

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.08.01 Графический дизайн интерфейса

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль)

09.03.02 Информационные системы и технологии

Форма обучения

очная

Год набора

2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

ст. преподаватель, Аникьева М.А.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Изучение теоретических сведений о проектировании, графическом дизайне и юзабилити интерактивных пользовательских интерфейсов, обеспечивающих высокие эксплуатационные (эргономические) характеристики программных продуктов и систем. Формирование у студентов знаний и умений, необходимых для компьютерной подготовки графических материалов для включения в интерфейс, грамотного применения приемов оптимизации графики, эффективного использования элементов мультимедиа, а также подготовка специалистов, умеющих применять современные технологии разработки интерфейсов.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачами изучения дисциплины являются овладение основами теории графического и веб-дизайна, формальной оценки интерфейса, получение знаний о принципах разработки модели интерфейса, о программном обеспечении для подготовки и оптимизации графических изображений, овладение навыками применения различных инструментальных средств для разработки и дизайна интерфейсов.

В результате изучения дисциплины студенты должны

ЗНАТЬ:

- Тенденции в графическом дизайне.
- Основы графического дизайна
- Технические требования к интерфейсной графике.
- Стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек -система.
- Правила типографского набора текста.
- Методику работы над текстом.
- Основы верстки.
- Системы оценки эргономических качеств интерфейса.
- Выявление потребностей пользователей программного продукта.
- Визуальные иерархии и шаблоны UI.
- Принципы визуального дизайна.

УМЕТЬ:

- Создавать графические документы в программах подготовки растровых изображений и векторных.
- Эскизировать интерфейсы.
- Верстать текст.
- Создавать интерактивные прототипы интерфейса.
- Работать с программами прототипирования интерфейсов.
- Применять элементы и принципы к веб-интерфейсу.
- Применять принципы визуального дизайна к веб-интерфейсу.

ВЛАДЕТЬ:

- Приемами проектирования интерфейса по образцу;
- Приемами анализа бизнес-требований и бизнес-задач

интерфейса в рамках требований к графическому дизайну.

- Способами формальной оценки интерфейса.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ПК-1: Способность создания (модификации) и сопровождения информационных систем (ИС), автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы в организациях различных форм собственности с целью повышения эффективности деятельности организаций - пользователей ИС	
<p>ПК-1.1: – знать основные подходы по выявлению первоначальных требований заказчика к типовой ИС</p> <p>– знать алгоритмы определение возможности достижения соответствия типовой ИС первоначальным требованиям заказчика</p> <p>– знать основные подходы тестирование прототипа ИС на корректность архитектурных решений</p> <p>– знать подходы по проведению анализа результатов тестирования</p> <p>– знать подходы к анализу заинтересованных сторон проекта</p> <p>– знать основные способы представления результатов выполнения работ по проекту заинтересованным сторонам</p> <p>– знать способы инициирования запросов на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий)</p> <p>– знать алгоритм сбора исходных данных у заказчика</p> <p>– знать способы описания бизнес-процессов на основе исходных данных</p> <p>– знать правила разработки модели бизнес-процессов</p>	<p>знать подходы к анализу заинтересованных сторон проекта</p> <p>знать требования к интерфейсу пользователя</p> <p>знать правила разработки прототипа интерфейса пользователя в соответствии с требованиями</p> <p>Уметь составлять текст, осуществлять подготовку графики для интерфейса</p> <p>Уметь выявлять перечень заинтересованных лиц проекта</p> <p>Уметь оценивать прототип интерфейса пользователя на корректность</p> <p>Навыком применения элементов дизайна при разработке интерфейса пользователя</p> <p>Навыком применения принципов дизайна при разработке интерфейса пользователя</p> <p>Навыком разработки прототипа интерфейса пользователя в соответствии с требованиями</p>

– знать принципы моделирования бизнес-процессов в ИС – знать основные технологии управления требованиями

– знать основные стандарты документирования собранных данных в соответствии с регламентами организации

– знать способы анализа функциональных и нефункциональных требований к ИС

– знать правила составления спецификации (документирование) требований к ИС

– знать подходы по согласованию требований к ИС с заинтересованными сторонами

– знать правила утверждения требований к ИС у руководства

– знать правила разработки архитектурной спецификации ИС

– знать правила разработки прототипа ИС в соответствии с требованиями

– знать порядок согласования пользовательского интерфейса с заказчиком

– знать правила разработки структуры программного кода ИС

– знать алгоритмы разработки структуры баз данных ИС в соответствии с архитектурной спецификацией

– знать подходы к обеспечению соответствия разработанного кода и процесса кодирования на языках программирования принятым в организации или проекте стандартам и технологиям

– знать методологию разработки регламентов управления изменениями

<ul style="list-style-type: none">– знать методы мониторинга рисков, связанных с выполнением договоров– знать регламент проведение переговоров об изменении условий договоров на выполняемые работы– знать основные подходы осуществления аудита выполненных договоров– знать регламент подготовки технической информации для договоров сопровождения ИС– знать способы согласования и утверждение регламентов управления документацией– знать варианты рабочего согласования документации по выполняемым работам– знать варианты формального согласования документации по выполняемым работам– знать методы выявления перечня заинтересованных лиц, которые должны утвердить документ– знать методы выявления перечня заинтересованных лиц, которые должны получить документацию– знать методы изучение целевой аудитории документа, выяснение ее задач, потребностей в информации, уровня подготовки– знать методы составления текста документа, подготовка иллюстраций– знать методы выявления перечня заинтересованных лиц, которые– знать методы описания объекта, автоматизируемого системой	
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

<p>ПК-1.2: – уметь проводить переговоры – уметь оценивать объемы и сроки выполнения работ – уметь планировать работы – уметь анализировать входную информацию</p>	<p>принципы восприятия визуальной информации человеком способы взаимодействия пользователя с интерфейсом принципы формирования пользовательского опыта уметь разрабатывать структуру интерфейса пользователя</p>
<p>– уметь анализировать исходную документацию – уметь применять языки и системы программирования БД для оптимизации выполнения запросов – уметь планировать работы – уметь проектировать архитектуру ИС – уметь кодировать на языках программирования – уметь тестировать результаты прототипирования – уметь верифицировать структуру программного кода – уметь разрабатывать структуру баз данных – уметь оперировать общими требованиями к структуре технического документа – уметь определять способы изложения материала, наиболее распространенные в современной документации разработчика – уметь применять стандарты оформления технических заданий</p>	<p>уметь применять шаблоны проектирования элементов интерфейса пользователя уметь составлять образ пользователя Навык выбора шаблонов пользовательского интерфейса Навык применения шаблонов пользовательского интерфейса навигации Навык применения шаблонов управления взаимодействием пользовательского интерфейса</p>

<p>ПК-1.3: – владеть методами выявления требований</p> <ul style="list-style-type: none"> – владеть навыком сбора информации о предметной области автоматизации – владеть современными подходами и стандартами автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM) – владеть навыком оценки объемов и сроков выполнения работ – владеть инструментами и методами управления 	<p>Знать современные тенденции в веб-дизайне</p> <p>Знать современные инструментальные средства для разработки сайтов</p> <p>Знать психофизиологию веб-интерфейсов</p> <p>Уметь разрабатывать пользовательские сценарии взаимодействия с сайтом</p> <p>Уметь пользоваться современными средствами для проектирования сайтов</p> <p>Уметь выявлять приоритеты пользователей при использовании сайтов</p> <p>Навыком разработки пользовательских сценариев взаимодействия с сайтом</p> <p>Навык использования современных средствами для проектирования сайтов</p> <p>Навык выявления приоритетов пользователей при</p>
<p>заинтересованными сторонами проекта</p> <ul style="list-style-type: none"> – владеть инструментами и методами коммуникаций в проектах – владеть инструментами и методами моделирования бизнес-процессов – владеть современными стандартами информационного взаимодействия систем – владеть навыком управления содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерлируемые совещания – владеть технологиями межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии – владеть навыками работы с современными операционными системами – владеть современными подходами управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM) – владеть языки программирования и работы с базами данных – владеть инструментами и методы модульного 	<p>использовании сайтов</p>

<p>тестирования</p> <ul style="list-style-type: none"> – владеть инструментами и методами прототипирования пользовательского интерфейса – владеть инструментами и методами проектирования структур баз данных – владеть современными объектно-ориентированными языками программирования – владеть регламентами кодирования на языках программирования – владеть диаграммой Ганта, методом «набегающей волны», типами зависимостей между работами – владеть инструментами и методами разработки пользовательской документации – владеть основами менеджмента проектов – владеть навыками анализа технической документации, извлекать из нее сведения, необходимые для решения поставленной задачи – владеть методами декомпозиции функций на подфункции 	
<p>ПК-10: Способность проектировать интерфейс согласно требованиям концепции интерфейса. Описывать логику работы элементов интерфейса, их взаимосвязи, взаимодействия и вариантов состояний</p>	

<p>ПК-10.1: знать: Стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек-система.</p>	<p>знать средства и системы визуальной информации знать эргономические аспекты восприятия и проектирования среды знать роль гештальтов в процессах восприятия уметь применять средства и системы визуальной информации при разработке веб-интерфейса уметь применять эргономические аспекты восприятия и проектирования среды при разработке веб-интерфейса уметь использовать принципы гештальтов восприятия при разработке веб-интерфейса владеть навыком применения средств и систем визуальной информации при разработке веб-интерфейса владеть навыком применения эргономических аспектов восприятия и проектирования среды при разработке веб-интерфейса</p>
	<p>владеть навыком применения принципов гештальтов восприятия при разработке веб-интерфейса</p>
<p>ПК-10.2: уметь: Создавать интерактивные прототипы интерфейсы</p>	<p>знать средства создания интерактивных прототипов интерфейсов знать принципы моделирования модульные сеток знать принципы создания каркасов пользовательских интерфейсов уметь использовать средства создания интерактивных прототипов интерфейсов уметь использовать принципы моделирования модульные сеток при разработке веб-интерфейса уметь использовать принципы создания каркасов пользовательских интерфейсов Иметь навык использования средств создания интерактивных прототипов интерфейсов Иметь навык моделирования модульные сеток при разработке веб-интерфейса Иметь навык создания каркасов пользовательских интерфейсов</p>

<p>ПК-10.3: иметь навыки: Проектирование интерфейса согласно требованиям концепции интерфейса</p>	<p>Знать влияние визуальных принципов при проектировании дизайна интерфейсов Знать действие визуальных принципов контраста, цвета, размер, пространство, типографика Знать основные композиционные схемы веб-проектов: модульные сетки и лендинговые страницы Уметь применять визуальные принципы контраст, цвет, размер, пространство при разработке дизайна интерфейса пользователя Уметь применять визуальных принцип типографики при разработке дизайна интерфейса пользователя Уметь применять основные композиционные схемы веб-проектов: модульные сетки и лендинговые страницы при разработке дизайна интерфейса пользователя</p>
	<p>иметь навыки проектирование интерфейса согласно требованиям концепции интерфейса иметь навыки применения визуальных принципов при разработке дизайна интерфейса пользователя иметь навыки применения основных композиционных схем веб-проектов: модульные сетки и лендинговые страницы при разработке дизайна интерфейса пользователя</p>
<p>ПК-4: Способность проводить юзабилити- исследование программных продуктов и/или аппаратных средств, в том числе планирование исследования, проведение, сбор и анализ данных</p>	

<p>ПК-4.1: – знать основные принципы восприятия информации, паттерны поведения людей при использовании программных продуктов и аппаратных средств, стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек – система, виды юзабилити-исследований – знать Вербально-коммуникативные методы исследования (методы беседы, интервью, опроса), методы проведения удаленных опросов, методы натурных испытаний, методы анализа процессов и продуктов деятельности пользователей продукта, стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек –</p>	<p>знать основные принципы восприятия информации человеком знать основные паттерны поведения людей при использовании программных продуктов знать методы анализа процессов и продуктов деятельности пользователей продукта Уметь применять основные принципы восприятия информации человеком при разработки веб-интерфейсов Уметь применять основные паттерны поведения людей при использовании программных продуктов при разработки веб-интерфейсов Уметь применять методы анализа процессов и продуктов деятельности пользователей продукта при разработки веб-интерфейсов Навыком составления пользовательских сценариев для разработки веб-интерфейсов Навыком применения визуальных иерархий при разработке дизайна веб-интерфейсов Навык применения веб-шаблона проектирования пользовательского интерфейса</p>
<p>система, методы измерений эргономических характеристик, типовые параметры, регистрируемые во время юзабилити-исследования</p>	

<p>ПК-4.2: – уметь анализировать интерфейс с точки зрения соответствия задачам пользователя, формулировать вопросы юзабилити-исследования, устанавливать соответствие между вопросами исследования и данными, которые будут получены в результате его проведения, планировать и проводить фокусированное интервью</p> <p>– уметь работать с системами проведения юзабилити-исследований и системами анализа данных</p> <p>– уметь анализировать данные, выявлять взаимосвязанные</p>	<p>знать способы выявления задач пользователя при его взаимодействии с программным продуктом</p> <p>знать способы определения иерархии критериев пользователя при его взаимодействии с программным продуктом</p> <p>знать способы проектирования действий потенциального пользователя программного продукта</p> <p>уметь анализировать интерфейс с точки зрения соответствия задачам пользователя</p> <p>уметь формулировать вопросы для исследования потенциального пользователя программного продукта</p> <p>уметь проектировать действия потенциального пользователя программного продукта</p> <p>владеть навыком анализа интерфейса с точки зрения соответствия задачам пользователя</p> <p>владеть навыком исследования потенциального пользователя программного продукта</p> <p>владеть навыком проектирования действий</p>
<p>закономерности в полученных данных, составлять отчетную документацию, поддерживать обратную связь с заказчиком</p>	<p>потенциального пользователя программного продукта</p>
<p>ПК-4.3: – владеть навыками изучения параметров, характеризующих качество интерфейса исследуемого продукта, в том числе его бизнес-задач</p> <p>– владеть навыками организации рабочей среды для проведения эксперимента, определения набора регистрируемых параметров, ведения и анализа протокола юзабилити-исследования</p> <p>- владеть навыками обработки собранных экспериментальных данных пользовательского исследования, выявления проблем, затрудняющих выполнение пользовательских задач, анализа интерфейса на соответствие бизнес-требованиям/бизнес-задачам</p>	<p>знать параметры, характеризующие качество интерфейса программного продукта</p> <p>знать критерии, характеризующие проблемы, затрудняющие выполнение пользовательских задач</p> <p>знать характеристики пользователя</p> <p>уметь выявлять параметры, характеризующие качество интерфейса программного продукта, в том числе его бизнес-задач</p> <p>уметь выявлять проблемы, затрудняющие выполнение пользовательских задач</p> <p>уметь собирать данные для пользовательского исследования</p> <p>владеть навыками изучения параметров, характеризующих качество интерфейса исследуемого продукта, в том числе его бизнес-задач</p> <p>владеть навыками выявления проблем, затрудняющих выполнение пользовательских задач</p> <p>владеть навыками обработки собранных экспериментальных данных пользовательского исследования</p>

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=22130>.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	2 (72)	
занятия лекционного типа	1 (36)	
практические занятия	1 (36)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1 (36)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Основные требования к интерфейсу									
	1. Пользовательский опыт (UX) и пользовательский интерфейс (UI)	2							
	2. Выявление потребностей пользователей программного продукта	2							
2. Элементы и принципы веб-интерфейса									
	1. Психофизиология веб-интерфейсов.	2							
	2. Расстановка визуальных приоритетов для элементов веб-интерфейса. Сканирование паттернов.	2							
	3. Визуальные принципы контраст, цвет, размер и пространство.	4							
	4. Выбор и применение шаблонов веб-интерфейса	2							
	5. Элементы управления, навигации. Настройки по умолчанию. Принцип «МАУА». Визуальная ясность.	2							
3. Визуальные элементы UI									

1. Основные визуальные элементы графического рисунка	2							
2. Основные визуальные принципы в дизайне	8							
4. Типографика								
1. Система измерения текста	2							
2. Основные правила набора. Спецсимволы. Выбор шрифтового оформления.	2							
3. Основные правила заверстки текста. Удобочитаемость текста.	2							
5. Прототипирование интерфейса								
1. Основные композиционные схемы веб-проектов: модульные сетки и лендинговые страницы	2							
2. Использование прототипов в дизайне интерфейса	2							
3. Изучение дополнительного теоретического материала							18	
6. Практические задания								
1. Разработка модульной сетки веб-страницы			6					
2. Разработка прототипов интерфейса			6					
3. Создание дизайна пользовательского интерфейса. Исследование usability (удобства использования интерфейса)			6					
4. Композиционное построение веб-страницы			4					
5. Создание лендинговых страниц			8					
6. Репродукция высококонверсионных интерфейсов			6					
7. Подготовка отчетов							18	
Всего	36		36				36	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Овчинникова Р. Ю., Дмитриева Л. М. Дизайн в рекламе. Основы графического проектирования: учебное пособие для студентов вузов по специальности 070601 "Дизайн" и 032401 "Реклама"(Москва: ЮНИТИ).
2. Рунге В. Ф., Манусевич Ю. П. Эргономика в дизайне среды: учеб. пособие для спец. "Дизайн архитектурной среды" направления "Архитектура" и спец. 052400 "Дизайн среды" и 052500 "Искусство интерьера" направления "Культура и искусство"(Москва: Архитектура-С).
3. Ампилогов О. К. Графика. Основы композиции в графике: учебно-методическое пособие для аудиторной работы(Красноярск: СФУ).
4. Арбатский И. В. Шрифт и массмедиа: учебное пособие для вузов по программам магистерской подготовки по направлениям "Дизайн", "Дизайн архитектурной среды", "Градостроительство"(Красноярск: СФУ).
5. Гультяев А. К., Машин В. А. Проектирование и дизайн пользовательского интерфейса(Санкт-Петербург: КОРОНА принт).
6. Уильямс Р. Недизайнерская книга о шрифтах: Способы и техники использования шрифтов(Санкт-Петербург: Весь).
7. Итген И. Искусство цвета: Пер. с нем.(Москва: Д. Аронов).
8. Дунаев В. В. Основы WEB-дизайна: самоучитель(Санкт-Петербург: БХВ-Петербург).
9. Карпинский М. Р., Маглинец Ю. А. Исследование и разработка средств подбора цветовых координат в процессе выполнения дизайнерских работ: дис. ... канд. техн. наук(Красноярск).
10. Кирсанов Д. Веб-дизайн(СПб.: Символ-Плюс).
11. Васютинский Н. А. Золотая пропорция: научно-популярная литература (М.: Мол. гвардия).
12. Стефанов С., Стефанова Ю. С. Полиграфия от А до Я: энциклопедия (Москва: URSS).
13. Ампилогов О.К. Графика. Графика как образ коммуникации: учебно-методическое пособие для аудиторной работы [для студентов спец. 050100.62.29 «Изобразительное искусство»](Красноярск: СФУ).
14. Ампилогов О.К. Графика. Основы композиции в графике: учебно-методическое пособие для аудиторной работы [для студентов спец. 050100.62.29 «Изобразительное искусство»](Красноярск: СФУ).
15. Устин В.Б. Композиция в дизайне. Методические основы композиционно-художественного формообразования в дизайнерском творчестве: учеб. пособие для студентов вузов специальности "Дизайн"(Москва: АСТ).
16. Алиева Н. З. Физика цвета и психология зрительного восприятия: учеб. пособие для студентов вузов(Москва: Академия).

17. Сурина М. О. Цвет и символ в искусстве, дизайне и архитектуре: учеб. пособие для студентов вузов, обуч. по худож. спец. и дизайну(Ростов-на-Дону: Феникс).
18. Крючкова К. К. Композиция в дизайне. Организация плоскости. Формирование знаков: учеб.-метод. пособие(Комсомольск-на-Амуре).
19. Вингерт В. В. Рекламная графика: учеб.-метод. пособие для самостоят. работы по спец. 08.08.01.65.29.00 «Прикладная информатика в рекламе»(Красноярск: СФУ).
20. Ратегова Ж. Б. Цветоведение и колористика. 1 курс: учебно-методические указания для самостоятельной работы [для бакалавров напр. 54.03.01 «Дизайн»](Красноярск: СФУ).
21. Макнейл П. Настольная книга веб-дизайнера: все, что вы должны знать о дизайне интернета(Москва: Питер).
22. Гото К., Котлер Э. Веб-дизайн: [перевод с английского](Санкт-Петербург: Символ-Плюс).
23. Феличи Д., Пономаренко С. И., Кондукова Е. Типографика: шрифт, верстка, дизайн: перевод с английского(Санкт-Петербург: БХВ-Петербург (Сbhv)).
24. Крамер Э. HTML: наглядный курс Web-дизайна: Учеб. пособие: Пер. с англ.(Москва: Вильямс).
25. Чернышев О.В. Формальная композиция: Творческий практикум по основам дизайна(Минск: Харвест).
26. Вин Дж. Искусство web-дизайна. Самоучитель(Санкт-Петербург: Питер).
27. Мандел Разработка пользовательского интерфейса(Москва: ДМК Пресс).
28. Немцова Т. И., Казанкова Т. В. Компьютерная графика и web-дизайн: Учебное пособие(Москва: Издательский Дом "ФОРУМ").
29. Ткаченко О. Н. Взаимодействие пользователя с интерфейсами информационных систем для мобильных устройств: исследование опыта: Учебное пособие(Москва: Издательство "Магистр").
30. Иманова О.А. Web-дизайн на основе Flash: [учеб-метод. материалы к изучению дисциплины для ...39.03.01 Социология](Красноярск: СФУ).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Текстовый процессор для оформления результатов самостоятельной работы и практических работ: MS Office Word
2. ПО для прототипирования, верстки: Origami Studio/Vectr
3. Редактор растровой графики.
4. Редактор векторной графики.

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для обучения студенту требуется стационарный компьютер или ноутбук с устойчивым подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом к сервисам ЭИОС СФУ. Взаимодействие студента с преподавателем осуществляется через сервисы видеоконференций (синхронное) и сервисы ЭИОС СФУ (асинхронное). Однако при необходимости студенты могут воспользоваться материально-технической базой университета, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.