

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

АЛГОРИТМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Код УМК 92170

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

Пермь, 2019

1. Наименование дисциплины

Алгоритмические основы мультимедийных технологий

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Направление: **02.04.02** Фундаментальная информатика и информационные технологии
направленность Открытые информационные системы

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Алгоритмические основы мультимедийных технологий** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии (направленность : Открытые информационные системы)

ПК.1 Способен углубленно анализировать проблемы, формулировать и обосновывать задачи производственной, проектной и технологической деятельности; использовать открытые спецификации информационных технологий и разрабатывать программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций используя, в т.ч. методы и технологии современных систем управления базами данных

Индикаторы

ПК.1.1 Анализирует проблемы, формулирует и обосновывает задачи производственной, проектной и технологической деятельности

ПК.1.2 Разрабатывает программные средства и платформы инфраструктур информационных технологий используя открытые спецификации информационных технологий, в т.ч. методы и технологии современных систем управления данными, CASE-технологии, распределенные объектные технологии и технологии мультимедиа

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии (направленность: Открытые информационные системы)
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:	36
Проведение лекционных занятий	12
Проведение практических занятий, семинаров	24
Самостоятельная работа (ак.час.)	72
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Защищаемое контрольное мероприятие (2) Итоговое контрольное мероприятие (1)
Формы промежуточной аттестации	Зачет (5 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Введение в мультимедийные технологии

Введение в мультимедийные технологии. Построение изображений. Геометрические преобразования и проекции.

Построение изображений в компьютерной графике

Построение изображений в компьютерной графике. Способы описания трёхмерных объектов. Кривые и поверхности.

Освещение в трёхмерной компьютерной графике

Освещение в трёхмерной компьютерной графике. Освещение и материалы. Текстурирование.

Текстуры в трёхмерной компьютерной графике

Текстуры в трёхмерной компьютерной графике. Текстурирование. Шейдеры. Сложные оптические эффекты.

Организация анимации. Кривые и поверхности, не имеющие аналитического описания

Организация анимации. Кривые и поверхности, не имеющие аналитического описания. Организация интерактивности.

Алгоритмические основы воспроизведения звука

Алгоритмические основы воспроизведения звука. Программирование анимации и воспроизведения звука.

Итоговое занятие

Проведение итогового занятия, подведение итогов, проверка итоговых работ и выставление баллов.

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. Васильев, С. А. OpenGL. Компьютерная графика : учебное пособие / С. А. Васильев. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. — 81 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/63931.html>

2. Рябинин К. В. Вычислительная геометрия и алгоритмы компьютерной графики. Работа с 3D-графикой средствами OpenGL: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров "Прикладная математика и информатика"/К. В. Рябинин.-Пермь:ПГНИУ,2017, ISBN 978-5-7944-2722-6.-1.-Библиогр.: с. 99 <https://elis.psu.ru/node/423220>

3. Трошина, Г. В. Трехмерное моделирование и анимация : учебное пособие / Г. В. Трошина. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2010. — 99 с. — ISBN 978-5-7782-1507-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/45048>

Дополнительная:

1. Райт Р. С., Липчак Б. OpenGL. Суперкнига/Р. С. Райт, Б. Липчак ; [пер. с англ. и ред. А. В. Назаренко].- М.:Вильямс,2006, ISBN 5-8459-0998-8.-1040.

2. Рябинин К. В. Виртуальная реальность и мультимедиа. Построение виртуального мира средствами OpenGL: учебное пособие/К. В. Рябинин.-Пермь,2018, ISBN 978-5-7944-3051-6.-99.-Библиогр.: с. 99 (9 назв.)

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<https://infopedia.su/12xb430.html> Введение в мультимедиа

<https://www.sokolovm.com/blog/osnovnye-vidy-kompyuternyh-izobrazheniy> Виды компьютерных изображений.

http://compcentr.ru/library/Computer/Lektsia_4_13.pdf Что нужно знать об освещении в трехмерной графике

<https://kartaslov.ru/%D0%BA%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%B0-%D0%B7%D0%BD%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B9/%D0%A2%D0%B5%D0%BA%D1%81%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B0+%28%D1%82%D1%80%D1%91%D1%85%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F+%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B8%D0%BA%D> Текстура (трёхмерная графика)

<https://studfile.net/preview/1111170/> Методы и алгоритмы трехмерной графики

http://netlib.narod.ru/library/book0051/ch04_01.htm Основы звука

http://yandex.ru/clck/jsredir?bu=lkx5d&from=yandex.ru%3Bsearch%2F%3Bweb%3B%3B&text=&etext=8760.P444tiMVenbMB0SuVXvK_SXeOt3NUt9U5KRr3ORcqFfZmEqFCSLycFE7Q02q4Pccoqi-37iBPFR1UW8p4GooqkWZoN75cqHGkWY4fFPyTOd-WKSyXr6HRLNLDh8sxTp6Yfx9DF0ont3DX Курс лекций "Алгоритмические основы мультимедийных технологий".

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

Образовательный процесс по дисциплине **Алгоритмические основы мультимедийных технологий** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

Операционная система: Windows;

Офисные программы: свободно распространяемое Apache OpenOffice и отечественное LibreOffice; свободно распространяемое MS Visual Studio 2010 (2015), Open GL;

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 практических 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
Алгоритмические основы мультимедийных технологий**

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

ПК.1

Способен углубленно анализировать проблемы, формулировать и обосновывать задачи производственной, проектной и технологической деятельности; использовать открытые спецификации информационных технологий и разрабатывать программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций используя, в т.ч. методы и технологии современных систем управления базами данных

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.1.2 Разрабатывает программные средства и платформы инфраструктур информационных технологий используя открытые спецификации информационных технологий, в т.ч. методы и технологии современных систем управления данными, CASE-технологии, распределенные объектные технологии и технологии мультимедиа</p>	<p>Умеет разрабатывать программные средства и платформы инфраструктур информационных технологий с использованием открытых спецификаций информационных технологий. Владеет методами и технологиями современных систем управления данными, CASE-технологиями, знает распределенные объектные технологии и технологии мультимедиа</p>	<p align="center">Неудовлетворител Не умеет программировать, не знает открытых спецификаций информационных технологий, не владеет навыками программирования.</p> <p align="center">Удовлетворительн Умеет создавать простейшие программные средства, знает открытые спецификации информационных технологий, владеет базовыми навыками работы с технологиями мультимедиа.</p> <p align="center">Хорошо Умеет создавать программные средства, знает открытые спецификации информационных технологий, владеет навыками программирования и технологиями современных систем управления данными.</p> <p align="center">Отлично Умеет создавать программные средства, знает открытые спецификации информационных технологий, владеет методами и технологиями современных систем управления данными, CASE-технологиями, распределенными объектными технологиями и технологиями мультимедиа.</p>
<p>ПК.1.1 Анализирует проблемы, формулирует и</p>	<p>Умеет выполнять анализ проблем. Владеет навыками формулирования и обоснования</p>	<p align="center">Неудовлетворител Не умеет анализировать проблемы и формулировать производственные задачи.</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>обосновывает задачи производственной, проектной и технологической деятельности</p>	<p>задач производственной, проектной и технологической деятельности.</p>	<p>Удовлетворительн Умеет анализировать проблемы, владеет навыками формулирования задач производственной деятельности.</p> <p>Хорошо Умеет анализировать проблемы, владеет навыками формулирования задач производственной и проектной деятельности.</p> <p>Отлично Умеет анализировать проблемы, владеет навыками формулирования задач производственной, технологической и проектной деятельности.</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

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 43 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 43 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль ПК.1.1 Анализирует проблемы, формулирует и обосновывает задачи производственной, проектной и технологической деятельности	Введение в мультимедийные технологии Входное тестирование	Базовые знания в области программирования, навыки работы с трехмерной компьютерной графикой. Умение анализировать и формулировать задачи проектной деятельности.
ПК.1.2 Разрабатывает программные средства и платформы инфраструктур информационных технологий используя открытые спецификации информационных технологий, в т.ч. методы и технологии современных систем управления данными, CASE-технологии, распределенные объектные технологии и технологии мультимедиа	Текстуры в трёхмерной компьютерной графике Защищаемое контрольное мероприятие	Знать методы создания изображений в компьютерной графике. Понимать особенности и возможности мультимедийных технологий. Уметь программировать задание освещения, применение текстуры в трехмерной компьютерной графике.

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.1.2 Разрабатывает программные средства и платформы инфраструктур информационных технологий используя открытые спецификации информационных технологий, в т.ч. методы и технологии современных систем управления данными, CASE-технологии, распределенные объектные технологии и технологии мультимедиа	Алгоритмические основы воспроизведения звука Защищаемое контрольное мероприятие	основы теории записи-воспроизведения звука, основные характеристики звука, способы преобразования звука, устройство и особенности применения аппаратуры для преобразования и усиления звука, навыки их практического применения.
ПК.1.2 Разрабатывает программные средства и платформы инфраструктур информационных технологий используя открытые спецификации информационных технологий, в т.ч. методы и технологии современных систем управления данными, CASE-технологии, распределенные объектные технологии и технологии мультимедиа	Итоговое занятие Итоговое контрольное мероприятие	Уметь разрабатывать программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций используя методы и технологии современных систем управления базами данных, быть способным углубленно анализировать проблемы проектно-технологической деятельности; быть способным формулировать и обосновывать задачи проектно-технологической деятельности; уметь использовать открытые спецификации информационных технологий.

Спецификация мероприятий текущего контроля

Введение в мультимедийные технологии

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
Уверенно программирует на языке C++/C#	5
Демонстрирует уверенное знание понятий трехмерной компьютерной графики,	3
Демонстрирует знание понятий трехмерной компьютерной графики, неуверенно программирует на языке C++/C#	2

Текстуры в трёхмерной компьютерной графике

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
Умеет применять текстуры и освещение к трехмерным объектам	17
Умеет программировать построение трехмерных изображений	15
Умеет программировать построение двумерных изображений	8

Алгоритмические основы воспроизведения звука

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
умеет применять на практике основы теории записи-воспроизведения звука	13
Знает алгоритмические основы воспроизведения звука	10
Знает основы записи звука	10
знает устройство и особенности применения аппаратуры для преобразования и усиления звука	7

Итоговое занятие

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

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

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

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
умеет разрабатывать программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций используя, в т.ч. методы и технологии современных систем управления базами данных	15
умеет использовать открытые спецификации информационных технологий	5
способен углубленно анализировать проблемы проектно-технологической деятельности;	5
способен формулировать и обосновывать задачи проектно-технологической деятельности;	5