

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»  
Институт дизайна и пространственных искусств



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

 Е.А. Турилова

20 г.



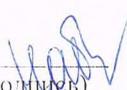
**Дополнительная профессиональная программа  
профессиональной переподготовки  
Цифровой и промышленный дизайн**

Утверждена Ученым советом Института дизайна и пространственных искусств КФУ (протокол № 4 от «20» апреля 2023 г.)

Председатель Ученого совета Набиуллина Карина Рашидовна

  
(подпись)

Руководитель подразделения,  
реализующего ДПП ПП

  
(подпись)

К.Р. Набиуллина  
(инициалы, фамилия)

«    » 20 г.

Казань 2023

## **I. Общие положения**

1. Дополнительная профессиональная программа (программа профессиональной переподготовки) ИТ-профиля «Цифровой и промышленный дизайн» (далее – Программа) разработана в соответствии с нормами Федерального закона РФ от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», с учетом требований приказа Минобрнауки России от 1 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам», с изменениями, внесенными приказом Минобрнауки России от 15 ноября 2013 г. № 1244 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 июля 2013 г. № 499», приказа Министерства образования и науки РФ от 23 августа 2017 г. N 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» (указать при необходимости); паспорта федерального проекта «Развитие кадрового потенциала ИТ-отрасли» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации»; постановления Правительства Российской Федерации от 13 мая 2021 г. № 729 «О мерах по реализации программы стратегического лидерства «Приоритет-2030» (в редакции постановления Правительства Российской Федерации от 14 марта 2022 г. № 357 «О внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 13 мая 2021 г. № 729»); приказа Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 28 февраля 2022 г. № 143 «Об утверждении методик расчета показателей федеральных проектов национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» и признании утратившими силу некоторых приказов Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации об

утверждении методик расчета показателей федеральных проектов национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» (далее – приказ Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации № 143); федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 45.03.04 Интеллектуальные системы в гуманитарной сфере (уровень бакалавриата), утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 24 апреля 2018 г. N 324 (далее вместе – ФГОС ВО), а также профессионального стандарта 06.015 Специалист по информационным системам, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 ноября 2014 г. №896н (ред. от 12.12.2016).

2. Профессиональная переподготовка заинтересованных лиц (далее – Слушатели), осуществляемая в соответствии с Программой (далее – Подготовка), имеющей отраслевую направленность<sup>1</sup> «Информационно-коммуникационные технологии», проводится в Казанском (Приволжском) федеральном университете (далее – Университет ) в соответствии с учебным планом в очной форме обучения с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий<sup>2</sup>.

3. Разделы, включенные в учебный план Программы, используются для последующей разработки календарного учебного графика, учебно-тематического плана, рабочей программы, оценочных и методических материалов. Перечисленные документы разрабатываются Университетом самостоятельно, с учетом актуальных положений законодательства об образовании, законодательства в области информационных технологий и смежных областей знаний ФГОС ВО и профессионального стандарта 06.015 Специалист по информационным системам.

4. Программа регламентирует требования к профессиональной

---

<sup>1</sup> Варианты отраслевой направленности: «Городское хозяйство»; «Финансовые услуги»; «Строительство»; «Добывающая промышленность»; «Обрабатывающая промышленность»; «Транспортная инфраструктура»; «Здравоохранение»; «Энергетическая инфраструктура»; «Образование»; «Сельское хозяйство и агропромышленный комплекс»; «Информационно-коммуникационные технологии»; «Искусство и культура»

<sup>2</sup> При реализации Программы допускается использовать сетевую форму обучения с организациями реального сектора экономики субъекта Российской Федерации

переподготовке в области цифрового и промышленного дизайна.

Срок освоения Программы 9 месяцев. Трудоемкость Программы составляет 252 часа.

К освоению Программы в рамках проекта допускаются лица:

- получающие высшее образование по очной (очно-заочной) форме, лица, освоившие основную профессиональную образовательную программу (далее – ОПОП ВО) бакалавриата – в объеме не менее первого курса (бакалавры 2-го курса), ОПОП ВО специалитета – не менее первого и второго курсов (специалисты 3-го курса). Также к освоению ДПП ПП допускаются лица, обучающиеся по программам магистратуры, которые не относятся к ИТ-профилю (согласно приложению к Методике расчета показателя граждан, прошедших обучение по дополнительным образовательным программам) и по программам ординатуры.

5. Область профессиональной деятельности: 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии.

## **II. Цель**

6. Целью подготовки слушателей по Программе является получение компетенций<sup>3</sup>, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности в области информационных технологий в сфере цифрового и промышленного дизайна обучающимися по специальностям и направлениям подготовки, не отнесенным к ИТ-сфере. Приобретение новой квалификации – Специалист по информационным системам.

## **III. Характеристика новой квалификации и связанных с ней видов профессиональной деятельности, трудовых функций и (или) уровней квалификации**

7. Виды профессиональной деятельности, трудовая функция, указанные в профессиональном стандарте по соответствующей должности 06.015

---

<sup>3</sup>Указать целевые группы обучающихся, определенные паспортом Федерального проекта: – обучающиеся по специальностям и направлениям подготовки, не отнесенным к ИТ-сфере, – обучающиеся по специальностям и направлениям подготовки ИТ-сферы (выбрать нужное)

Специалист по информационным системам, представлены в таблице 1:

Таблица 1

**Характеристика новой квалификации, связанной с видом профессиональной деятельности и трудовыми функциями в соответствии с профессиональным стандартом 06.015 «Специалист по информационным системам»**

Область профессиональной деятельности	Тип профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Трудовые действия	Трудовая функция	Обобщенная трудовая функция	Вид профессиональной деятельности
Связь, информационно-коммуникационные технологии	Проектный	ПК-1– Способен осваивать и применять в практической деятельности документацию к программным системам в области информационных систем.	Выявление первоначальных требований заказчика к типовой ИС Определение возможности достижения соответствия типовой ИС первоначальным требованиям заказчика  Разработка прототипа ИС на базе типовой ИС в соответствии с требованиями Согласование пользовательского интерфейса с заказчиком	Определение первоначальных требований заказчика к ИС и возможности их реализации в типовой ИС на этапе предконтрактных работ  Разработка прототипов ИС на базе типовой ИС	Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	Создание и поддержка информационных систем (ИС)

Таблица 2

**Характеристика новой и развиваемой цифровой компетенции в ИТ-сфере, связанной с уровнем формирования и развития в результате освоения Программы<sup>4</sup> «Цифровой и промышленный дизайн»**

<b>Наименование сферы</b>	<b>Код и наименование профессиональной компетенции</b>	<b>Пример инструментов</b>	<b>0 — способность не проявляется/ проявляется в степени, недостаточной для отнесения к 1 уровню сформированности компетенции</b>	<b>1 — способность проявляется под внешним контролем / при внешней постановке задачи/ обучающийся пользуется готовыми, рекомендованным и продуктами</b>	<b>2 — способность проявляется, но обучающийся эпизодически прибегает к экспертной консультации/ самостоятельно подбирает и пользуется готовыми продуктами</b>	<b>3 — способность проявляется системно / обучающийся модифицирует способность под определенные задачи / создает новый продукт, обучает других</b>
Визуальная айдентика и дизайн рекламы	ПК-2 Применяет распространенные программные продукты по растровой и векторной графике (id-121)	Grasshopper, Cinema4D	(+)	(+)	(+)	(-)

<sup>4</sup> На основании Матрицы компетенций, актуальных для цифровой экономики, указанной в Приложении 1 в Требованиях к ДПП ПП.

Средства программной разработки	ПК-3 Применяет языки программирования для решения профессиональных задач (id-28)	1С, Python	(+)	(+)	(+)	(-)
---------------------------------	--	------------	-----	-----	-----	-----

#### **IV. Характеристика новых и развиваемых цифровых компетенций, формирующихся в результате освоения программы**

8. В ходе освоения Программы Слушателем приобретаются следующие профессиональные компетенции:

- ПК-1 Способен осваивать и применять в практической деятельности документацию к программным системам в области информационных систем.

9. В ходе освоения Программы Слушателем совершенствуются следующие профессиональные компетенции:

- ПК-2 Применяет распространенные программные продукты по растровой и векторной графике.
- ПК-3 Применяет языки программирования для решения профессиональных задач.

#### **V. Планируемые результаты обучения по ДПП III**

10. Результатами подготовки слушателей по Программе является получение компетенции, необходимой для выполнения нового вида профессиональной деятельности в области информационных технологий «Цифровой и промышленный дизайн»; приобретение новой квалификации «Специалист по информационным системам».

##### **Знать:**

- Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности;
- Устройство и функционирование современных ИС;
- Предметную область автоматизации;
- Основы программирования для решения профессиональных задач;
- Основы программирования на языке Python;
- Основы разработки в среде «1С:Предприятие»;
- Основы композиции, колористики, промышленной эстетики и их

влияние на зрителя;

- Основные этапы развития дизайна, творчество ключевых дизайнеров современности;

- Принципы работы в распространённых программных продуктах по растровой и векторной графике;

**Уметь:**

- Кодировать на языках программирования;

- Разрабатывать макеты дизайнерской продукции: логотип, буклет, плакат, инфографика, интерфейсная графика;

- Организовывать работу по созданию и редактированию графического контента;

- Проводить презентации.

**Иметь навыки:<sup>5</sup>**

- Использования языков программирования для решения профессиональных задач;

- Создания и технической обработки графической информации;

- Сканирования и обработка графической информации;

- Работы в распространённых программных продуктах по растровой и векторной графике.

## **VI. Организационно-педагогические условия реализации ДПП**

12. Реализация Программы должна обеспечить получение компетенции, необходимой для выполнения нового вида профессиональной деятельности в области информационных технологий «Цифровой и промышленный дизайн»; приобретение новой квалификации – Специалист по информационным системам.

13. Учебный процесс организуется с применением<sup>6</sup> электронного

---

<sup>5</sup> Выделяются знания и умения в соответствии с профстандартом, связанные с результатами освоения Программы

<sup>6</sup> При необходимости указать нужное — электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

обучения и дистанционных образовательных технологий, инновационных технологий и методик обучения, способных обеспечить получение слушателями знаний, умений и навыков в области<sup>7</sup> Об Связь, информационные и коммуникационные технологии.

14. Реализация Программы обеспечивается научно-педагогическими кадрами Университета, допустимо привлечение к образовательному процессу высококвалифицированных специалистов ИТ-сферы и/или дополнительного профессионального образования в части, касающейся профессиональных компетенций в области создания алгоритмов и программ, пригодных для практического применения, с обязательным участием представителей профильных организаций-работодателей. Возможно привлечение региональных руководителей цифровой трансформации (отраслевых ведомственных и/или корпоративных) к проведению итоговой аттестации, привлечение работников организаций реального сектора экономики субъектов Российской Федерации. Не менее 50% общего объема аудиторных часов в рамках ДПП ПП реализуются научно-педагогическими работниками, отвечающими следующим критериям:

- наличие высшего профильного образования в ИТ-сфере и/или дополнительного профессионального образования в части, касающейся профессиональных компетенций в области создания алгоритмов и программ, пригодных для практического применения;

- наличие стажа педагогической работы в образовательных организациях высшего образования Российской Федерации и/или стажа практической работы в профильной организации ИТ-отрасли не менее 3 лет.

Не менее 20% от общего объема аудиторных часов в рамках ДПП ПП реализуются лицами, имеющими подтвержденный стаж в профессии в ИТ-сфере или в отрасли цифровой экономики не менее двух лет, полученный не более четырех лет назад.

## **VII. Учебный план ДПП**

---

<sup>7</sup> Разрабатывается на основе ФГОС ВО (3++), соответствует разделу 1.11 ФГОС ВО и конкретному профстандарту

15. Объем Программы составляет 9 месяцев, трудоемкость – 252 часа.

16. Учебный план Программы определяет перечень, последовательность, общую трудоемкость разделов и формы контроля знаний.

**Учебный план программы профессиональной переподготовки «Цифровой и промышленный дизайн»**

№ п/п	Наименование раздела (модуля)	Общая трудоемкость (252 часа)	Форма контроля
<b>Общий блок</b>			
1.	Основы растровой и векторной графики	42	Зачет
2.	Основы дизайн-проектирования	18	Зачет
<b>Вариативная часть</b>			
3.1	Основы программирования в среде 1С	48	Зачет
3.2	Основы программирования на языке Python	48	Зачет
4.1	Визуальная и предметно-пространственная среда:		
4.1.1	Программирование в CAD/CAM-системах	54	Зачет
4.1.2	Визуализация средствами 3D-анимации	54	Зачет
4.2	Визуализация гуманитарных исследований	54	Зачет
5.	Практика	54	Отчет по практике
6.	Итоговая аттестация	36	Защита проекта
	Итого:	252	

### **VIII. Календарный учебный график**

18. Календарный учебный график представляет собой график учебного процесса, устанавливающий последовательность и продолжительность обучения и итоговой аттестации по учебным дням.





## IX. Рабочая программа учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей)

19. Рабочая программа содержит перечень разделов и тем, а также рассматриваемых в них вопросов с учетом их трудоемкости.

Рабочая программа разрабатывается Университетом с учетом профессионального стандарта 06.015 Специалист по информационным системам.

№ п/п	Наименование и краткое содержание раздела(модуля)	Объем, часов
Общий блок		
1.	<p>Наименование модуля: <b>Основы растровой и векторной графики</b>  <i>Краткое содержание:</i> Принципы работы цифровых технологий; цифровые технологии и проблемы проектно-художественного творчества; средства выразительности, поэтика, и жанровые особенности цифрового искусства; художественные программы и алгоритмы, комбинаторика: элементы и правила; история компьютерной графики;</p> <p>Растровая графика: сфера применения, преимущества и недостатки, основные редакторы для работы с растровой графикой. Векторная графика: сфера применения, преимущества и недостатки, основные редакторы для работы с векторной графикой. Основные виды цветовых моделей: LAB, HSB, RGB, CMYK, их свойства, сферы применения, преимущества и недостатки, цифровые инструменты для работы с цветом.</p> <p>Инструменты работы с растровой графикой: создание многослойного изображения; управление сломи; инструменты рисования и заливки; техника выделения областей изображения; редактирование изображений.</p> <p>Инструменты работы с векторной графикой: способы создания объектов векторной графики; редактирование объектов; выделение объектов; использование линз.</p> <p>Основные форматы графических файлов, их свойства, сферы применения, работа в них. Аппаратные средства компьютерной графики: средства ввода/вывода графической информации, применение средств ввода/вывода при создании комплексного цифрового продукта</p>	42
2.	<p>Наименование модуля: <b>Основы дизайн-проектирования</b>  <i>Краткое содержание:</i> Авторское право в сфере дизайна. Виды авторских прав: имущественные и неимущественные; передача авторских прав; типы лицензий; отчуждение авторских прав;</p>	18

	<p>договор авторского заказа; способы защиты авторских прав.  Виды композиции: плоскостная, фронтальная, объемная, объемно-пространственная, глубинная, пространственная; средства выявления композиции: ритм/метр, симметрия/асимметрия, нюанс/контраст; системы пропорционирования. Восприятие формы. Основы колористики. Цветовой круг, цветовые схемы. Влияние цвета на восприятие.</p>	
Вариативная часть		
3.1	<p>Наименование модуля: <b>Основы программирования в среде 1С</b>  <i>Краткое содержание:</i> Основные понятия системы 1С:Предприятие. Знакомство с механизмами и типовыми объектами системы 1С:Предприятие. Разработка интерфейсов пользователей. Отладка приложений. Администрирование в системе 1С. Разработка типового мобильного приложения на платформе 1С.</p>	48
3.2	<p>Наименование модуля: <b>Основы программирования на языке Python</b>  <i>Краткое содержание:</i> Основы синтаксиса языка Python: прием данных от пользователя, вычисление значения и вывод его на экран. Типы-коллекции: списки, кортежи, словари и множества. Функции и лямбды в Python.  Описание коллекции короткими выражениями, принцип ленивых коллекций. Оператор yield и итерация в Python. Python strings, Юникод в Python. Форматирование строк двумя способами. Логические операторы: AND, OR, NOT  Создание типового алгоритма на языке Python.</p>	48
4.1	<p>Наименование модуля: <b>Визуальная и предметно-пространственная среда</b>  <i>Краткое содержание:</i></p>	
4.1. 1	<p><b>Программирование в CAD/CAM-системах</b>  Основные методы программирования, инструменты, ручное программирование – программы создаются вручную. Программирование на пульте УЧПУ – программы создаются и вводятся прямо на стойке ЧПУ, используя клавиатуру и дисплей. Программирование при помощи CAD/CAM/CAE систем – программы создаются при помощи систем автоматизированного проектирования.  Алгоритм работы в САМ-системе. Выбор геометрии. Первым действием технолога-программиста является выбор геометрических элементов, подлежащих обработке. Такие геометрические элементы называются рабочими или обрабатываемыми.  Варианты геометрического представления детали в САД-системе: Плоское или двумерное проектирование – представление геометрии детали в плоскости.  Области применения и возможности различных САМ-систем, особенности работы в САМ-системах.  Геометрия в модели и готовой детали; способы настройки траектории. Работа в САМ-системе, этапы работы, представление результатов. Связь геометрии с траекторией обработки, инструментом, материалом, параметрами и формирование завершённой операции.</p>	54

	<p>Пятикоординатное фрезерование и 3D-коррекция: область применения, инструменты, этапы работы, представление результатов.</p> <p>Высокоскоростная (ВСО) и высокопроизводительная обработка: область применения, инструменты, этапы работы, представление результатов.</p> <p>Критерии для оценки, сравнения и выбора САМ-систем: основные критерии, функционал, достоинства и недостатки САМ-систем.</p> <p>Программирование отдельных параметров проектируемого объекта с помощью языка Python.</p>	
4.1. 2	<p><b>Визуализация средствами 3D-анимации</b></p> <p>3D-анимация как средство интерактивной коммуникации. Особенности восприятия анимированных объектов. Написание сценария для анимации; создание раскадровки; создание стилфреймов.</p> <p>Распространённые способы и инструменты анимации.</p> <p>Основные понятия анимации: растяжение и сжатие, позы.</p> <p>Анимация базовых форм.</p> <p>Организация проекта для комплексной анимации. Организация анимации во времени при помощи слоёв. Анимация при помощи полей.</p> <p>Создание и настройка примитивов и их отображения/деформеры раздела операторов.</p> <p>Настройка симуляции физики в проекте.</p> <p>Подготовка комплексной модели к работе с динамикой.</p> <p>Инструменты моделирования и анимации, хронометраж в анимации.</p> <p>Создание материалов объектов. Настройка моделей для запекания, запекание и сведение карт. Теория и инструменты текстурирования.</p> <p>Работа над текстурой: детализация, фактура, проработка граней.</p> <p>Управление камерой; окно диспетчеров объектов. Окружение и свет, настройка рендера.</p> <p>Саунд-дизайн и работа со звуком.</p> <p>Этапы разработки анимации текста с применением деформеров и генераторов. Этапы разработки абстрактной анимированный композиции с применением физики. Этапы разработки генеративной анимации.</p> <p>Создание элемента интерактивной среды на платформе 1С.</p>	54
4.2	<p>Наименование модуля: <b>Визуализация гуманитарных исследований</b></p> <p><i>Краткое содержание:</i> Цифровые гуманитарные науки и их место в структуре гуманитарного знания. Роль визуализации в гуманитарной сфере: создание наглядного суммарного представления об объекте путем соединения различных типов данных, оценка данных, распространение и популяризация знания. сохранение и популяризация культурного наследия,</p> <p>Создание презентаций и управляемой анимации. Анимация движения объектов. Анимация нескольких объектов, принцип столкновения объектов. Использование слоев для анимации по ключевым кадрам. Взаимодействие статики и движения. Инструменты трансформации и деформации слоев. Анимация на основе фотоколлажа. Использование слоев при создании анимации. Скорость анимации. Покадровая анимация. Основы работы с цветом</p>	54

	и градиентными заливками. Создание сложных цветовых переходов, наложение слоев с использованием различных цветовых режимов. Создание элемента интерактивной среды на платформе 1С.	
5.	<p>Наименование модуля: <b>Практика</b></p> <p><i>Краткое содержание:</i> Практика проводится на базе организаций различных организационно-правовых форм и форм собственности или их основных структурных подразделений, осуществляющих деятельность, соответствующую виду (видам) деятельности, к которому (которым) готовится обучающийся.</p>	54
6.	<p>Основные темы: <b>Итоговая аттестация</b></p> <p><i>Краткое содержание:</i> В ходе итоговой аттестации обучающиеся обеспечивают презентацию (защиту) разработанного цифрового решения (проекта), а также перечня решаемых им задач. В ходе работы над итоговым проектом учащиеся разрабатывают комплексное цифровое решение с применением соответствующего программного обеспечения (растровые или векторные графические редакторы) и языка программирования (1С или Python).</p>	36

20. Учебно-тематический план Программы определяет тематическое содержание, последовательность разделов и (или) тем и их трудоемкость.

№ п/п	Наименование раздела(модуля)	Количество часов		
		аудиторных		самостоятельной работы (выполнение графических заданий)
		Лекции	Семинары	
Общий блок				
1.	Основы растровой и векторной графики	8	18	16
2.	Основы дизайн-проектирования	4	6	8
Вариативная часть				
3.1	Основы программирования в среде 1С	8	28	12
3.2	Основы программирования на языке Python	8	28	12
4.1	Визуальная и предметно-пространственная среда:			
4.1.	Программирование в	8	28	18

1	CAD/CAM-системах			
4.1. 2	Визуализация средствами 3D-анимации	8	28	18
4.2	Визуализация гуманитарных исследований	8	28	18
5.	Практика	54		
6.	Итоговая аттестация	36		

## **Х. Формы аттестации**

21. Слушатели, успешно выполнившие обязательные элементы учебного плана, допускаются к итоговой аттестации.

Итоговая аттестация по Программе проводится в форме защиты проекта.

22. Лицам, успешно освоившим Программу (в области создания алгоритмов и программ, пригодных для практического применения, или навыков использования и освоения цифровых технологий, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности) и прошедшим итоговую аттестацию в рамках проекта «Цифровые кафедры», выдается документ о квалификации: диплом о профессиональной переподготовке.

При освоении ДПП ПП параллельно с получением высшего образования диплом о профессиональной переподготовке выдается не ранее получения соответствующего документа об образовании и о квалификации (за исключением лиц, имеющих среднее профессиональное или высшее образование).

23. Лицам, не прошедшим итоговую аттестацию или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть Программы и (или) отчисленным из Университета, выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, самостоятельно устанавливаемому Университетом.

## **XI. Оценочные материалы**

24. Контроль знаний, полученных слушателями при освоении разделов (модулей) Программы, осуществляется в следующих формах:

- текущий контроль успеваемости – обеспечивает оценивание хода освоения разделов Программы, проводится в форме тестирования и графических заданий;

- промежуточная аттестация – завершает изучение отдельного модуля Программы, проводится в форме тестирования;

- итоговая аттестация – завершает изучение всей программы с защитой проекта.

25. В ходе освоения Программы каждый слушатель выполняет следующие отчетные работы:

№ п/п	Наименование раздела (модуля)	Задание	Критерии оценки
<b>Общий блок</b>			
1.	Основы растровой и векторной графики	Тестовые задания	50% выполнения тестовых заданий
2.	Основы дизайн-проектирования	Графическая работа	Качество выполнения графической работы, соответствие выбранного ПО поставленной задаче, разнообразие применяемых инструментов, художественная выразительность
<b>Вариативная часть</b>			
3.1	Основы программирования в среде 1С	Тестовые задания	50% выполнения тестовых заданий
3.2	Основы программирования на языке Python	Тестовые задания	50% выполнения тестовых заданий
4.1	Визуальная и предметно-пространственная среда:		
4.1.1	Программирование в CAD/CAM-системах	Тестовые задания	50% выполнения тестовых заданий
4.1.2	Визуализация средствами 3D-	Графическая работа	Качество выполнения графической работы,

	анимации		соответствие выбранного ПО поставленной задаче, разнообразие применяемых инструментов, художественная выразительность
4.2	Визуализация гуманитарных исследований	Графическая работа	
5.	<b>Промежуточная аттестация</b>	Тестовое задание	50% выполнения тестовых заданий
6.	<b>Итоговая аттестация</b>	Выполнение проекта	Оценка экзаменационной комиссии на основе требований, указанных в описании проекта

## 26. Текущий контроль. Перечень примерных тестовых заданий

### 26.1 Модуль «Основы растровой и векторной графики»

- Отметьте редакторы, предназначенные для работы в векторной графике:
  - Adobe Illustrator**
  - Adobe Photoshop
  - GIMP
  - CorelDRAW**
- Укажите, какое высказывание верно для растровой графики:
  - Представляет собой набор элементарных геометрических объектов
  - Представляет собой графическую матрицу – сетку пикселей на мониторе или бумаге**
  - Изображение масштабируется без потери качества
  - Подходит для реалистичной передачи изображаемого объекта**
- В каком формате создаются изображения с помощью цифровой фотокамеры?
  - В векторном формате
  - В растровом формате**
- Векторная графика подходит для:
  - Создания логотипов**
  - Создания реалистичных изображений
  - Типографики (создания шрифтов)**
  - Создания инженерных чертежей**
  - Редактирования фотографий
- Отметьте форматы векторной графики
  - JPEG
  - SVG**
  - AI**
  - PNG
  - CDR**
  - BMP

6. Укажите способ хранения векторной графики.  
-Информация о цвете каждого входящего в изображение пикселя  
-**Математическая формула (уравнение), на которой строится изображение**

## 26.2 Модуль «Основы дизайн-проектирования»

Примеры графических заданий:

1. Выполнить серию композиций с применением различных способов выявления доминанты.
2. Выполнение серии равновесных плоскостных композиций из элементарных геометрических фигур в заданном формате и в абстрактной форме.
3. Выполнение плоскостной абстрактной или стилизованной статичной и динамичной композиций.
4. Выполнение эскизов с применением различных пропорциональных соотношений.
5. Выполнить серию композиций на основе принципов симметрии и асимметрии.
6. Выполнение эскиза с применением спирального направления ритмической организации элементов.
7. Выполнение эскиза с применением радиальнолучевого направления ритмической организации элементов.
8. Выполнение эскиза с применением комбинированного направления ритмической организации элементов
9. Выполнение эскиза композиции на основе принципа контраста.
10. Выполнение эскиза композиции на основе принципа нюанса.

### 26.3.1 Модуль «Основы программирования в среде 1С»

1. Где определяется структура создаваемого бизнес-приложения в системе 1С:Предприятие 8?
1. Технологическая платформа
  - (+) 2. Конфигурация
  3. Информационная база
  4. СУБД
2. Где хранятся учетные данные бизнес-приложения в системе 1С:Предприятие 8?
1. Технологическая платформа
  2. Конфигурация
  - (+) 3. Информационная база
3. Что разрешено разработчикам прикладных решений в системе 1С:Предприятие 8
1. Изменять функциональность типовых типовых решений
  2. Создавать собственные прикладные решения
  3. Изменять функциональность технологической платформы
  - (+) 4. Правильны ответы 1 и 2
  5. Верны все варианты
4. Что содержится в объекте информационной базы при редактировании существующего в базе элемента справочника с табличными частями
1. Данные реквизитов
  2. Ссылка на элемент справочника
  3. Строки табличных частей
  4. Верны ответы 1 и 3
  - (+) 5. Верны все варианты ответов

5. Для чего предназначен объект конфигурации «Справочник»?
- (+) 1. Объект конфигурации Справочник предназначен для работы со списками данных; представляет собой список однородных экземпляров объектов.
2. Для формирования печатных форм элементов
3. Предназначены для хронологического отражения в системе событий предметной области, например, хозяйственных операций предприятия, контактов с покупателями

### 26.3.2 Модуль: «Основы программирования на платформе на языке Python»

1. Укажите существующие виды алгоритмов? (выберите несколько ответов)
- линейный алгоритм
  - циклический алгоритм
  - спиральный алгоритм
  - разветвляющийся алгоритм
  - автономный алгоритм
2. Укажите, что может быть индексом элемента массива? (выберите один ответ)
- символ
  - дробное число
  - целое число
  - неотрицательное целое число
3. Какие из выражений дадут результат true? (выберите несколько ответов)
- 101101 == 45
  - 57 == 110001
  - 101001 == 34
  - 68 == 1000100
4. Какой командой SQL можно создать таблицу? (выберите один ответ)
- Insert
  - Alter
  - Add
  - Create
5. Что собой представляем машинный код? (выберите один ответ)
- набор низкоуровневых инструкций, которые только и понимает процессор
  - набор низкоуровневых инструкций, которые только и понимает системный программист
  - это код написанный машиной/компьютером
  - это код написанный для машины/компьютера

### 26.5 Модуль «Визуальная и предметно-пространственная среда»:

#### 26.5.1 Программирование в CAD/CAM-системах

1. Общепринятое международное обозначение систем автоматизированного проектирования технологий обработки это –
- 1) CAD
  - 2) CAM
  - 3) GPS

2. Последовательность сгруппированных в блоки инструкций, определяющих траекторию перемещения инструмента и технологические режимы обработки это –
  - 4) **Управляющая программа**
  - 5) Управляющая команда
  - 6) Программа настройки
  
3. В каких линейных единицах измерения можно работать в AutoCAD?
  - 1) **в миллиметрах и дюймах**
  - 2) в любых единицах
  - 3) в безразмерных
  
4. С помощью какой горячей клавиши можно открыть Блокнот с протоколом команд построения в AutoCAD?
  - 1) F1
  - 2) **F2**
  - 3) F3
  
5. Как установить плавающую панель инструментов в AutoCAD?
  - 1) потянуть панель мышкой на экран
  - 2) **выделить имя панели в контекстном меню любой панели**
  - 3) набрать имя панели в командной строке

### 26.5.2 Модуль «Визуализация средствами 3D-анимации»

Темы проектов 3d моделей:

1. «Велосипед»
2. «Ажурный зонтик»
3. «Эйфелева башня»
4. «Елочка с игрушками»
5. «Кукольная мебель»
6. «Беседка»
7. «Сказочный домик»
8. «Комната моей мечты»
9. трехмерный объект на свободную тему по выбору студента

### 26.6 Модуль «Визуализация гуманитарных исследований»

Примеры графического задания:

1. Анимация картины «Пристань в Гурзуфе» Константина Коровина.
2. Анимация картины «Париж. Бульвар Капуцинок» Константина Коровина.
3. Анимация картины «Открытое окно в сад» Николая Богданов-Бельского.
4. Анимация картины «Пастушок» Николая Богданов-Бельского.
5. Анимация картины «Радуга» Николая Дубовского.
6. Анимация картины «Родина» Николая Дубовского.
7. Анимация картины «Новая Москва» Юрия Пименов.
8. Анимация картины «Бегом через улицу» Юрия Пименов.
9. Анимация картины «Русские танцовщицы» Эдгара Дега.
10. Анимация картины «На скачках» Эдгара Дега.
11. Анимация картины «Прогулка» Клод Моне.
12. Анимация картины «Маки» Клод Моне.
13. Анимация картины «Бульвар Монмартр ночью» Камиль Писсарро.
14. Анимация картины «Улица Сент-Оноре после полудня. Эффект дождя» Камиль Писсарро.

## 27. Промежуточная аттестация. Перечень примерных тестовых заданий.

27.1. Каждый модуль завершается промежуточной аттестацией в форме теста.

Примеры заданий теста:

1. Синтаксис языка программирования - это:

- a) набор правил расстановки знаков препинания;
- b) система правил, определяющая допустимые конструкции языка;
- c) интерпретация отдельных языковых конструкций языка;
- d) фиксированный набор основных символов, допускаемых для составления.

Ответ: b)

2. Семантика языка программирования - это:

- a) система правил, определяющая допустимые конструкции языка;
- b) система правил однозначного истолкования языковых конструкций языка;
- c) набор металингвистических формул Бэкуса-Наура;
- d) синтаксическая конструкция, определяющая свойства программных объектов;
- e) правила придания смысла синтаксически правильным программам.

Ответ: c)

3. Языки программирования высокого уровня являются:

- a) набором нулей и единиц;
- b) ограниченными по объему информации;
- c) машинно-зависимыми;
- d) машинно-независимыми;
- e) языками программирования, разработанными для быстроты и удобства.

Ответ: d)

4. Язык программирования образуют три составляющие:

- a) алфавит, орфография, диалектика;
- b) алфавит, синтаксис, семантика;
- c) переменные, процедуры, функции;
- d) модули, описания, реализация;
- e) буквы, слова, предложения.

Ответ: c)

5. Языками программирования являются следующие:

- a) Excel;
- b) Basic;
- c) Access;
- d) Supercalc;
- e) Pascal.

Ответ: b) e)

6. Где можно изменить порядок отображения подсистем

- a) В режиме 1С:Предприятие по команде главного меню Сервис -> Настройка панели разделов...
- b) В режиме 1С:Предприятие по команде главного меню Вид -> Настройка панели разделов...
- c) В режиме Конфигуратор в окне Командный интерфейс

Ответ: b) c)

7. Укажите верные высказывания.

- a) Объекты конфигурации могут взаимодействовать друг с другом

- b) Объекты конфигурации - это аналоги реальных объектов, которыми оперирует предприятие в ходе своей работы
- c) Объекты конфигурации одного вида отличаются от объектов другого вида тем, что имеют разный набор свойств

Ответ: a) b) c)

3. Макет может содержать...

- a) текстовый документ
- b) табличный документ
- c) двоичные данные
- d) географическую схему
- e) HTML-документ
- f) схему компоновки данных

Ответ: a) b) c) d) e) f)

8. Какой инструмент Adobe Photoshop служит для выделения областей одного цвета?

- a) Пипетка
- b) Лассо
- c) **Волшебная палочка**

Ответ: c)

9. Какая комбинация клавиш соответствует команде меню Отмена выделения?

- a) Shift+Ctrl+U
- b) **Ctrl+D**
- c) Ctrl+T

Ответ: b)

10. Какое расширение файлов является в Adobe Photoshop основным?

- a) .JPG
- b) **.PSD**
- c) .BMP

Ответ: b)

11. Для чего в Photoshop применяются фильтры?

- a) для улучшения яркости изображений
- b) **для нанесения различных художественных эффектов**
- c) для улучшения контрастности изображений

Ответ: b)

12. Какой инструмент позволяет сделать многоугольное выделение?

- a) Прямоугольник
- b) **Прямоугольное лассо**
- c) Магнитное лассо

Ответ: b)

## 28. Итоговая аттестация.

Итоговая аттестация проводится в форме презентации (защиты) разработанного цифрового решения (проекта), а также перечня решаемых им проблем и эффектов, ожидаемых от его реализации (внедрения) в отрасль.

Проектное решение должно отвечать критериям актуальности, законченности, а также возможности интеграции его компонентов в иные системы и сервисы.

Проект состоит из программной, текстовой и графической частей.

Программная часть посвящена разработке графического объекта и/или информационной системы.

Текстовая часть посвящена формированию цифровой, графической или предметно-пространственной среды (в зависимости от темы) и содержит сведения непосредственно в отношении объекта проектирования, пояснения, ссылки на нормативные и (или) технические документы, используемые при подготовке проектной документации и обосновывающие принятые решения.

Графическая часть содержит принятые технические и иные решения и выполняется в виде чертежей, схем, моделей, визуализаций и других документов в графической форме.

Защита проекта проводится в соответствии с расписанием работы государственной экзаменационной комиссии (ГЭК), которое доводится до сведения студента не позднее, чем за месяц до начала защиты. Защита проводится на открытом заседании ГЭК с участием не менее двух третей ее состава. На открытое заседание могут быть приглашены руководители проектов, рецензенты (при наличии), сотрудники организаций, на базе которых проводилась работа над проектом, и другие заинтересованные лица.

При защите проекта обучающемуся предоставляется время для выступления, в котором обучающийся докладывает об основных результатах работы, сопровождая выступление визуальным рядом в виде презентации, а так же демонстрации программной части.

Перечень примерных тем для итоговой аттестации (проектов):

1. Разработка предмета мебели или арт-объекта в CAD/CAM-системе с применением языка программирования Python.
2. Разработка комплексного интерактивного решения с применением средств 2D-анимации и программирования в среде 1С.

3. Разработка комплексного интерактивного решения с применением средств 3D-анимации и программирования в среде 1С.

## **ХП. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение**

### **Программы**

Электронная информационно-образовательная среда КФУ (ЭИОС) представляет собой совокупность электронных информационных ресурсов, электронных образовательных ресурсов, информационных технологий, телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств, обеспечивающих освоение обучающимися образовательных программ или их частей, а также взаимодействие между всеми участниками образовательного процесса независимо от места их нахождения;

ЭИОС обеспечивает:

– доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам;

– фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;

– проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий; <https://edu.kpfu.ru/>

– формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;

– взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет».

Система «Антиплагиат.ВУЗ» и другие ресурсы позволяющие обеспечивать освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся.

Основными элементами ЭИОС КФУ являются:

а) электронные информационные ресурсы:

- официальный сайт КФУ (<https://kpfu.ru/>);
- личные кабинеты участников образовательного процесса, обеспечивающие доступ к компонентам ЭИОС КФУ;
- корпоративная электронная почта;
- сайт Научной библиотеки им. Н.И. Лобачевского;
- информационно-аналитическая система управления образовательным процессом;
- система автоматического поиска текстовых заимствований;
- другие базы данных и файловые системы, используемые в образовательном процессе;

б) электронные образовательные ресурсы:

- система управления обучением Moodle;
- сайт дистанционного обучения (<https://edu.kpfu.ru/>), содержащий более 3500 цифровых образовательных ресурсов;
- площадка для создания и тестирования курсов (<https://do.kpfu.ru/>);

в) электронные библиотечные системы:

- внутренняя электронная библиотечная система КФУ, обеспечивающая доступ к информационным ресурсам, включающая печатные и электронные документы на русском и иностранных языках;
- внешние электронные библиотечные системы и электронные библиотеки, доступ к которым осуществляется на договорной основе;

г) средства вычислительной техники:

- серверное оборудование КФУ;
- компьютеры, эксплуатируемые в КФУ;
- ноутбуки, планшеты, смартфоны и другие портативные, мобильные персональные компьютеры;
- средства организационной и множительной техники;
- мультимедийное оборудование.

Система электронного (дистанционного) обучения (далее – СДО) – электронная информационно-образовательная среда в виде системно-организованной совокупности информационно-коммуникационных средств и технологий, процессов программно-аппаратного и организационно-методического обеспечения, деятельности научно-педагогического, педагогического, учебно-вспомогательного и инженерного персонала (работников), ориентированная на реализацию системы сопровождения учебного процесса с целью удовлетворения образовательных потребностей обучающихся независимо от места их нахождения

Доступ в СДО обеспечивается непрерывно (в круглосуточном режиме с коэффициентом доступности всех компонентов среды не ниже 99,5 %) и из любой точки подключения к сети Интернет с заданными характеристиками канала связи.

Доступ ко всем сервисам СДО является персонализированным (под единой учетной записью).

Программное обеспечение для доступа к платформе Microsoft Teams

Браузер: Яндекс Браузер, Mozilla Firefox

Пакет офисного программного обеспечения: МойОфис, Microsoft Office 365

ПО для работы с документами в формате PDF: Окуляр ГОСТ, Adobe Acrobat Reader DC

ПО для работы с векторной графикой: CorelDRAW, Adobe Illustrator, Autodesk Autocad

ПО для работы с растровой графикой: Adobe Photoshop

ПО для моделирования: 3D-max, Компас

ЭБС Издательства "Лань"

Учебно-методическая литература для ДПП ПП 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.

### ХIII. Список литературы

1. Цифровые технологии в дизайне. История, теория, практика : учебник и практикум для вузов / А. Н. Лаврентьев [и др.] ; под редакцией А. Н. Лаврентьева. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 208 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-07962-3. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/515504> (дата обращения: 04.05.2023)
2. Берман, Н. Д. Цифровые навыки и цифровая грамотность студентов / Н. Д. Берман // Russian Journal of Education and Psychology. – 2021. – Т. 12. – № 2-2. – С. 26-34.
3. Мелехов, И. Управляя цифровым дизайном на BMW [Электронный ресурс] / И. Мелехов // [www.designet.ru](http://www.designet.ru). – 2021. – URL: <http://www.designet.ru/context/analysis/?id=41334>
4. Адамс Ш. Словарь цвета для дизайнеров / Ш. Адамс. – М.: КоЛибри, 2018. – 272 с.
5. Алексеев А. Г. Дизайн-проектирование. – М.: Юрайт, 2020. – 91 с.
6. Жданов Н. В. Промышленный дизайн: бионика. – М.: Юрайт, 2020. – 122 с.
7. Литвина Т. В. Дизайн новых медиа: учебник для вузов / Т. В. Литвина. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Юрайт, 2019. – 181 с.
8. Нартя В. И., Суиндииков Е. Т. Основы конструирования объектов дизайна. Учебное пособие. – М.: Инфра-Инженерия, 2019. – 264 с
9. Павловская Е. Э. Графический дизайн. Современные концепции. – М.: Юрайт, 2020. – 120 с.
10. Павловская Е. Э. Основы дизайна и композиции: современные концепции. – М.: Юрайт, 2020. – 120 с.
11. Федотова, Е. Л. Информационные технологии и системы : учебное пособие / Е. Л. Федотова. – Москва: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. – 352 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-8199-0376-6. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1043098>

12. Шишов, О.В. Современные технологии и технические средства информатизации: учебник / О.В. Шишов. – Москва : ИНФРА-М, 2021. – 462 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – ISBN 978-5-16-011776-8. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1215864>
13. Гончаренко, Л.И. Актуальные проблемы права интеллектуальной собственности: учебник / Л.И. Гончаренко, И.А. Кулешова, О.В. Лосева [и др.]; под ред. проф. Г.Ф. Ручкиной. – Москва : ИНФРА-М, 2021. – 320 с. – (Высшее образование: Магистратура). – DOI 10.12737/1063624. – ISBN 978-5-16-015861-7. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1063624>
14. Защита интеллектуальной собственности: учебник для бакалавров / под ред. проф. И. К. Ларионова, доц. М. А. Гуреевой, проф. В. В. Овчинникова. – 2-е изд., стер. – Москва : Издательско-торговая корпорация 'Дашков и К-', 2020. – 256 с. – ISBN 978-5-394-03576-0. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1091498>
15. Ёлочкин М.Е. и др. Основы проектной и компьютерной графики. -М.: ОИЦ «Академия», 2019. – 160 с
16. Радченко М.Г., 1С:Программирование для начинающих. Детям и родителям, менеджерам и руководителям. Разработка в системе "1С:Предприятие 8.3", электронная книга для публикации в информационной системе ИТС ПРОФ; ISBN 978-5-9677-3172-3, М.: ООО «1С-Публишинг» – Версия издания от 22.07.2022.
17. Султанова А.И., Шаронова А.А., 1С:Счечик ворон. Мастер-класс по мобильной разработке в среде 1С:Предприятие, электронная книга для публикации в информационной системе ИТС ПРОФ; ISBN 978-5-9677-3241-6, М.: ООО "1С-Публишинг", 2022 – Версия издания от 25.09.2022.
18. Жуков, Р. А. Язык программирования Python: практикум : учебное пособие / Р.А. Жуков. – Москва : ИНФРА-М, 2021. – 216 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – DOI 10.12737/textbook\_5cb5ca35aaa7f5.89424805. – ISBN 978-5-16-016971-2. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1412168>
19. Гуриков, С. Р. Основы алгоритмизации и программирования на Python : учебное пособие / С.Р. Гуриков. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. – 343 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – ISBN 978-5-00091-487-8. - Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1206074> (дата обращения: 06.07.2022). – Режим доступа: по подписке.