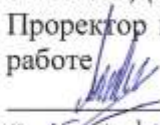


Министерство просвещения Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ульяновский государственный педагогический университет  
имени И.Н. Ульянова»  
(ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»)

Факультет физико-математического и технологического образования  
Кафедра высшей математики

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебно-методической  
работе  С.Н. Титов  
« 15 » июля 2021 г.

### **КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Программа учебной дисциплины модуля «Дизайн информационной  
образовательной среды»

основной профессиональной образовательной программы высшего  
образования – программы магистратуры по направлению подготовки  
44.04.01 Педагогическое образование,

направленность (профиль) образовательной программы  
Компьютерное моделирование и дизайн информационной образовательной  
среды  
(заочная форма обучения)

Составители: Цыганов А.В.,  
профессор кафедры высшей математики  
Кувшинова А.Н., старший преподаватель  
кафедры высшей математики  
Голубков А.В., старший преподаватель  
кафедры высшей математики

Рассмотрено и одобрено на заседании ученого совета факультета физико-  
математического и технологического образования, протокол от  
«21» июня 2021г. №7

Ульяновск, 2021

### Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Компьютерная графика в профессиональной деятельности» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1. Дисциплины (модули) модуля «Дизайн информационной образовательной среды» учебного плана основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы магистратуры по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, направленность (профиль) образовательной программы «Компьютерное моделирование и дизайн информационной образовательной среды», заочной формы обучения.

Дисциплина опирается на результаты обучения, сформированные в рамках курса бакалавриата следующих дисциплин: компьютерная графика и анимация, компьютерное моделирование, теоретические основы информатики.

Результаты изучения дисциплины являются основой для изучения дисциплин для профессиональной деятельности и прохождения государственной итоговой аттестации.

### 1. Перечень планируемых результатов обучения (образовательных результатов) по дисциплине

**Целью** освоения дисциплины «Компьютерная графика в профессиональной деятельности» является знакомство будущих педагогов с основными понятиями компьютерной графики и информационного дизайна, овладение навыками применения компьютерной графики и информационного дизайна для формирования современной образовательной среды и при реализации задач инновационной образовательной политики. **Задачами** освоения дисциплины являются обучение функциям и возможностям использования информационных и мультимедийных технологий в профессиональной деятельности; выработка навыков использования программных продуктов различного рода и технологического оборудования в профессиональной деятельности в соответствии с избранными профессиональными квалификациями и потребностями регионального рынка труда и профессиональных услуг; выработка умения применять компьютеры, программы и технические средства для воплощения творческих замыслов и реализации дизайн-проектов, как в направлении визуализации и моделирования проектов, так и в части их осуществления в сферах культуры и искусства.

В результате освоения программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения (в таблице представлено соотнесение образовательных результатов обучения по дисциплине с индикаторами достижения компетенций):

Компетенция и индикаторы ее достижения в дисциплине	Образовательные результаты дисциплины (этапы формирования дисциплины)		
	Знает	Умеет	Владеет
ПК-3. Способен организовывать образовательную деятельность в процессе обучения математике с учетом возрастных, психолого-физиологических особенностей и образовательных потребностей обучающихся			

ИПК 3.2. Умеет организовывать самостоятельную и совместную образовательную деятельность обучающихся по освоению учебного содержания на основе осмысления и применения знаний		<p>ОР-1. организовывать как совместную, так и самостоятельную работу обучающихся по решению проблем как предметной, так и метапредметной области.</p> <p>ОР-2. организовывать работу обучающихся по осмыслению полученных знаний и возможностей их применения.</p>	
--	--	--	--

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

Номер семестра	Учебные занятия						Форма промежуточной аттестации
	Всего		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные занятия, час	Самостоятельная работа, час	
	Зач. ед.	Часы					
4	3	108	4	-	10	94	Экзамен
Итого:	3	108	4	-	10	94	Экзамен

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

**3.1. Указание тем (разделов) и отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

Наименование раздела и тем	Количество часов по формам организации обучения			
	Лекционные занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
<b>4 семестр</b>				
Компьютерная графика в профессиональной деятельности. Векторная компьютерная графика	1	-	2	30
Растровая компьютерная графика	1	-	2	34

Информационный дизайн как отрасль дизайна. Методы, принципы и приложения информационного дизайна	2	-	6	30
ИТОГО:	4	-	10	94

### **3.2. Краткое описание содержания тем (разделов) дисциплины**

#### **Краткое содержание курса (4 семестр)**

#### **1. КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ. ВЕКТОРНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА**

Виды компьютерной графики, Теория цвета. Цвет и цветовые модели, основные понятия компьютерной графики, графические форматы.

Область применения и особенности векторной графики. Основные принципы и методы работы с векторными графическими пакетами. Модели данных векторной графики: объекты, контуры и их атрибуты. Обзор основных объектов векторной графики. Кривые Безье, сплайны. Форматы файлов векторной графики Проблема преобразования растровых изображений в векторную форму – трассировка. Пакет двумерной векторной графики InkScape

Интерактивная форма: групповая дискуссия, работа в микрогруппах

#### **2. РАСТРОВАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА**

Область применения и особенности растровой графики. Основные принципы и методы работы с растровыми графическими пакетами. Модели данных растровой графики: пиксели, растровые матрицы, цветовые каналы, альфа-каналы, многослойные изображения. Выделение областей растрового пространства и преобразования. Основные приемы работы с растровой графикой. Виды преобразований: преобразование в цветовом пространстве, локальные преобразования (фильтры), глобальные преобразования (на примере геометрических преобразований – смещение, поворот, масштабирование и т.п.

Интерактивная форма: работа в микрогруппах

#### **3. ИНФОРМАЦИОННЫЙ ДИЗАЙН КАК ОТРАСЛЬ ДИЗАЙНА. МЕТОДЫ, ПРИНЦИПЫ И ПРИЛОЖЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОГО ДИЗАЙНА**

Основные понятия информационного дизайна, учёт эргономики, функциональных возможностей, психологических критериев восприятия информации человеком, эстетики визуальных форм представления информации. История информационного дизайна. облегченность понимания и обучения, структура подачи информации, единство элементов информации, эстетические особенности информационного дизайна. Методы представления информации.

Интерактивная форма: групповая дискуссия

#### **4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Самостоятельная работа студентов является особой формой организации учебного процесса, представляющая собой планируемую, познавательную, организационно и методически направляемую деятельность студентов, ориентированную на достижение конкретного результата, осуществляемую без прямой помощи преподавателя. Самостоятельная работа студентов является составной частью учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний и навыков, поиск и приобретение новых знаний, а также выполнение учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям и экзамену. Она предусматривает, как правило, разработку рефератов, написание докладов, выполнение творческих, индивидуальных заданий в соответствии с учебной программой

(тематическим планом изучения дисциплины). Тема для такого выступления может быть предложена преподавателем или избрана самим студентом, но материал выступления не должен дублировать лекционный материал. Реферативный материал служит дополнительной информацией для работы на практических занятиях. Основная цель данного вида работы состоит в обучении студентов методам самостоятельной работы с учебным материалом. Для полноты усвоения тем, вынесенных в практические занятия, требуется работа с первоисточниками. Курс предусматривает самостоятельную работу студентов со специальной литературой. Следует отметить, что самостоятельная работа студентов результативна лишь тогда, когда она выполняется систематически, планомерно и целенаправленно.

Задания для самостоятельной работы предусматривают использование необходимых терминов и понятий по проблематике курса. Они нацеливают на практическую работу по применению изучаемого материала, поиск библиографического материала и электронных источников информации, иллюстративных материалов. Задания по самостоятельной работе даются по темам, которые требуют дополнительной проработки.

Общий объем самостоятельной работы студентов по дисциплине включает аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу студентов в течение семестра.

Аудиторная самостоятельная работа осуществляется в форме выполнения тестовых заданий, кейс-задач, письменных проверочных работ по дисциплине. Аудиторная самостоятельная работа обеспечена базой тестовых материалов, кейс-задач по разделам дисциплины.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в формах:

- подготовки к устным докладам (мини-выступлениям);
- подготовка к защите реферата;
- подготовка к групповому обсуждению по темам;
- подготовка стендовых докладов и постеров;
- разработка проектов.

## **ОС-1. Самостоятельная работа**

### **Примеры самостоятельных работ:**

1. Работа с различными форматами компьютерной графики
2. Работа с различными цветовыми моделями, компьютерная графика на экране и в печати
3. Работа в векторном графическом пакете InkScape
4. InkScape: работа с объектами
5. InkScape: параметры заливки и обводки объектов
6. InkScape: работа с контурами
7. InkScape: работа с кривыми, кривые Безье
8. InkScape: векторизация растровых изображений
9. Основные методы работы в растровых графических пакетах, GIMP
10. Работа со слоями
11. Основные инструменты растровой графики, примитивы, кисти
12. Работа с цветом в растровой графике, кривые, цветовые фильтры
13. Работа с фильтрами в растровой графике
14. Глобальные и локальные преобразования в растровой графике
15. Формы восприятия информации
16. История информационного дизайна
17. Методы представления информации
18. Виды графиков и диаграмм
19. Программное обеспечение для генерации графиков и диаграмм

## 20. Типографика и восприятие текста, работа со шрифтами и гарнитурами

### ОС-2. Контрольная работа №1

Создание векторного изображения в редакторе InkScape

Примеры тем:

1. Создание логотипа
2. Создание орнамента
3. Векторизация рисунка
4. Подготовка файлов для лазерной резки

### ОС-3. Контрольная работа №2

Создание растрового изображения в редакторе GIMP с использованием инструментов ретуши, фильтров, параметров наложения слоев.

Примеры:

1. Ретушь поврежденной фотографии
2. Колоризация черно-белой фотографии
3. Создание коллажа
4. Создание бесшовной текстуры

### ОС-4. Индивидуальное задание

Создание изображения – инфографики статистических исследований с использованием графиков разных видов

Примеры:

1. Инфографика глобального потепления, график изменения средней температуры океанов
2. Инфографика статистических данных ЕГЭ

*Для самостоятельной подготовки к занятиям по дисциплине рекомендуется использовать учебно-методические материалы:*

1. Цыганов А.В., Голубков А.В. Компьютерная графика и информационный дизайн в профессиональной деятельности: учебно-методические рекомендации для магистрантов направления подготовки «Педагогическое образование» / А.В.Цыганов, А.В. Голубков. – Ульяновск: УлГПУ, 2017.

## 5. Примерные оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### Организация и проведение аттестации студента

ФГОС ВО в соответствии с принципами Болонского процесса ориентированы преимущественно не на сообщение обучающемуся комплекса теоретических знаний, но на выработку у бакалавра компетенций – динамического набора знаний, умений, навыков и личностных качеств, которые позволят выпускнику стать конкурентоспособным на рынке труда и успешно профессионально реализовываться.

В процессе оценки бакалавров необходимо используются как традиционные, так и инновационные типы, виды и формы контроля. При этом постепенно традиционные средства совершенствуются в русле компетентного подхода, а инновационные средства адаптированы для повсеместного применения в российской вузовской практике.

**Цель проведения аттестации** – проверка освоения образовательной программы дисциплины-практикума через сформированность образовательных результатов.

**Промежуточная аттестация** осуществляется в конце семестра и завершает изучение дисциплины; помогает оценить крупные совокупности знаний и умений, формирование определенных компетенций.

Оценочными средствами текущего оценивания являются: доклад, тесты по теоретическим вопросам дисциплины, защита практических работ и т.п. Контроль усвоения материала ведется регулярно в течение всего семестра на практических (семинарских, лабораторных) занятиях.

№ п/п	<b>СРЕДСТВА ОЦЕНИВАНИЯ,</b> используемые для текущего оценивания показателя формирования компетенции	Образовательные результаты дисциплины
	<b>Оценочные средства для текущей аттестации</b> ОС-1. Самостоятельная работа ОС-2, ОС-3. Контрольная работа ОС-4. Индивидуальное задание	ОР-1. организовывать как совместную, так и самостоятельную работу обучающихся по решению проблем как предметной, так и метапредметной области.
	<b>Оценочные средства для промежуточной аттестации зачет (экзамен)</b> ОС-5.Экзамен в форме устного собеседования	ОР-2. организовывать работу обучающихся по осмыслению полученных знаний и возможностей их применения.

***Материалы, используемые для текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине***

Материалы для организации текущей аттестации представлены в п.5 программы.

***Материалы, используемые для промежуточного контроля успеваемости обучающихся по дисциплине***

**Примерный перечень вопросов к экзамену**

1. Цветовые модели
2. Основные понятия компьютерной графики
3. Форматы компьютерной графики
4. Векторная компьютерная графика, область применения и особенности
5. Объекты векторной графики
6. Редакторы векторной компьютерной графики
7. Растровая компьютерная графика, область применения и особенности
8. Редакторы растровой графики
9. Цветовые каналы
10. Многослойные изображения
11. Фильтры растровой графики
12. Глобальные преобразования растровой графики
13. Место информационного дизайна в образовании
14. Основные понятия информационного дизайна
15. Функциональные особенности восприятия информации
16. Психологические особенности восприятия информации
17. Свойства информации
18. История информационного дизайна
19. Методы и приложения информационного дизайна

## 20. Типографика и эстетика восприятия информации

В конце изучения дисциплины подводятся итоги работы студентов на лекционных и практических занятиях путем суммирования заработанных баллов в течение семестра.

### Критерии оценивания знаний обучающихся по дисциплине

*Формирование балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся*

		Посещение лекций	Посещение практических занятий	Работа на практических занятиях	Экзамен
<b>4 семестр</b>	Разбалловка по видам работ	2х1=2 баллов	5х1=5 баллов	229 баллов	64 балла
	Суммарный макс. балл	2 баллов max	7 баллов max	236 баллов Max	300 баллов max

*Критерии оценивания работы обучающегося по итогам 4 семестра*

Оценка	Баллы (3 ЗЕ)
«отлично»	271-300
«хорошо»	211-270
«удовлетворительно»	151-210
«неудовлетворительно»	150 и менее

## 6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное изучение курса требует от обучающихся посещения лекций, активной работы на практических занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

Запись **лекции** – одна из форм активной самостоятельной работы обучающихся, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки. В конце лекции преподаватель оставляет время (5 минут) для того, чтобы обучающиеся имели возможность задать уточняющие вопросы по изучаемому материалу. Из-за недостаточного количества аудиторных часов некоторые темы не удастся осветить в полном объеме, поэтому преподаватель, по своему усмотрению, некоторые вопросы выносит на самостоятельную работу студентов, рекомендуя ту или иную литературу. Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией.

### Подготовка к практическим занятиям.

При подготовке к практическим 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). В случае затруднений, возникающих при освоении теоретического материала, студенту следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

В начале практического занятия преподаватель знакомит студентов с темой, оглашает план проведения занятия, выдает задания. В течение отведенного времени на



выполнение работы студент может обратиться к преподавателю за консультацией или разъяснениями. В конце занятия проводится прием выполненных заданий, собеседование со студентом.

Результаты выполнения практических заданий оцениваются в баллах, в соответствии с балльно-рейтинговой системой университета.

### **Планы практических занятий (4 семестр)**

*Лабораторная работа №1. Особенности подготовки файлов для полиграфической печати. Основные способы представления цвета.*

1. Чем отличаются цветовые пространства.
2. Как происходит цветоделение. Фотовывод на пленки или печатные формы.
3. В каких форматах возможно сохранение файлов из программы Adobe Photoshop в том числе и для последующего использования в других программах.
4. Что такое разрешение файла. Что такое разрешение фотовыводного устройства.
5. Что такое разрешение принтера (цифровая печать, широкоформатная печать).
6. Виды растривания точки. Их отличия.

*Лабораторная работа №2. Особенности цветокоррекции для полиграфии и интернета*

1. Для чего нужен цветовой профиль. Где размещается в издательских программах.
2. Для чего нужна библия цвета.
3. Цветокоррекция. Что это и для чего она нужна.
4. Настройка точки черного и белого.
5. Все виды редактирования цвета для полиграфической печати. Ключевые параметры для редактирования изображений людей, зелени, неба, асфальта и т. д.
6. Создание цветной фотографии из черно-белой и наоборот.

*Лабораторная работа №3. Виды маскирования.*

1. Виды маскирования.
2. Коррекция выделенной части изображения.
3. Общие сведения о "каналах" в разных цветовых пространствах.
4. Варианты изменения цвета - "Цветовой тон/Насыщенность", "Варианты".
5. Создание и сохранение "альфа-каналов".
6. Работа с альфа-каналом и цветокоррекция рендера файла из программы 3DMax.
7. Использование маски слоя. Маскирование для создания сложного коллажа.

*Лабораторная работа №4. Макропоследовательности.*

1. Для чего нужна Палитра Actions.
2. Создание пользовательской макропоследовательности.
3. Редактирование нескольких изображений (5 шт.) в 3-5 последовательностей.

*Лабораторная работа №5. Сканирование и обработка сканированных материалов.*

1. Варианты сканирования цветных фотографий. Выбор параметров сканирования. Размеры и масштабирование, разрешение, расширение файла сканирования.
2. Отсканировать фотоизображение с заданными параметрами сканирования.
3. Сканирование пленки и печатных полиграфических оттисков.
4. Причины появления муара и как разбить растровую точку.
5. Избавление от муара на примере редактирования 3-5 фотографий.

## **7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, Интернет-ресурсов, необходимых для освоения дисциплины**

### **Основная литература**

1. Гумерова, Г.Х. Основы компьютерной графики : учебное пособие / Г.Х. Гумерова ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань: Издательство КНИТУ, 2013. - 87 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1459-7; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258794>
2. Костюченко, О.А. Творческое проектирование в мультимедиа : монография / О.А. Костюченко. - М.; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 208 с. : ил. - ISBN 978-5-4475-3953-5; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429292>

### **Дополнительная литература**

1. Лепская, Н.А. Художник и компьютер: учебное пособие / Н.А. Лепская. - М. : Когито-Центр, 2013. - 172 с. - ISBN 978-5-89353-395-8 ; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=145067>
2. Муртазина С. А. , Хамматова В. В. История графического дизайна и рекламы : учеб. пособие / Казань: Издательство КНИТУ, 2013. – 124 с.; - ISBN: 978-5-7882-1397-2 ; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259068>
3. Современные компьютерные технологии: учебное пособие / Р.Г. Хисматов, Р.Г. Сафин, Д.В. Тунцев, Н.Ф. Тимербаев; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань: Издательство КНИТУ, 2014. - 83 с.: схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1559-4; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428016>

### **Интернет-ресурсы**

- <https://www.intuit.ru> – Национальный открытый университет
- <https://data.gov.ru/>– Открытые данные России