

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"

Кафедра информационных технологий

Авторы-составители: **Василюк Надежда Николаевна**

Рабочая программа дисциплины
КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА
Код УМК 88758

Утверждено
Протокол №7
от «06» июня 2019 г.

Пермь, 2019

1. Наименование дисциплины

Компьютерная графика

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в базовую часть Блока « Б.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **20.03.01** Техносферная безопасность

направленность Безопасность технологических процессов химических и нефтехимических производств

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Компьютерная графика** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

20.03.01 Техносферная безопасность (направленность : Безопасность технологических процессов химических и нефтехимических производств)

ОПК.2 владеть современными методами естественнонаучных исследований, анализа данных, проектирования

ОПК.3 способность осваивать новые технологии и применять их для проведения естественнонаучных исследований

ОПК.8 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	20.03.01 Техносферная безопасность (направленность: Безопасность технологических процессов химических и нефтехимических производств)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	5
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	42
Проведение лекционных занятий	14
Проведение практических занятий, семинаров	28
Самостоятельная работа (ак.час.)	66
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Защищаемое контрольное мероприятие (3) Итоговое контрольное мероприятие (1)
Формы промежуточной аттестации	Зачет (5 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Понятие компьютерной графики. Области применения компьютерной графики.

Раскрытие роли компьютерной графики в современном мире информационных технологий.

Основы работы с изображениями.

Знакомство с основными принципами построения, хранения и обработки изображений на компьютере.

Создание иллюстраций.

Знакомство с векторной графикой и технологией создания иллюстраций при помощи векторных редакторов CorelDRAW и Inkscape.

Улучшение и монтаж фотографий.

Знакомство с растровой графикой и технологией обработки растровых изображений при помощи растровых редакторов Photoshop и GIMP.

Создание трехмерных изображений и анимация.

Знакомство с трёхмерной графикой и технологией создания, анимации и визуализации трёхмерных сцен при помощи редактора трёхмерного моделирования Blender.

Особенности работы со звуком.

Знакомство с основными принципами записи, хранения и обработки звука на компьютере.

Видео. Монтаж видеофильмов.

Знакомство с основными принципами хранения и обработки видео на компьютере.

Мультимедийные презентации.

Знакомство с основными подходами к созданию мультимедийных презентаций.

Зачет

Проведение зачетного занятия

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Залогова Л. А. Мультимедиа и виртуальная реальность: учебно-метод. пособие/Л. А. Залогова.- Пермь: Перм. гос. ун-т, 2007, ISBN 5-7944-0950-9.-124.-Библиогр.: с. 123
2. Залогова Л. А. Средства мультимедиа в формировании информационно-коммуникационной компетентности выпускников университета: учеб.-метод. пособие/Л. А. Залогова.-Пермь: Перм. гос. ун-т, 2007, ISBN 5-7944-0950-9.-206.-Библиогр.: с. 205

Дополнительная:

1. Миронов Д. CorelDRAW 11: Учеб. курс/Гл. ред. Е. Строганова.-СПб.: Питер, 2003, ISBN 5-94723-485-8.-448.
2. Гурский Ю. А., Гурская И. В., Жвалевский А. В. Эффективная работа: трюки и эффекты в CorelDRAW 11/Ю. А. Гурский, И. В. Гурская, А. В. Жвалевский.-СПб.: Питер, 2004, ISBN 5-94723-633-8.-495.
3. Музыченко В. Л., Андреев О. Ю. Самоучитель компьютерной графики: [Adobe Photoshop. CorelDRAW. Painter. Adobe Illustrator. Corel PHOTO-PAINT]: Учеб. пособие/В. Л. Музыченко, О. Ю. Андреев.-М.: ТЕХНОЛОДЖИ-3000, 2003, ISBN 5-94472-014-X.-400.
4. Гурский Ю. А., Корабельникова Г. Б., Жвалевский А. В. Adobe Photoshop CS в теории и на практике/Ю. А. Гурский, Г. Б. Корабельникова, А. В. Жвалевский.-М.: Новое знание, 2004, ISBN 5-94735-043-2.-591.

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

При освоении дисциплины использование ресурсов сети Интернет не предусмотрено.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Компьютерная графика** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

Операционная система: Windows;

Офисные программы: свободно распространяемые графические редакторы GIMP 2.8, Blender, Inkscape.

При наличии могут использоваться лицензионные программы CorelDraw X3 и выше, Adobe Photoshop CS4 и выше.

Также используются:

- презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий);
- Электронная библиотечная система (ЭБС), доступ в режиме on-line;
- электронная информационно-образовательная среда университета.

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (**student.psu.ru**).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для лекционных занятий требуется аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения лабораторных занятий - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для групповых (индивидуальных) консультаций - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения текущего контроля - аудитория, оснащенная меловой (и) или маркерной доской.

Самостоятельная работа студентов: аудитория, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», с обеспеченным доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Компьютерная графика**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции и
критерии их оценивания**

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ОПК.3 способность осваивать новые технологии и применять их для проведения естественнонаучных исследований</p>	<p>ЗНАТЬ: основы и особенности процесса создания графических изображений, основы компьютерной графики и их применения для проведения естественнонаучных исследований. УМЕТЬ: создавать иллюстрации, обрабатывать фотографии; применять эти умения в процессе научного исследования ВЛАДЕТЬ: навыками работы с векторными и растровыми графическими редакторами</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Отсутствие знаний Не знает основ дисциплины, необходимых при формировании компетенции Отсутствие умений Отсутствие навыков</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Общие, но не структурированные знания, знает основные понятия и терминологию растровой и векторной графики Частично сформированное умение создавать иллюстрации и обрабатывать изображения. Фрагментарное применение навыков работы с векторными и растровыми графическими редакторами</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основ компьютерной графики, В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения создавать иллюстрации, обрабатывать фотографии. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков навыками работы с векторными и растровыми графическими редакторами</p> <p align="center">Отлично</p> <p>Сформированные систематические знания особенностей процесса создания графических изображений, основ компьютерной графики и их применения для проведения естественнонаучных исследований. Сформированное умение создавать иллюстрации, обрабатывать фотографии; применять эти умения в процессе научного исследования</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p align="center">Отлично</p> <p>Успешное и систематическое применение навыков работы с векторными и растровыми графическими редакторами</p>
<p>ОПК.2 владеть современными методами естественнонаучных исследований, анализа данных, проектирования</p>	<p>ЗНАТЬ: основы и особенности создания трехмерных и анимированных изображений, представления объектов в виртуальной реальности, использования трехмерных объектов для проектирования в естественнонаучных исследованиях. УМЕТЬ: осуществлять манипуляции с анимированными изображениями (создание, редактирование), создавать и редактировать трехмерные объекты, анализировать данные, проектировать трехмерные объекты ВЛАДЕТЬ: владеть современными методами естественнонаучных исследований, анализа данных, проектирования, навыками работы с трехмерными графическими редакторами</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Отсутствие знаний Не знает основ дисциплины, необходимых при формировании компетенции Отсутствие умений Отсутствие навыков</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Общие, но не структурированные знания, знает основные понятия и терминологию трехмерной графики Частично сформированное умение создавать анимационные изображения и работать в трехмерном графическом редакторе. Фрагментарное применение навыков работы с трехмерными графическими редакторами</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основ трехмерной компьютерной графики, В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения создавать анимации и трехмерные объекты. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков работы с трехмерными графическими редакторами</p> <p align="center">Отлично</p> <p>Сформированные систематические знания особенностей процесса создания анимированных и трехмерных изображений, использования трехмерных объектов для проектирования в естественнонаучных исследованиях. Сформированное умение осуществлять манипуляции с анимированными изображениями (создание, редактирование), создавать и редактировать трехмерные объекты, анализировать данные, проектировать трехмерные объекты. Успешное и систематическое применение</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>навыков работы с векторными и растровыми графическими редакторами, владение современными методами естественнонаучных исследований, анализа данных, проектирования.</p>
<p>ОПК.8 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>ЗНАТЬ: информационно-коммуникационные технологии и основные требования информационной безопасности. УМЕТЬ: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационно-коммуникационных технологий ВЛАДЕТЬ: современными методами информационной и библиографической культуры</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Не способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Студент способен решать лишь некоторые задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий, и не учитывает основных требований информационной безопасности</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Студент способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий, но не учитывает основных требований информационной безопасности</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Студент способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий, принимает во внимание основные требования информационной безопасности</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : 14/28/0/66 зачет

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Зачет

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 44 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 44 балла

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль	Понятие компьютерной графики. Области применения компьютерной графики. Входное тестирование	Базовые знания и понятия компьютерной графики.
ОПК.3 способность осваивать новые технологии и применять их для проведения естественнонаучных исследований	Создание иллюстраций. Защищаемое контрольное мероприятие	Знать методы создания и редактирования иллюстраций. Понимать особенности и возможности векторных графических редакторов. Уметь создавать сложные иллюстрации с уверенным использованием инструментария векторного редактора.
ОПК.3 способность осваивать новые технологии и применять их для проведения естественнонаучных исследований	Улучшение и монтаж фотографий. Защищаемое контрольное мероприятие	Знать методы редактирования и монтажа фотографий. Понимать особенности и возможности растровых графических редакторов. Уметь редактировать и улучшать фотографии, создавать их комбинации, демонстрируя уверенное использование инструментария растрового редактора.
ОПК.2 владеть современными методами естественнонаучных исследований, анализа данных, проектирования	Создание трехмерных изображений и анимация. Защищаемое контрольное мероприятие	Знать основы создания анимационных изображений. Знать способы создания, обработки и хранения трёхмерных объектов и сцен, способы построения на их основе двумерных изображений. Уметь создавать анимационные и трехмерные изображения.

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ОПК.8 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Зачет Итоговое контрольное мероприятие	Знать методы представления графических изображений. Уметь создавать иллюстрации в векторном графическом редакторе. Выполнять тоновую, цветовую коррекцию, ретуширование, а также монтаж фотографий. Знать способы создания, обработки и хранения трёхмерных объектов и сцен, способы построения на их основе двумерных изображений. Уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий.

Спецификация мероприятий текущего контроля

Понятие компьютерной графики. Области применения компьютерной графики.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
Демонстрирует знание понятий компьютерной графики	5
Демонстрирует навыки уверенного владения ПК	3
Демонстрирует знание простейших понятий компьютерной графики	2

Создание иллюстраций.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Знать методы создания и редактирования иллюстраций.	17
Понимать особенности и возможности векторных графических редакторов.	7
Уметь создавать сложные иллюстрации с уверенным использованием инструментария векторного редактора.	6

Улучшение и монтаж фотографий.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **17**

Показатели оценивания	Баллы
Уметь редактировать и улучшать фотографии, создавать их комбинации, демонстрируя уверенное использование инструментария растрового редактора.	17
Знать методы редактирования и монтажа фотографий.	13
Понимать особенности и возможности растровых графических редакторов.	10

Создание трехмерных изображений и анимация.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **9**

Показатели оценивания	Баллы
Уметь создавать анимационные и трехмерные изображения.	9
Знать способы создания, обработки и хранения трёхмерных объектов и сцен, способы построения на их основе двумерных изображений.	6
Знать основы создания анимационных изображений.	5

Зачет

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **10**

Проходной балл: **5**

Показатели оценивания	Баллы
Выполнять тоновую, цветовую коррекцию, ретуширование, а также монтаж фотографий. Знать способы создания, обработки и хранения трёхмерных объектов и сцен, способы построения на их основе двумерных изображений.	5
Уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	3
Знать методы представления графических изображений. Уметь создавать иллюстрации в векторном графическом редакторе.	2