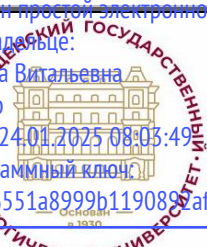
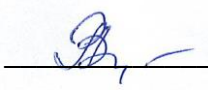


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Щёкина Вера Витальевна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 24.01.2025 08:03:49  
Уникальный программный ключ:  
a2232a55157e576551a8999b119089af58989420420336ffbf577a434a57789

	<b>МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ</b>
	<b>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Благовещенский государственный педагогический университет»</b>
<b>ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА</b> Рабочая программа дисциплины	

**УТВЕРЖДАЮ**  
Декан  
физико-математического факультета  
ФГБОУ ВО «БГПУ»  
  
Т.А. Меределина  
«23» июня 2022

**Рабочая программа дисциплины  
КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА И 3D МОДЕЛИРОВАНИЕ**

**Направление подготовки  
44.03.05 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ  
(с двумя профилями подготовки)**

**Профиль  
«ИНФОРМАТИКА»**

**Профиль  
«МАТЕМАТИКА»**

**Уровень высшего образования  
БАКАЛАВРИАТ**

**Принята на заседании кафедры  
информатики и методики  
преподавания информатики  
(протокол № 11 от «16» июня 2022 г.)**

**Благовещенск 2022**

**СОДЕРЖАНИЕ**

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА .....	3
2 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ .....	4
3 СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ (РАЗДЕЛОВ) .....	5
4 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ (УКАЗАНИЯ) ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
5 ПРАКТИКУМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	8
6 ДИДАКТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ (САМОКОНТРОЛЯ) УСВОЕННОГО МАТЕРИАЛА.....	10
7 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ.....	16
В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ.....	16
8 ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ИНВАЛИДАМИ И ЛИЦАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ .....	16
9 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ .....	17
10 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА .....	17
11 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ.....	19

## 1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**1.1 Цель дисциплины:** изучение базовых понятий машинной графики, математических методов и алгоритмов, формирование навыков работы в различных графических редакторах.

**1.2 Место дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Компьютерная графика и 3D моделирование» относится к дисциплинам предметно-методического модуля по профилю «Информатика» обязательной части Б1 (Б1.О.08.02).

Для освоения дисциплины «Компьютерное моделирование» используются знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения следующих дисциплин: «Геометрия», Технологии цифрового обучения», «Программное обеспечение систем и сетей».

**1.3 Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций: ОПК-9, ПК-2.**

**ОПК-9** Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

- ОПК-9.1 Имеет необходимые знания в широком спектре современных информационных технологий

**ПК-2.** Способен осуществлять педагогическую деятельность по профильным предметам (дисциплинам, модулям) в рамках программ основного общего и среднего общего образования., **индикаторами** достижения которой является:

- ПК-2.3 Применяет методологии программирования и современные информационно-коммуникационные технологии для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации.

**1.4 Перечень планируемых результатов обучения.** В результате изучения дисциплины студент должен

**знать:**

- основные понятия машинной графики;
- структуру и основные этапы разработки алгоритмов машинной генерации графических примитивов;
- алгоритмы сжатия изображений, алгоритмы фрактальной графики.

**уметь:**

- реализовывать алгоритмы сжатия изображений и фрактальной графики средствами выбранного языка программирования.

**владеть:**

- навыками работы в графических редакторах Adobe Photoshop, Inkscape.
- навыками твердотельного моделирования в КОМПАС 3D, методами и средствами виртуальной инженерии, основами проецирования.

**1.5 Общая трудоемкость дисциплины** «Компьютерная графика и 3D моделирование» составляет 3 зачетные единицы (далее – ЗЕ) (108 часа):

Программа предусматривает изучение материала на лекциях и практических занятиях. Предусмотрена самостоятельная работа студентов по темам и разделам. Проверка знаний осуществляется фронтально, индивидуально.

## 1.6 Объем дисциплины и виды учебной деятельности

### Объем дисциплины и виды учебной деятельности (очная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 3
Общая трудоемкость	108	108
Аудиторные занятия	54	54
Лекции	22	22
Лабораторные занятия	32	32
Самостоятельная работа	54	54
Вид итогового контроля	-	Зачёт с оценкой

## 2 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 2.1 Очная форма обучения

#### Учебно-тематический план

№	Наименование тем (разделов)	Всего часов	Аудиторные занятия		Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	
1.	Компьютерная графика, геометрическое моделирование и решаемые ими задачи.	8	2		6
2.	Графические объекты, примитивы и их атрибуты.	8	2		6
3.	Представление графической информации в компьютере	8	2		6
4.	Растровая графика.	22	4	12	6
5.	Архитектура графических терминалов и графических рабочих станций.	8	2		6
6.	Векторная графика.	16	2	8	6
7.	Фрактальная графика.	10	2	4	4
8.	Основы 3D-моделирования	10	2		8
9.	Моделирование в КОМПАС 3D	18	4	8	6
	Зачёт				
<b>ИТОГО</b>		<b>108</b>	<b>22</b>	<b>32</b>	<b>54</b>

#### Интерактивное обучение по дисциплине

№	Наименование тем (разделов)	Вид занятия	Форма интерактивного занятия	Кол-во часов
1.	Графические объекты, примитивы и их атрибуты.	лек	Презентация с использованием ИКТ	2
2.	Представление графической информации в компьютере	лек	Презентация с использованием ИКТ	2

3.	Архитектура графических терминалов и графических рабочих станций.	лек	Презентация с использованием ИКТ	2
4.	Основы 3D-моделирования	лек	Презентация с использованием ИКТ	2
5.	Растровая графика.	лаб	Мастер-класс	2
6.	Векторная графика.	лаб	Мастер-класс	2
7.	Моделирование в КОМПАС 3D	лаб	Мастер-класс	2
<b>ИТОГО</b>				<b>14</b>

### 3 СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ (РАЗДЕЛОВ)

- 1. Компьютерная графика, геометрическое моделирование и решаемые ими задачи.** Отображение геометрического объекта на плоскости. Краткая историческая справка. Область применения компьютерной графики. Классификация графических изображений. Виды компьютерной графики.
- 2. Графические объекты, примитивы и их атрибуты.** Аппарат проецирования: точка, прямая, плоскость, линия, поверхность; центральное и параллельное проецирование; аксонометрические проекции.
- 3. Представление графической информации в компьютере.** Программные средства компьютерной графики, алгоритмы представления графических примитивов.
- 4. Растровая графика.** Основные понятия и характеристики. Цвет. Цветовые модели. Достоинства и недостатки. Интерфейс и основные приемы работы в программах растровой графики.
- 5. Архитектура графических терминалов и графических рабочих станций.** Аппаратная база машинной графики. Видеосистема персонального компьютера.
- 6. Векторная графика.** Основные понятия и характеристики. Графические примитивы. Наложение текстур. Достоинства и недостатки. Интерфейс и основные приемы работы в программах векторной графики.
- 7. Фрактальная графика.** Понятие фрактала. Область использования фракталов. Виды фракталов. Алгоритм построения фрактала.
- 8. Основы 3D-моделирования.** Виды моделирования. Программное обеспечение САПР. Полигональное проектирование. Параметрическое твердотельное моделирование. Аддитивные технологии.
- 9. Моделирование в КОМПАС 3D.** Интерфейс программы; знакомство с основными приемами и техниками создания моделей с различной геометрией. Приемы использования операции копирования; ломаные линии и сплайновые кривые, приемы работы с инструментом. Окружность, сложные формы, выдавливание эскиза; операция сечения плоскостью; тела вращения.

## **4 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ (УКАЗАНИЯ) ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **4.1 Общие методические рекомендации**

Излагаемая дисциплина основывается на фундаментальных понятиях информатики и программирования, в то же время имеет четкую прикладную направленность.

При разработке рабочей программы дисциплины предусмотрено, что определенные вопросы изучаются студентами самостоятельно.

Практикум по дисциплине представлен учебно-методическим материалом по подготовке к лабораторным занятиям. Дидактические материалы для контроля (самоконтроля) усвоения учебного материала содержат вопросы допуска к лабораторным работам, примерные вопросы экзамена, а так же задания для самостоятельной работы. Раздел программы «Список литературы и информационных ресурсов» позволяет использовать материалы не только для подготовки к аудиторным занятиям, но и для организации самостоятельной работы, а также для расширения собственных представлений по отдельным разделам изучаемой дисциплины.

Практикум по дисциплине включает:

- тематику и план лабораторных занятий;
- краткие теоретические и учебно-методические материалы по каждой теме, позволяющие студенту ознакомиться с вопросами, обсуждаемыми на лабораторных работах;
- вопросы допуска для подготовки к лабораторным работам.

Материалы практикума направлены на получение практических навыков в области компьютерной графики, предусматривают сочетание аудиторных и внеаудиторных форм организации учебного процесса.

Основное предназначение дидактических материалов – помочь студентам организовать самостоятельную подготовку по дисциплине, провести самоконтроль умений и знаний, получить чёткое представление о предстоящих формах контроля.

### **4.2 Методические рекомендации по подготовке к лекциям**

Курс лекций строится на основе четких понятий и формулировок, так как только при таком подходе студенты приобретают культуру абстрактного мышления, необходимую для высококвалифицированного бакалавра в любой отрасли знаний, а также на разборе алгоритмов создания графических изображений и их отображения на экране монитора. Изложение материала должно быть по возможности простым и базироваться на уровне разумной строгости.

Изложение теоретического материала дисциплины должно предшествовать лабораторным занятиям.

### **4.3 Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям**

Целью лабораторных занятий является выработка у студентов навыков практической работы на компьютере, выработка у них начальных навыков создания графических объектов, умения составлять простейшие компьютерные программы фрактальной графики на одном из алгоритмических языков. Целью лабораторных работ является закрепление теоретического материала лекций и выработка умения решать поставленные задачи.

Для проведения лабораторных работ используются компьютеры, оснащенные ОС Windows 2000 и выше, графическими программами Adobe Photoshop, Inkscape, КОМПАС 3D, интегрированной средой. Возможно использование проектора или интерактивной доски.

Для подготовки ответов на вопросы допуска необходима подготовка по материалам лекций, а также чтение дополнительной литературы. При выполнении лабораторной работы необходимо тщательно проанализировать полученные результаты.

Варианты индивидуальных заданий назначаются преподавателем. Индивидуальные задания выполняются студентом дома или на занятиях самоподготовки и сдаются на следующем занятии с подробным объяснением методов, использованных в работе. Необходимо продумать всевозможные варианты решения задачи и продемонстрировать результат. Выполнение индивидуальных заданий оформлять в виде графического файла.

Лабораторные работы в компьютерных классах служат для выполнения студентами учебных задач с целью выработки и закрепления практических навыков программирования и работы в графических редакторах.

В качестве образца решения задач следует брать те решения, которые приводились преподавателем на лекциях. В случае появления каких-либо вопросов следует обращаться к преподавателю в часы его консультаций. Критерием качества усвоения знаний могут служить аттестационные оценки по дисциплине и текущие оценки, выставяемые преподавателем в течение семестра.

При решении практических задач используются интерактивные методы обучения, позволяющие интенсифицировать процесс понимания, усвоения и творческого применения студентами полученных знаний, повысить мотивацию и вовлеченность их в решение обсуждаемых проблем, что дает эмоциональный толчок к последующей поисковой активности обучающихся, побуждает их к конкретным действиям, процесс обучения становится более осмысленным. Одной из форм интерактивных форм проведения занятия является дискуссия.

Важно предварительно определить правила ведения дискуссии, а также критерии оценки выступлений ее участников. Лучше всего это сделать предметом обсуждения в группе, а не предлагать преподавателем в готовом виде. Например, обсудить и принять следующие или похожие правила ведения дискуссии:

- не допускать выпадов против личности;
- не допускать излишнюю эмоциональность;
- высказываться четко, кратко и по теме обсуждения;
- выбрать ведущего дискуссии, ответственного за время и правила ее проведения;
- дать высказаться всем желающим, уважительно относиться к любой точке зрения;
- внимательно слушать друг друга, не говорить одновременно;
- постараться проанализировать разные точки зрения;
- не повторяться, продвигать дискуссию дальше через движение новых идей, со-общение новой информации.

Обсудить и принять в группе следующие критерии оценки участия в дискуссии:

- точность аргументов (причинно-следственные связи);
- четкость и понятность аргументации;
- точность контраргументов (причинно-следственные связи);
- четкость понятность контраргументов;
- логичность;
- удачная подача;
- умение выделить главное;
- отделение фактов от субъективного мнения;
- использование ярких поддерживающих фактов;
- видение сути проблемы;
- ориентация меняющейся ситуации.

#### **4.4 Методические указания к самостоятельной работе студентов**

Для успешного усвоения дисциплины необходима правильная организация самостоятельной работы студентов. Эта работа должна содержать:

- регулярную (еженедельную) проработку теоретического материала по конспектам лекций и учебникам;
- регулярную (еженедельную) подготовку к лабораторным занятиям, в том числе изучение описания лабораторных работ;
- решение индивидуальных и домашних задач и упражнений, задаваемых преподавателем.

**Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы  
студентов по дисциплине**

№	Наименование раздела (темы)	Формы/виды самостоятельной работы	Количество часов, в соответствии с учебно- тематическим планом
1.	Компьютерная графика, геометрическое моделирование и решаемые ими задачи	Работа с конспектом лекций, опрос в СЭО БГПУ	6
2.	Графические объекты, примитивы и их атрибуты.	Работа с конспектом лекций, опрос в СЭО БГПУ	6
3.	Представление графической информации в компьютере.	Самостоятельная задача	6
4.	Растровая графика.	Работа с конспектом лекций, подготовка к лабораторной работе	6
5.	Архитектура графических терминалов и графических рабочих станций.	Работа с конспектом лекций, опрос в СЭО БГПУ	6
6.	Векторная графика.	Работа с конспектом лекций, подготовка к лабораторной работе	6
7.	Фрактальная графика.	Работа с конспектом лекций, подготовка к лабораторной работе	4
8.	Основы 3D-моделирования	Работа с конспектом лекций, опрос в СЭО БГПУ	8
9.	Моделирование в КОМПАС 3D	Работа с конспектом лекций, подготовка к лабораторной работ	6
	<b>ИТОГО</b>		<b>54</b>

**5 ПРАКТИКУМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Методические указания к лабораторным работам выставлены в СЭО БГПУ по адресу: <http://moodler2.bgpu.ru/>

**ПЕРЕЧЕНЬ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ**

**Тема 4. Растровая графика. Adobe Photoshop: 12 часов.**  
**Содержание**

1. Знакомство с фильтрами. 2 часа.



Цель: Знакомство со способами коррекции изображения и создания различных эффектов с помощью фильтров.

2. Цветокоррекция и ретуширование. 4 часа.

Цель: Овладение навыками тоновой и цветовой коррекции.

3. Фотомонтаж. 2 часа.

Цель: Получение навыков выделения, извлечения и соединения объектов в фотомонтаж.

4. Подготовка анимированных изображений. 2 часа.

Цель: Овладение навыками анимации изображений в Photoshop.

5. Разработка текстур для 3d графики. 2 часа.

Цель: Овладение навыками создания текстур для использования их в программах трехмерной графики.

### **Тема 6. Векторная графика. Inkscape: 8 часов.**

#### **Содержание**

6. Разработка логотипа. 2 часа.

Цель: Знакомство с интерфейсом и методами создания объектов.

7. Объект «Чашка». 2 часа.

8. Цель: Овладение навыками создания объектов в векторной графике.

9. Объект «Часы». 4 часа.

Цель: Овладение навыками анимирования векторных изображений с помощью скриптов.

### **Тема 7. Фрактальная графика: 4 часа.**

#### **Содержание**

10. Построение фрактала в Adobe Photoshop. 4 часа.

Цель: Изучение методов построения фракталов в Photoshop.

### **Тема 9. Моделирование в КОМПАС 3D: 8 часов.**

#### **Содержание**

11. Геометрические тела. 4 часа.

Цель: Изучить приемы твердотельного моделирования, освоить построение ассоциативных чертежей геометрических тел.

12. Построение 3D модели по чертежу. 2 часа.

Цель: Изучение методов построения 3D моделей различными способами.

13. Создание модели детали вращением. 2 часа.

Цель: Создание твердотельного элемента путём соединения профилей (элемента по сечениям).

**Всего: 32 часа**

## 6 ДИДАКТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ (САМОКОНТРОЛЯ) УСВОЕННОГО МАТЕРИАЛА

### 6.1 Оценочные средства, показатели и критерии оценивания компетенций

Индекс компетенции	Оценочное средство	Показатели оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций
ОПК-9, ПК-2	Опрос	Низкий (неудовлетворительно)	Не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии ( $\geq 60\%$ )
		Пороговый (удовлетворительно)	Неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций. от 61-75 %
		Базовый (хорошо)	Ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; допущены один – два недочета в ответе. 76-84 %
		Высокий (отлично)	Студент полно усвоил учебный материал; с конкретными примерами, высказывает свою точку зрения; продемонстрировано усвоение материала, сформированность компетенций, умений и навыков. 85-100 %
ОПК-9 ПК-2	Лабораторная работа Оценивается рубрикой в СЭО БГПУ	Низкий (неудовлетворительно)	обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в заданиях, не понимает их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает теорию по теме лабораторной.
		Пороговый (удовлетворительно)	1) представляет отчет неполно и допускает неточности в заданиях; не умеет достаточно сделать выводы и привести свои примеры;
		Базовый (хорошо)	дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для «отлично», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет
		Высокий (отлично)	1) выполнил все лабораторные работы;

			обнаруживает понимание материала при ответе на контрольные вопросы, может обосновать полученные результаты, привести самостоятельно составленные примеры;
ПК-2	Самостоятельная задача Оценивается рубрикой в СЭО БГПУ	Низкий (неудовлетворительно)	Студент обнаруживает знание и понимание основных положений задания, но: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Допускает ошибки в работе;</li> <li>• Не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои приемы работы;</li> <li>• Задание выполнено с большим опозданием.</li> </ul>
		Пороговый (удовлетворительно)	Задание выполнено. Ответы правильные, но: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Допускает неточности в работе;</li> <li>• Не достаточно доказательно обосновывает свои приемы работы;</li> <li>• Задание выполнено с большим опозданием.</li> </ul>
		Базовый (хорошо)	Задание выполнено. Ответы правильные, но: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Допущено 1-2 недочета в работе.</li> <li>• Задание выполнено вовремя.</li> </ul>
		Высокий (отлично)	Задание выполнено в максимальном объеме и правильно. Задание выполнено вовремя.
ОПК-9 ПК-2	Итоговый тест	Низкий (неудовлетворительно)	Количество правильных ответов на вопросы теста менее 60 %
		Пороговый (удовлетворительно)	• Количество правильных ответов на вопросы теста от 61-75 %
		Базовый (хорошо)	• Количество правильных ответов на вопросы теста от 76-84 %
		Высокий (отлично)	Количество правильных ответов на вопросы теста от 85-100 %

## 6.2 Промежуточная аттестация студентов по дисциплине

Промежуточная аттестация является проверкой всех знаний, навыков и умений студентов, приобретённых в процессе изучения дисциплины. Формой промежуточной аттестации по дисциплине является зачет с оценкой.

В дисциплине применяется рейтинговая система оценок, организованная в СЭО БГПУ. Оценка складывается из оценок всех категорий оценочных средств (опросы, лабораторные работы, тест, самостоятельная задача).

Для оценивания результатов освоения дисциплины применяется следующие критерии.

### Критерии оценивания на зачете

Оценка «отлично» выставляется студенту, если:

По бально-рейтинговой системе набрано 90%.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если:

По бально-рейтинговой системе набрано 75-89%.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если:

По бально-рейтинговой системе набрано 60-74%.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если:

По бально-рейтинговой системе набрано менее 60%.

### 6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения дисциплины

Задания находятся в системе СЭО БГПУ по адресу:

<http://moodler2.bgpu.ru/>

### Примеры типовых заданий

#### Тема 2. Графические объекты, примитивы и их атрибуты. Оценочное средство: Опрос

Опрос (тест с открытыми вопросами) предназначен для проверки глубины усвоения студентами конкретных тем изучаемого курса. Опрос сформирован в СЭО БГПУ по адресу: <http://moodler2.bgpu.ru/>. Вопросы сгенерированы в банке вопросов по соответствующей теме и выбираются случайным образом. Тип вопросов: эссе. Тест оценивается преподавателем.

Банк вопросов состоит из 5-10 вопросов, количество которых зависит от объёма теоретического материала по данной теме. Вопросы должны отражать узловые аспекты данной темы. Из теста случайным образом выбирается один вопрос. Ответ предполагается в виде эссе, состоящего из нескольких предложений.

Оценка ставится преподавателем вручную. Оценка зависит от точности и целостности представленного ответа. Максимальный балл – 10. «Вес» категории Опросы в общей оценке категории – 5%.

#### Тема 4. Растровая графика. Оценочное средство: Лабораторная работа

**Тема:** Фотомонтаж. – 2 часа.

Работа оценивается рубрикой в СЭО БГПУ. «Вес» категории Лабораторные работы в общей оценке категории – 35%.

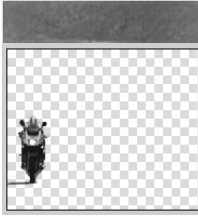
**Задание**

Лабораторная работа № 3

**Тема: Извлечение объектов**

Цель: Овладение навыками выделения объектов из изображения при помощи фильтра Extract (Вычитание).

1. Загрузите изображение из файла Moto.JPG и выберите команду Filter > Extract (Фильтр > Вычитание) или нажмите комбинацию клавиш Alt+Ctrl+X — откроется окно диалога.
2. Выберите инструмент Edge Highlighter (Маркер края) и установите в области Tools Options (Параметры инструмента) размер его кисти порядка 5-7, в области Extraction (Извлечение) задайте значение ползунка Smooth (Сглаживание) равным нулю.



3. Обведите этим инструментом контур вокруг фигуры мотоциклиста, захватывая фон и фигуру одновременно.
4. Активизируйте инструмент Fill (Заливка) и щелкните внутри созданного вами контура для указания внутренней части объекта.
5. Кликните на кнопке Preview (Просмотр). Весь фон вокруг фигуры исчезнет и заменится «шахматкой».
6. Если результат Вас удовлетворил – нажмите кнопку ОК. На исходной фотографии останется только выделенная фигура.
7. Отмените все изменения, нажав клавиши Ctrl+Z. Фотография примет исходный вид.
8. Повторите все операции, выделив четырех мотоциклистов.
9. Загрузите изображение из файла Пирамиды. JPG.
10. При помощи инструмента Перемещение (V) перетащите фигуры мотоциклистов на фотографию из файла Пирамиды. JPG. Обратите внимание на то, что изображения мотоциклистов связаны между собой и находятся в одном слое.
11. Отмените все изменения, нажав клавиши Ctrl+Z. Фотография примет исходный вид.
12. Для того чтобы фигуры можно было перемещать друг относительно друга, необходимо проделать предыдущие операции для каждого мотоциклиста отдельно, поместив каждого из них в отдельный слой.
13. Выполните эту ра-

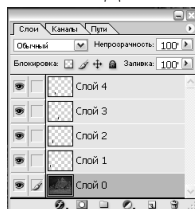


### Тема: Редактирование изображения

Цель: Ознакомьтесь с работой фильтра Lens Flare (Блик) из группы фильтров Render (Визуализация) и закрепление навыков тоновой и цветовой коррекции.



4. Теперь воспользу-
- Render
5. Фигуры отдельной



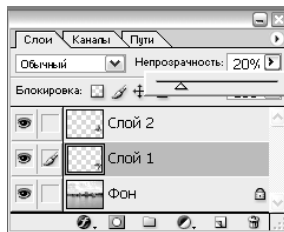
1. Загрузите изображение из файла, сохраненного в предыдущей работе.
2. Необходимо светлое время суток превратить в ночь.
3. Для этого измените его фоновый слой любым способом, например, уменьшив яркость изображения и увеличив контрастность.
4. Теперь воспользу-
- Render
5. Фигуры отдельной
6. Активизируйте Слой 1 и включите фильтр Lens Flare (Блик) из группы фильтров Render.
7. Направьте «Прицел» на фару и, используя ползунки настройки блика, «зажгите» ее.
8. Те же действия произведите и для остальных мотоциклов.
9. При помощи этого фильтра на ночном небе можно «зажечь» звезды.
10. Самостоятельно сделайте это.

### Тема: Фотомонтаж

Цель: Владение навыками выделения объектов из изображения при помощи инструмента Lasso (Лассо).



1. Загрузите изображения из файлов: Волга.JPG и Пришелец.JPG.
2. Ваша задача – телепортировать пришельца на Волгу.
3. Для выделения изображения используем инструмент Lasso (Лассо). В данном случае удобнее использовать Magnetic Lasso Tool (Магнитное лассо).
4. На панели свойств введите в поле Feather (Растушевка) значение 3, в поле Width (Ширина) — значение 10, в поле Edge Contrast (Контраст границы) — значение 20 и в поле Frequency (Частота) — значение 50. Щелкните на кнопке New Selection (Новое выделение) и установите флажок Anti-Aliased (Сглаживание).
5. Щелкните им на границе фигуры и фона. Появляется узловая точка, привязывающая границу выделения к объекту.
6. Перемещайте указатель вдоль границы. Линия выделения сама «прилипает» к фигуре, расставляя узловые точки.
7. Если линия выделения «уходит» в сторону, удалите последние узлы, нажимая клавишу Delete или Backspace.
8. Чтобы завершить выделение области, подведите указатель к начальной точке и выполните двойной щелчок мышью или установите указатель в эту точку (возле него появится маленький кружок) и щелкните мышью.


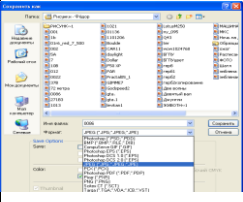
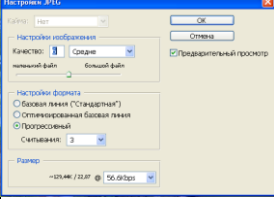

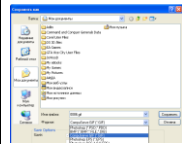
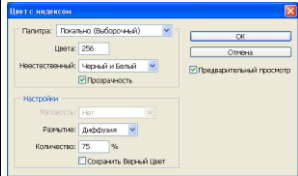
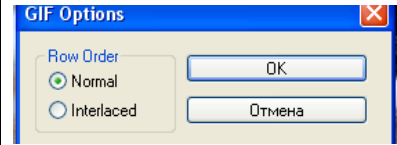


9. С помощью инструмента Перемещение поместите фигуру пришельца на фото Волга.JPG.
10. Для того чтобы фигура отразилась в воде, переместите еще одно изображение пришельца. Обратите внимание, что это изображение находится тоже в отдельном слое.
11. Для этого слоя примените команду Редактирование – Трансформация – Отразить Вертикально. Фигура перевернулась. Совместите обе фигуры так, чтобы появился эффект отражения.
12. Так как на воде имеется рябь, то и отражение должно быть волнистым. Примените к слою с изображением отраженной фигуры фильтр Distort (Искажение) – Glass (Стекло). Подберите необходимые параметры.
13. Уменьшите Непрозрачность данного слоя до 20%.
14. Загрузите изображения из файлов: Тарелка.JPG.
15. Самостоятельно перенесите изображение тарелки на уже почти готовый фотомонтаж.
16. Теперь желательно немного оживить фотографию. Для этого «спрячем» край тарелки за облаком.
17. Выделите часть тарелки с помощью Инструмента Многоугольное лассо.
18. При помощи Инструмента Волшебный ластик уберите пиксели внутри выделения. Через изображения тарелки проступит облако. Получили иллюзию, что тарелка вылетает из облака.
19. Самостоятельно «зажгите» огни на тарелке.

## Тема 5. Представление графической информации в компьютере.

Оценочное средство: Самостоятельная задача

Подготовка изображений к публикации в Интернет

<p>Загрузите изображение, предназначенное для оптимизации.</p>	
<p>В диалоговом окне Save As (Сохранить как) в списке Format (Формат) следует выбрать опцию JPEG.</p>	
<p>После щелчка на кнопке Сохранить на экране появится диалоговое окно JPEG Options (Параметры JPEG). С помощью параметра Quality (Качество) можно задать степень сжатия и качество сохраняемого изображения.</p>	
<p>Загрузите изображение, предназначенное для оптимизации.</p>	
<p>В диалоговом окне Save As (Сохранить как) в списке Format (Формат) следует выбрать опцию GIF..</p>	
<p>При щелчке на кнопке Сохранить на экране появляется диалоговое окно Indexed Color (Индексированные цвета), в котором можно выбрать количество сохраняемых оттенков, способ подбора этих оттенков и методы улучшения изображения.</p>	
<p>После выхода из этого диалогового окна тут же появляется диалоговое окно GIF Options (Параметры GIF). При выборе опции Normal (Нормальный) создается обычный GIF-файл, а опция Interlaced (Чересстрочный) позволяет создать GIF-файл с чересстрочным выводом на экран.</p>	


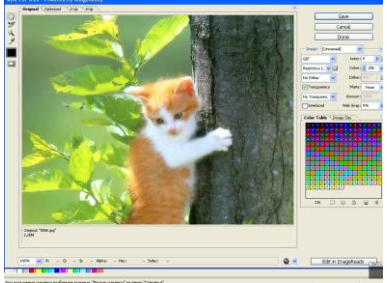
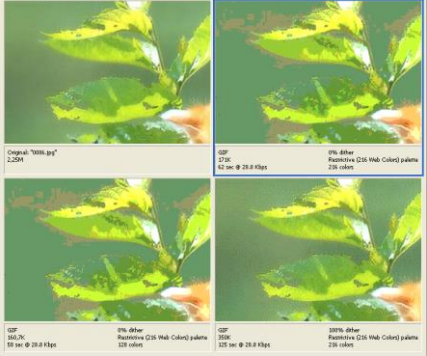
Скорость передачи данных в Сети все время повышается, но, несмотря на это, перед web-дизайнерами постоянно стоит задача так уменьшить размер файла изображения, чтобы сохранить его качество и вместе с тем ускорить передачу его по каналам связи. Поэтому кроме возможностей по созданию изображений в Photoshop включены и мощнейшие механизмы по их оптимизации. Для этого существуют несколько способов.

### Сжатие файла в формате JPEG

В нижней части диалогового окна можно узнать будущий размер сохраняемого файла и время, необходимое для его загрузки при разных скоростях передачи данных.

Оптимизация изображений и команда Save for Web (Сохранить для Web)

Для оптимизации изображений Photoshop располагает очень мощной командой Save for Web (Сохранить для Web). Эта команда позволяет сохранять изображения во всех приемлемых для просмотра через браузер форматах файлов. файла в формате Gif

<p>Загрузите изображение, предназначенное для оптимизации.</p>	
<p>После выбора команды File   Save for Web (Файл   Сохранить для Web) на экране появляется ее диалоговое окно.</p>	
<p>Вкладка 4-Up позволяет одновременно видеть оригинал изображения и три варианта его оптимизации. Чтобы создать вариант оптимизации, щелкните на одном из окон просмотра (левое верхнее окно по умолчанию отводится для оригинала изображения, его лучше не трогать) и в правой части диалогового окна выберите формат файла и параметры оптимизации.</p>	

## 7 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ

**Информационные технологии** – обучение в электронной образовательной среде с целью расширения доступа к образовательным ресурсам, увеличения контактного взаимодействия с преподавателем, построения индивидуальных траекторий подготовки, объективного контроля и мониторинга знаний студентов.

В образовательном процессе по дисциплине используются следующие информационные технологии, являющиеся компонентами Электронной информационно-образовательной среды БГПУ:

- Система электронного обучения ФГБОУ ВО «БГПУ»;
- Электронные библиотечные системы;
- Мультимедийное сопровождение лекций и практических занятий;
- пакет Microsoft Office;
- Программное обеспечение: Adobe Photoshop, Inscapе, КОМПАС 3D.

## 8 ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ИНВАЛИДАМИ И ЛИЦАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ



При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья применяются адаптивные образовательные технологии в соответствии с условиями, изложенными в раздел «Особенности организации образовательного процесса по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья» основной образовательной программы (использование специальных учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь и т.п.) с учётом индивидуальных особенностей обучающихся.

## 9 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

### 9.1 Литература

1. Инженерная и компьютерная графика: учебник и практикум для вузов / Р. Р. Анамова [и др.]; под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничновой. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 246 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-9916-8262-6. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/498879> (дата обращения: 20.12.2022).
2. Компьютерная геометрия [Текст] : учеб. пособие для студ. вузов / [Н. Н. Голованов [и др.]. – М.: Академия, 2006. - 510, [1] с.: ил. – (Университетский учебник. Серия «Прикладная математика и информатика»). (5 экз.)
3. Колошкина, И. Е. Компьютерная графика: учебник и практикум для вузов / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев, С. А. Дмитроченко. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 233 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-12341-8. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/490997> (дата обращения: 20.12.2022).
4. Миронов, Д. Ф. Компьютерная графика в дизайне / Д. Ф. Миронов. - СПб. [и др.]: Питер, 2004. - 215 с. - (Учебник для вузов). (12 экз.)
5. Сиденко, Л. А.. Компьютерная графика и геометрическое моделирование: [учеб. пособие] / Л. А. Сиденко. – М. ; СПб. [и др.] : Питер, 2009. - 218, [1] с. : ил. – (Учебное пособие). – ISBN 978-5-388-00393-3: 209.80 р. (11 экз.)

### 9.2 Базы данных и информационно-справочные системы

1. Попова Е.Ф. Компьютерная графика: Курс лекций. – Благовещенск: Изд-во БГПУ, 2007. – 151 с., илл. – Режим доступа : <http://moodle.bgpu.ru>
2. Федеральный портал «Российское образование» – Режим доступа: <http://www.edu.ru/>
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – Режим доступа: <http://www.window.edu.ru/>
4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – Режим доступа: <http://srtv.fcior.edu.ru/>

### 9.3 Электронно-библиотечные ресурсы

1. ЭБС «Юрайт». – Режим доступа: <https://urait.ru>
2. Полпред (обзор СМИ). – Режим доступа: <https://polpred.com/news>

## 10 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются аудитории, оснащённые учебной мебелью, аудиторной доской, компьютерами с установленным лицензионным специализированным программным обеспечением, коммутатором для выхода в электронно-библиотечную систему и электронную информационно-образовательную среду БГПУ, мультимедийными проекторами, экспозиционными экранами, учебно-наглядными пособиями (методические пособия к лабораторному практикуму, мультимедийные презентации).

Для проведения лабораторных работ также используется компьютерный класс, укомплектованный следующим оборудованием:

- Комплект компьютерных столов.
- Стол преподавателя
- Пюпитр
- Аудиторная доска
- Компьютеры с установленным лицензионным специализированным программным обеспечением
- Мультимедийный проектор
- Экспозиционный экран
- Учебно-наглядные пособия - мультимедийные презентации по дисциплине.

Самостоятельная работа студентов организуется в аудиториях оснащенных компьютерной техникой с выходом в электронную информационно-образовательную среду вуза, в специализированных лабораториях по дисциплине, а также в залах доступа в локальную сеть БГПУ, в лаборатории психолого-педагогических исследований и др.

Лицензионное программное обеспечение: операционные системы семейства Windows, Linux; офисные программы Microsoft office, Adobe Photoshop, Inscapе.

Разработчик:

Попова Е.Ф., кандидат технических наук, доцент кафедры информатики и методики преподавания информатики;

Евтушенко М.С., старший преподаватель кафедры информатики и методики преподавания информатики

## 11 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

### Утверждение изменений и дополнений в РПД для реализации в 2024/2025 уч. г.

РПД обсуждена и одобрена для реализации в 2024/2025 уч. г. на заседании кафедры информатики и методики преподавания информатики (протокол № 8 от «30» мая 2024 г.).

### Утверждение изменений и дополнений в РПД для реализации в 20\_\_/20\_\_ уч. г.

РПД обсуждена и одобрена для реализации в 20\_\_/20\_\_ уч. г. на заседании кафедры информатики и методики преподавания информатики (протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_ 20\_\_ г.). В РПД внесены следующие изменения и дополнения:

№ изменения: 1 № страницы с изменением:	
Исключить:	Включить:
№ изменения: 2 № страницы с изменением:	
Исключить:	Включить: