относится к обязательной части ОПОП ВО.

Осваивается на 3, 4, 5 курсах в 5, 6, 7, 8, 9 семестрах.

### 3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 17 зачетных(ые) единиц(ы) на 612 часа(ов).

Контактная работа - 319 часа(ов), в том числе лекции - 72 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 242 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 5 часа(ов).

Самостоятельная работа - 266 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 27 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет с оценкой в 5 семестре; зачет с оценкой в 6 семестре; зачет с оценкой в 7 семестре; зачет с оценкой в 8 семестре; экзамен в 9 семестре.

### 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

#### 4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Се-местр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)						Само-стоя-тельная ра-бота
			Лекции, всего	Лекции в эл. форме	Практи-ческие занятия, всего	Практи-ческие в эл. форме	Лабора-торные работы, всего	Лабора-торные в эл. форме	
1.	Тема 1. Краткое введение в курс Смарт-технологии в дизайне текстильных изделий.	5	12	0	0	0	13	0	29
2.	Тема 2. Пассивный смарт-текстиль.	5	12	0	0	0	13	0	28
3.	Тема 3. Активный смарт-текстиль.	6	6	0	0	0	20	0	28
4.	Тема 4. Усовершенствованный текстиль из умной ткани.	6	6	0	0	0	20	0	27
5.	Тема 5. Умный текстиль, меняющий цвет.	7	6	0	0	0	30	0	35
6.	Тема 6. Интеллектуальный контроль температуры текстиля.	7	6	0	0	0	30	0	36
7.	Тема 7. Ткань с эффектом памяти формы.	8	6	0	0	0	30	0	36
8.	Тема 8. Водонепроницаемый и дышащий тканевый текстиль.	8	6	0	0	0	30	0	35
9.	Тема 9. Электронная информация Smart Textile.	9	6	0	0	0	28	0	6
10.	Тема 10. Тенденция развития умного текстиля.	9	6	0	0	0	28	0	6
	Итого		72	0	0	0	242	0	266

#### 4.2 Содержание дисциплины (модуля)

##### Тема 1. Краткое введение в курс Смарт-технологии в дизайне текстильных изделий.

Базовое определение умного текстиля. Smart Fabric. Умные Материалы. Умные текстильные материалы. Умный текстиль. Классификация умного тканевого текстиля. Производство высококачественного и высокопроизводительного волокна. Интеллектуальное производство высококачественного текстиля. Индустрия моды, представленная различными брендами одежды.

##### Тема 2. Пассивный смарт-текстиль.

Пассивный интеллектуальный тканевый текстиль может только воспринимать изменения или раздражители во внешней среде, но не может подстраиваться под внешние изменения. Это первое поколение умных тканевых тканей. Такие, как одежда с защитой от ультрафиолета, ткань с антибактериальным покрытием, ткань с керамическим покрытием и световодные ткани - это пассивные интеллектуальные ткани. Фактически, пассивный текстиль из умной ткани все еще не соответствует сфере текстиля из умной ткани в строгом смысле, и его следует более точно называть функциональным тканевым текстилем.

##### Тема 3. Активный смарт-текстиль.

Активный тканевый текстиль может не только воспринимать изменения или стимулы во внешней среде, но и соответственно реагировать на изменения во внешнем мире. Это второе поколение умных тканевых тканей. Например, текстильные ткани с памятью формы, водонепроницаемые и влагопроницаемые тканевые ткани, одежда для хранения тепла с фазовым переходом и легкие термочромные тканевые ткани - это активные интеллектуальные ткани.

##### Тема 4. Усовершенствованный текстиль из умной ткани.

Основные виды текстиля из умных тканей и их применение. Усовершенствованный текстиль из интеллектуальной ткани, также известный как текстиль из сверхразумной ткани и адаптивный текстиль из интеллектуальной ткани, представляет собой третье поколение текстиля из интеллектуальной ткани, включающее коммуникацию, зондирование, искусственный интеллект, биологию и другие высокотехнологичные дисциплины. Он может воспринимать изменения или стимулы во внешней среде и соответственно реагировать, приспосабливаясь к внешней среде посредством саморегуляции. В настоящее время передовые текстильные изделия из интеллектуальной ткани все еще находятся в зачаточном состоянии и ждут дальнейших исследований.

##### Тема 5. Умный текстиль, меняющий цвет.

Определение и классификация интеллектуальных текстильных тканей, меняющих цвет. Применение умных тканей, меняющих цвет. Смарт-ткани, меняющие цвет, относятся к тканям, изменения цвета при изменении внешних раздражителей (таких как свет, электричество, давление, температура и др.). Этот тип текстиля из смарт-ткани в основном включает текстиль из фотохромной ткани, текстиль из термохромной ткани, текстиль из электрохромной ткани, текстиль из пьезохромной ткани и текстиль из влажной хромированной ткани. Фотохромные тканевые ткани - это эффект изменения цвета в результате преобразования вещества А в его изомерное вещество В под действием различных световых волн. Два вещества А и В имеют разные спектры поглощения и структуру уровней энергии. Удалите источник света или замените его на другой источник света, В преобразуется в А, и цвет возвращается к исходному цвету; Термохромный текстильный материал связан с тем, что молекулярная структура пигмента на ткани может изменяться с температурой, что вызывает изменение цвета; Электрохромные тканевые ткани относятся к оптическим свойствам материалов (коэффициент отражения, поглощающая способность, светопропускание и т. д.), которые вызывают стабильные и обратимые изменения цвета под действием внешнего электрического поля; чувствительные к давлению изменяющие цвет текстильные ткани воспринимают изменение цвета находящейся под давлением части ткани через матрицу, образованную переплетением проводящих волокон.

#### **Тема 6. Интеллектуальный контроль температуры текстиля.**

Определение и классификация текстильных тканей с интеллектуальным контролем температуры. Применение интеллектуального тканевого текстиля с контролем температуры. Умный контроль температуры тканевые текстильные изделия можно разделить на три категории: теплоизоляционные тканевые текстильные изделия, охлаждающие тканевые текстильные изделия и тканевые текстильные изделия с автоматическим контролем температуры в соответствии с их реакцией на внешнюю температуру. Теплоизоляционные ткани используют волокна, аккумулирующие тепло солнечного света, или волокна дальнего инфракрасного диапазона для достижения теплоизоляции. Волокно для аккумуляции солнечного тепла должно излучать видимый свет и лучи ближнего инфракрасного диапазона от поглощенного солнечного света к человеческому телу в виде тепла для достижения эффекта сохранения тепла; Волокно дальнего инфракрасного диапазона преобразует тепло, излучаемое человеческим телом, в определенный диапазон длин волн дальнего инфракрасного излучения. Повторно излучают в человеческое тело, чтобы уменьшить потери тепла за счет ускорения кровообращения и достижения эффекта сохранения тепла. Следовательно, характеристики сохранения тепла у волокон в дальней инфракрасной области лучше. К текстильным изделиям с охлаждающей тканью в основном относятся ткани, защищающие от ультрафиолета и тепла, прохладные ткани и ткани, рассеивающие тепло. Ультрафиолетовые и теплозащитные ткани равномерно смешиваются с мелкодисперсным керамическим порошком, который может отражать ультрафиолетовые лучи в растворе полимера, а затем превращаться в волокна. Его скорость поглощения видимого света и ближнего инфракрасного света низкая, что заставляет человеческое тело чувствовать себя прохладно. Температура в этой ткани на 2-4 °C ниже, чем в обычной хлопковой ткани; прохладная ткань добавляет оксид металла к полиэфирному волокну, через оксид металла, чтобы ослабить выцветание одежды, вызванное ультрафиолетовыми лучами и светом, сделать внутреннюю часть одежды более прохладной, это может уменьшить 5-10 °C; Теплоотводящая ткань смешана с металлическим порошковым покрытием в волокне, так что тепло, излучаемое человеческим телом, может быстро рассеиваться во внешний мир через металлический порошок с высокой теплопроводностью, такой как Fe, Cu, Al, Zn. Автоматическая регулировка температуры текстильных тканей позволяет регулировать температуру в обоих направлениях. Как правило, это комбинация технологии фазового перехода и технологии производства волокон. Он может поглощать и отдавать тепловую энергию в зависимости от повышения и понижения температуры окружающей среды.

#### **Тема 7. Ткань с эффектом памяти формы.**

Определение и классификация текстильных тканей с памятью формы. Применение текстильных тканей с памятью формы. Ткань с памятью формы относится к тканевым тканям, которые могут изменять форму, размер или внутреннюю структуру ткани после воздействия внешних раздражителей (таких как температура, влажность, свет, магнитное поле, значение pH), но могут возвращаться в исходное состояние при определенных условиях. Включая ткани из сплава с памятью формы, ткани из полимера с памятью формы и ткани из гидрогеля с памятью формы. Тканевые ткани из сплава с памятью формы относятся к металлическим сплавам в тканевых тканях, которые могут преобразовываться между различными кристаллическими структурами после термической стимуляции, что может вызывать изменения ткани, например сплавы золота и кадмия, сплавы никеля и титана, медно-алюминиевые сплавы, никелевые сплавы и алюминий-цинковые сплавы. ; Полимерные текстильные материалы с памятью формы представляют собой полимеры, образованные имплантацией подвижной матрицы с помощью методов постоянного физического или химического сшивания, матрица может накапливать энергию механической деформации, и деформация может быть восстановлена после того, как ткань стимулирована извне; Текстильные изделия из гидрогелевой ткани с памятью формы обеспечивают память формы за счет гидрогелей, которые могут набухать в воде, но не растворяются в воде.

#### **Тема 8. Водонепроницаемый и дышащий тканевый текстиль.**

Определение и классификация водонепроницаемых и дышащих текстильных материалов. Применение водонепроницаемого и дышащего тканевого текстиля. Водонепроницаемые и влагопроницаемые тканевые текстильные изделия также называют "дышащими тканями", что означает, что ткань не смачивается водой при определенном давлении, что делает ее водоотталкивающей. В то же время выделяемый человеческим телом пот может передаваться ткани в виде водяного пара. Снаружи неудобно не скапливать конденсат между поверхностью человеческого тела и тканью. В основном это 4 типа водонепроницаемых и влагопроницаемых тканей высокой плотности, микропористых мембран, непористых мембран и смарт-типов. В водонепроницаемой и влагопроницаемой ткани высокой плотности используется принцип диффузии молекул газа от высокой до низкой. Когда человеческое тело потеет, пот может распространяться наружу через ткань, а когда ткань мокрая, волокна могут набухать в поперечном направлении, и зазоры становятся меньше для достижения водонепроницаемого эффекта; Водонепроницаемая и влагопроницаемая ткань с микропористой мембраной обеспечивает водонепроницаемость и влагопроницаемость за счет разницы в размерах между диаметром капель дождя и диаметром молекулы водяного пара; непористая мембрана, водонепроницаемая и влагопроницаемая ткань улучшает поверхность мембраны за счет гидрофильных характеристик молекул. Напряжение для достижения водонепроницаемого эффекта; Интеллектуальная водонепроницаемая и влагопроницаемая ткань означает, что ткань может автоматически регулировать водопроницаемость в соответствии с различными характеристиками окружающей среды. Например, ткань обладает высокой проницаемостью для влаги при высокой температуре для достижения отличного теплоотвода и эффекта потоотделения, в то время как ткань при низкой температуре Низкая проницаемость для влаги может уменьшить рассеивание тепла и улучшить нагрев.

### **Тема 9. Электронная информация Smart Textile.**

Определение и классификация текстиля смарт-ткани с электронной информацией. Применение электронной информации Smart Textile. Электронный информационный смарт-текстиль представляет собой комбинацию гибких микроэлектронных компонентов и тканевого текстиля, так что датчик может воспринимать изменения во внешней среде, информационный процессор обрабатывает информацию, выносит решения и выдает инструкции, а затем изменяет исходное состояние материала. через водителя, чтобы адаптироваться к внешнему миру Изменения в окружающей среде, чтобы достичь самодиагностики, саморегуляции, самовосстановления и других функций. Основными технологиями, принятыми в соответствии с различными способами комбинирования микроэлектронных компонентов и текстильных материалов, являются модульная технология, встроенная технология и технология на основе волокон. Модульная технология предназначена для непосредственной интеграции электронных компонентов в виде функциональных модулей на тканевый текстиль, например, добавление различных датчиков непосредственно к ткани для контроля температуры человеческого тела, сердечного ритма и других данных; встроенная технология предназначена для непосредственной интеграции электронных компонентов в детали в тканях, таких как соединение печатных плат с помощью токопроводящей пряжи, гибкие датчики на тканевой основе, интегральные схемы и т.д.; Технология на основе волокон использует волокна или ткани для непосредственного формирования электронных компонентов и датчиков, таких как гибкие текстильные дисплеи, гибкие материалы, чувствительные к давлению и т. д.

### **Тема 10. Тенденция развития умного текстиля.**

"Умные" ткани не только способствуют преобразованию и модернизации текстильной промышленности, но и способствуют развитию революционных новых отраслей. В будущем тенденция развития текстиля Smart Fabric выглядит следующим образом. Функции одного продукта более разнообразны. В настоящее время функции большинства отдельных предметов текстиля из интеллектуальной ткани относительно просты, и физиологический мониторинг, водонепроницаемость и влагопроницаемость, контроль температуры и другие функции должны быть сосредоточены на одном предмете одежды, чтобы увеличить разнообразие функций одного продукта. Производительность взятия более совершенна. Исследования текстиля из умных тканей все еще находятся в зачаточном состоянии, и направление исследований в основном сосредоточено на функциональных аспектах, в то время как стираемость, складываемость и комфорт ношения одежды все еще нуждаются в постоянном улучшении. Продукция безопаснее и экологичнее. В частности, интеллектуальные текстильные ткани с электронной информацией должны не только снижать потенциальный вред для человеческого тела, например, электромагнитное излучение, но также уделять внимание энергосбережению и защите окружающей среды в процессе производства. Цена более доступная. "умные" ткани имеют более широкое пространство для развития только в том случае, если они доступны по цене для людей и общеприняты и используются потребителями.

## **5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 6 апреля 2021 года №245)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-99бин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

## **6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

## **7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;

- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

"Умный", "интеллектуальный" текстиль и одежда -

<https://www.nanonewsnet.ru/articles/2012/umnyi-intellektualnyi-tekstil-odezhda-uchimsya-u-prirody>

Классификация и применение смарт-текстиля -

<https://www.testextextile.com/ru/классификация-и-применение-умных-тканевых-тканей/>

Ткань и технологии будущего: роль "умных" тканей в развитии смарт-одежды -

<https://ademas-fashion.ru/blog/tkan-i-tehnologii-budushchego-rol-umnykh-tkaney-v-razvitii-smart-odezhdy/>

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Лекция. Основное предназначение лекции: помощь в освоении фундаментальных аспектов; упрощение процесса понимания научно-популярных проблем; распространение сведений о новых достижениях современной науки. Функции лекционной подачи материала: информационная (сообщает нужные сведения); стимулирующая (вызывает интерес к предмету сообщения); воспитательная; развивающая (оценивает различные явления, активизирует умственную деятельность); ориентирующая (помогает составить представление о проблематике, литературных источниках); поясняющая (формирует базу научных понятий); убеждающая (подтверждает, приводит доказательства). Нередко лекции являются единственно возможным способом обучения, например, если отсутствуют учебники по предмету. Лекция позволяет раскрыть основные понятия и проблематику изучаемой области науки, дать учащимся представление о сути предмета, продемонстрировать взаимосвязь с другими смежными дисциплинами.
лабораторные работы	При подготовке к лабораторным занятиям студент должен изучить теоретический материал по теме занятия (использовать конспект лекций, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, при необходимости дополнить конспект, делая в нем соответствующие записи из литературных источников). При необходимости студенту следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения. В начале занятия преподаватель знакомит студентов с темой, оглашает план проведения занятия, выдает задание. В течение отведенного времени на выполнение работы студент может обратиться к преподавателю за консультацией или разъяснениями. В конце занятия проводится прием выполненных работ: проверка проекта, собеседование со студентом. Результаты выполнения лабораторных работ оцениваются как текущая работа "выполнена"/"не выполнена".
самостоятельная работа	Для лучшего освоения материала в процессе проведения семинарских занятий рекомендуются такие интерактивные формы, как подготовка студентами рефератов, докладов в форме презентаций и обсуждение вопросов в форме круглого стола, а также проведение семинара в форме решения проблемной ситуации. Это требует от студента уделять достаточно много времени самостоятельному изучению дополнительной литературы, интернет-ресурсов, докладов и статистики.
зачет с оценкой	Дифференцированный зачет в письменной форме проводится по билетам/тестам, охватывающим весь пройденный по данной теме материал. По окончании ответа преподаватель может задать обучающемуся дополнительные и уточняющие вопросы. На подготовку к ответу по вопросам билета/теста обучающемуся дается 30 минут с момента получения им билета/теста. Результаты дифференцированного зачета объявляются обучающемуся после проверки ответов. Порядок и критерии оценки знаний обучающихся при проведении зачета. Результаты сдачи зачета оцениваются отметками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно" и проставляются в журнале. Обучающийся, не сдавший дифференцированный зачет, допускается к повторной сдаче после дополнительной самостоятельной подготовки. Подготовка обучающегося к зачету включает в себя три этапа: - самостоятельная работа в течение процесса обучения; - непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету по темам курса; - подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билетах/тестах (при письменной форме проведения дифференцированного зачета). Литература для подготовки к зачету рекомендуется преподавателем.

Вид работ	Методические рекомендации
экзамен	<p>Экзамен является средством проверки знаний студента и его подготовки по данной дисциплине, а также активной формой учебно-воспитательной работы преподавателя со студентами. Экзамены имеют своим основным назначением:</p> <p>а) выяснение и оценку знаний студента;</p> <p>б) проверку умения студента применять положения теории на практике;</p> <p>в) в отдельных случаях - оказание студенту методической помощи для дальнейшей самостоятельной работы и углубления знаний по данной дисциплине. При проведении экзаменов рекомендуется руководствоваться следующим:</p> <p>а) основой успешной подготовки студентов к экзамену является систематическое изучение ими рекомендованной литературы и правильное конспектирование всего изучаемого материала. Для наиболее успешного решения этой задачи надо во время предшествующей учебно-экзаменационной сессии провести со студентами методическую беседу об их подготовке к экзамену в следующем учебном году (семестре), особо предупредив о необходимости конспектирования рекомендуемой литературы, и точно определить объем требований, которые будут предъявлены на экзамене. Каждый студент опрашивается отдельно;</p> <p>б) перед экзаменом рекомендуется внимательно ознакомиться с конспектами студента, что позволит составить общее впечатление об уровне самостоятельной работы студента и его подготовленности к сдаче экзамена. Если конспекты составлены неграмотно, на низком уровне или студент совершенно не законспектировал основную литературу, указанную в программе курса, преподаватель должен все это учесть при решении вопроса о принятии экзамена;</p> <p>в) экзамен рекомендуется проводить путем опроса студента, предоставив ему возможность изложить весь известный материал. Не следует перебивать студента, ставить дополнительные или уточняющие вопросы, пока он не закончит своего изложения. Во время сдачи экзамена студент не имеет права пользоваться учебником, учебным пособием, конспектом, каким-либо источником. Однако в необходимых случаях преподаватель может предложить дополнительный вопрос. Дополнительные вопросы должны быть поставлены четко и ясно. При выставлении оценок экзаменатор принимает во внимание не столько знание материала, часто являющееся результатом механического запоминания прочитанного, сколько умение ориентироваться в нем, логически рассуждать, а равно применять полученные знания к практическим вопросам. Важно также учесть форму изложения.</p>

#### **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

#### **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

Компьютерный класс.

Специализированная лаборатория.

#### **12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;

- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 44.03.04 "Профессиональное обучение (по отраслям)" и профилю подготовки "Фэшн-дизайн".

*Приложение 2*  
*к рабочей программе дисциплины (модуля)*  
*Б1.О.06.10 Смарт-технологии в дизайне текстильных изделий*

**Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

Направление подготовки: 44.03.04 - Профессиональное обучение (по отраслям)

Профиль подготовки: Фэшн-дизайн

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очно-заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2024

**Основная литература:**

1. Пушкарева, Т. П. Компьютерный дизайн : учебное пособие / Т. П. Пушкарева, С. А. Титова. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2020. - 192 с. - ISBN 978-5-7638-4194-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1819273> (дата обращения: 16.12.2023). - Режим доступа: по подписке.
2. Бовкун, А. С. Промышленные технологии и инновации : учебное пособие / А. С. Бовкун, В. Ю. Конюхов. - Иркутск : ИРНИТУ, 2020. - 110 с. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/325109> (дата обращения: 28.01.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Зараменских, Е. П. Интернет вещей. Исследования и область применения : монография / Е.П. Зараменских, И.Е. Артемьев. - Москва : ИНФРА-М, 2023. - 188 с. - (Научная мысль). - DOI 10.12737/13342. - ISBN 978-5-16-011476-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1896435> (дата обращения: 16.12.2023). - Режим доступа: по подписке.

**Дополнительная литература:**

1. Рынки информационно-коммуникационных технологий и организация продаж : учебное пособие / Д. А. Замотайлова, Е. В. Попова, Л. Е. Попок, В. С. Раневская. - 2-е изд., исправ. и доп. - Краснодар : КубГАУ, 2020. - 122 с. - ISBN 978-5-907402-61-4. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/254300> (дата обращения: 16.12.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Лутошкин, И. В. Инструменты цифровой экономики : учебное пособие / И. В. Лутошкин. - Ульяновск : УлГУ, 2020. - 136 с. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/199607> (дата обращения: 16.12.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Саблина, Н. А. Компьютерная графика в профессиональном обучении дизайнеров : учебное пособие / Н. А. Саблина. - Липецк : Липецкий ГПУ, 2020. - 86 с. - ISBN 978-5-907168-68-8. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/156076> (дата обращения: 16.12.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

Приложение 3  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.О.06.10 Смарт-технологии в дизайне текстильных изделий

**Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Направление подготовки: 44.03.04 - Профессиональное обучение (по отраслям)

Профиль подготовки: Фэшн-дизайн

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очно-заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2024

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы.