

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
 ФЕДЕРАЦИИ
 федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
 образования
 "САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
 АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 43

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной программы

доц., к.т.н.

(должность, уч. степень, звание)

А.А. Фоменкова

(инициалы, фамилия)



(подпись)

«16» февраля 2026 г

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

доцент, к. т. н., доцент

(должность, уч. степень, звание)

16.02.26

(подпись, дата)

С.В. Щекин

(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 43

«16» февраля 2026 г, протокол № 02/2026

Заведующий кафедрой № 43

д.т.н., проф.

(уч. степень, звание)

16.02.26

(подпись, дата)

М.Ю. Охтилев

(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №4 по методической работе

доц., к.т.н.

(должность, уч. степень, звание)

16.02.26

(подпись, дата)

А.А. Фоменкова

(инициалы, фамилия)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Проектирование человеко-машинного интерфейса»
 (Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	09.03.04
Наименование направления подготовки/ специальности	Программная инженерия
Наименование направленности/ специализации	Проектирование программных систем
Форма обучения	очная
Год приема	2026

Аннотация

Дисциплина «Проектирование человеко-машинного интерфейса» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/ специальности 09.03.04 «Программная инженерия» направленности/специализации «Проектирование программных систем». Дисциплина реализуется кафедрой «№43».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ПК-5 «способность создавать программные интерфейсы»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основными понятиями и терминологией в области создания человеко-машинных интерфейсов, психологическими и практическими аспектами взаимодействия с пользователем, формальными моделями диалога, аппаратной базой человеко-машинного взаимодействия, форматами представления аудиовизуальных данных, языками описания диалогов и средами разработки виртуальных моделей, технологиями создания аудиовизуальных презентаций, инструментальными средами и библиотеками разработки интерфейсов прикладных программ.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (7 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Язык обучения по дисциплине «русский»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины является изучение основных принципов человеко-машинного взаимодействия и получение практических навыков проектирования интерактивного графического.

1.2. Дисциплина входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Профессиональные компетенции	ПК-5 способность создавать программные интерфейсы	ПК-5.3.1 знает основы проектирования и разработки программных интерфейсов ПК-5.У.1 умеет разрабатывать прототипы программных интерфейсов и интегрировать их в разрабатываемое программное обеспечение ПК-5.В.1 владеет инструментами, фреймворками и библиотеками разработки программных интерфейсов

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина может базироваться на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин;

- «Основы программирования»,
- «Алгоритмы и структуры данных»,
- «Компьютерная графика»

3. Объем и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№7
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	4/ 144	4/ 144
Из них часов практической подготовки	17	17
Аудиторные занятия, всего час.	51	51
в том числе:		
лекции (Л), (час)	34	34
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)	17	17

курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)		
Самостоятельная работа , всего (час)	93	93
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач., Экз.)	Дифф. зач.,	Дифф. зач.,

4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.

Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 7					
Раздел 1. Аппаратные средства человеко-машинного взаимодействия	6				13
Раздел 2. Формальные методы описания диалоговых систем	4				13
Раздел 3. Автоматизация проектирования и обеспечение мобильности интерфейсов	4		4		14
Раздел 4. Форматы представления аудиовизуальных данных	6		4		13
Раздел 5. Языки и форматы описания диалога и виртуальных моделей	4		9		14
Раздел 6. Создание интерактивных аудиовизуальных презентаций	4				13
Раздел 7. Инструментальные среды разработки пользовательских интерфейсов	6				13
Итого в семестре:	34		17		93
Итого:	34	0	17	0	93

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
1	Тема 1.1 Аппаратные средства диалога и мультимедиа – устройства Тема 1.2 Системы ввода координатной и визуальной информации Тема 1.3 Отображение трехмерной информации.
2	Тема 2.1 Иерархические модели интерфейса, графовые модели интерфейса. Тема 2.2 Описание динамики в моделях интерфейса.
3	Тема 3.1 Задачи автоматизации проектирования и обеспечения

	мобильности интерфейсов и методы их решения. Тема 3.2 Библиотеки инструментов для проектирования интерфейсов, высокоуровневые надстройки над графическими библиотеками
4	Тема 4.1 Представление статических изображений с потерями качества. Тема 4.2 Форматы представления динамических изображений и форматы цифрового видео Тема 4.3 форматы представления аудиопотока
5	Тема 5.1 Языки описания диалога и виртуальных моделей Тема 5.2 Среда и способы создания виртуальных моделей
6	Тема 6.1 Формат интерактивных аудиовизуальных презентаций Тема 6.2 Использование реальных и синтезированных звуковых и видеопотоков, статических и динамических двумерных и трехмерных изображений
7	Тема 7.1 Среда на основе интерпретируемых языков сверхвысокого уровня. Тема 7.2 Среда на основе визуальных моделей интерфейса.. Тема 7.3 Автоматическая генерация прототипов приложений и текстов интерфейсной части программ

4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено					
Всего					

4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 7				
1	Освоение работы со средой трехмерного моделирования	1	1	5
2	Сборка сцены из объектов	4	4	5
3	Использование различных типов освещения и фона сцены, использование свойств камеры	4	4	5

4	Создание анимации в среде трехмерного моделирования	4	4	4
5	Создание двумерного пользовательского интерфейса в среде Qt Creator	4	4	3
Всего:		17	17	

4.5. Выполнение курсового проекта/ курсовой работы
Учебным планом не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа обучающихся
Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 7, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	84	84
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	4	4
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	5	5
Всего:	93	93

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. разделов 6-11.

6. Перечень печатных и электронных учебных изданий
Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.
Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр	Библиографическая ссылка / URL адрес	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
004 Ч-39	В. П. Попов, Н. В. Соловьев Человеческо-машинный интерфейс - СПб. : Изд-во ГУАП, 2007. - 27 с	Студ.отдел (БМ) 112 экз

004 О-26	Обухова Н.А. Основы теории и практика компьютерного синтеза трехмерных изображений: учебное пособие - СПб. : Изд-во ГУАП, 2014. - 123 с.	Студ.отдел (БМ) 63 экз
004.9 К 78	Красильников Н.Н. Цифровая обработка 2D и 3D-изображений: учебное пособие- СПб.: БХВ - Петербург, 2011. - 608 с	Студ.отдел (БМ) 63 экз Отдел фонд. литературы 2 экз

7. Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

URL адрес	Наименование
https://lms.guap.ru/	ЛМС ГУАП
https://pro.guap.ru/	Система личного кабинета ГУАП

8. Перечень информационных технологий

8.1. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10– Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
1	Blender 3D (распространяется свободно)
2	Qt (распространяется свободно)
3	Microsoft Office или Libre Office (распространяется свободно)

8.2. Перечень информационно-справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11– Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Мультимедийная лекционная аудитория	
2	Вычислительная лаборатория	
3	Аудитории для самостоятельной подготовки	ул. Гастелло, д. 15, лит. А, ауд. 24-03, 24-05; интернет-классы библиотеки ул. Б. Морская, 67, ауд. 12-16, ул. Гастелло, 15, ауд. С-26, ул. Ленсовета, 14, ауд. 31-05

10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Дифференцированный зачёт	Список вопросов; Тесты.

10.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности компетенций, которая приведена в таблице 14. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 14 – Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«отлично» «зачтено»	Обучающийся: – глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно связывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий. – правильно выполнил от 90% до 100% тестовых заданий**.
«хорошо» «зачтено»	Обучающийся: – твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; – не допускает существенных неточностей; – увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; – аргументирует научные положения; – делает выводы и обобщения; – владеет системой специализированных понятий. – правильно выполнил от 70% до 89% тестовых заданий**.

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; – допускает несущественные ошибки и неточности; – испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; – слабо аргументирует научные положения; – затрудняется в формулировании выводов и обобщений; – частично владеет системой специализированных понятий. – правильно выполнил от 51% до 69% тестовых заданий**.
«неудовлетворительно» «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся не усвоил значительной части программного материала; – допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; – испытывает трудности в практическом применении знаний; – не может аргументировать научные положения; – не формулирует выводов и обобщений. – правильно выполнил менее 51% тестовых заданий**.

10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
	Учебным планом не предусмотрено	

Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. Зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета	Код индикатора
1	Понятие взаимодействия, основные виды взаимодействия	ПК-5.3.1, ПК-5.У.1, ПК-5.В.1
2	Метафоры пользовательского интерфейса и концептуальные модели взаимодействия	ПК-5.3.1, ПК-5.У.1, ПК-5.В.1
3	Ограничения при проектировании диалогов, накладываемые психологическими и физиологическими особенностями восприятия информации человеком	ПК-5.3.1, ПК-5.У.1, ПК-5.В.1
4	Устройства для взаимодействия с компьютером	ПК-5.3.1, ПК-5.У.1, ПК-5.В.1
5	Аппаратные средства трехмерного графического интерфейса (вывод изображений)	ПК-5.3.1, ПК-5.У.1, ПК-5.В.1
6	Аппаратные средства трехмерного графического интерфейса (ввод координат и команд)	ПК-5.3.1, ПК-5.У.1, ПК-5.В.1
7	Технологии захвата и анализа движения (Motion Capture)	ПК-5.3.1, ПК-5.У.1, ПК-5.В.1

8	Устройства ввода визуальной информации	ПК-5.3.1, ПК-5.У.1, ПК-5.В.1
9	Форматы описания статических изображений Принципы формата Jpeg	ПК-5.3.1, ПК-5.У.1, ПК-5.В.1
10	Принципы формата Jpeg2000	ПК-5.3.1, ПК-5.У.1, ПК-5.В.1
11	Принципы формата Jpeg LS	ПК-5.3.1, ПК-5.У.1, ПК-5.В.1
12	Форматы описания видеопотока, семейство форматов MPEG (1,2,4)	ПК-5.3.1, ПК-5.У.1, ПК-5.В.1
13	Описание видеопотока в MPEG 1, MPEG 2	ПК-5.3.1, ПК-5.У.1, ПК-5.В.1
14	Motion Jpeg-2000 и пути развития видеоформатов	ПК-5.3.1, ПК-5.У.1, ПК-5.В.1
15	Аппаратные и программные средства для синтеза реалистичной анимации, параллельный и распределенный рендеринг	ПК-5.3.1, ПК-5.У.1, ПК-5.В.1
16	Формат интерактивных аудиовизуальных презентаций Mpeg4, структура и элементы презентации.	ПК-5.3.1, ПК-5.У.1, ПК-5.В.1
17	Описание видеопотока в MPEG 4	ПК-5.3.1, ПК-5.У.1, ПК-5.В.1
18	Синтез речи и анимация лица в Mpeg 4	ПК-5.3.1, ПК-5.У.1, ПК-5.В.1
19	Представление звука в форматах без сжатия.	ПК-5.3.1, ПК-5.У.1, ПК-5.В.1
20	Звуковые схемы в семействе форматов MPEG	ПК-5.3.1, ПК-5.У.1, ПК-5.В.1
21	Принципы формата MPEG layer 3 (MP3)	ПК-5.3.1, ПК-5.У.1, ПК-5.В.1
22	Форматы MP3 pro, Twin WQ, OGG Vorbis	ПК-5.3.1, ПК-5.У.1, ПК-5.В.1
23	MIDI – интерфейс и MIDI – протокол, MIDI-устройства	ПК-5.3.1, ПК-5.У.1, ПК-5.В.1
24	MIDI – формат, модификации MIDI	ПК-5.3.1, ПК-5.У.1, ПК-5.В.1
25	“Трековые”форматы для синтеза звука	ПК-5.3.1,

		ПК-5.У.1, ПК-5.В.1
26	Синтез объемного звука, многоканальные звуковые форматы	ПК-5.3.1, ПК-5.У.1, ПК-5.В.1
27	Библиотеки для создания пользовательских интерфейсов в оконных системах	ПК-5.3.1, ПК-5.У.1, ПК-5.В.1
28	Представление диалога в виде языковых, графовых, визуальных моделей	ПК-5.3.1, ПК-5.У.1, ПК-5.В.1
29	Инструментальные средства разработки пользовательских интерфейсов для Windows и X Window	ПК-5.3.1, ПК-5.У.1, ПК-5.В.1
30	Форматы и способы представления трехмерных объектов и виртуальных миров.	ПК-5.3.1, ПК-5.У.1, ПК-5.В.1
31	Граф сцены и его использование в программных средствах трехмерного Интерфейса	ПК-5.3.1, ПК-5.У.1, ПК-5.В.1
32	Архитектура и особенности системы Open Scene Graph	ПК-5.3.1, ПК-5.У.1, ПК-5.В.1
33	Современные программные средства для высококачественной трехмерной визуализации в реальном времени	ПК-5.3.1, ПК-5.У.1, ПК-5.В.1
34	Программные среды для разработки сложных моделей и трехмерной анимации, архитектура и основные возможности	ПК-5.3.1, ПК-5.У.1, ПК-5.В.1
35	Способы создания расширений сред трехмерного моделирования	ПК-5.3.1, ПК-5.У.1, ПК-5.В.1

Перечень тем для выполнения курсового проекта/ курсовой работы представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Перечень тем для выполнения курсового проекта / курсовой работы

№ п/п	Примерный перечень тем для выполнения курсового проекта/ курсовой работы
	Учебным планом не предусмотрено

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
1	Инструкция: выберите один правильный ответ Укажите цветовое пространство, которое используется в графической библиотеке Open Scene Graph: 1. RGB	ПК-5.3.1

	<p>2. СМУ</p> <p>3. Цилиндрическое</p> <p>4. Сферическое</p>	
2	<p>Инструкция: выберите один правильный ответ</p> <p>Укажите диапазон значений яркостей отдельных цветовых компонентов в библиотеке Open Scene Graph</p> <p>1. от 0.0 до 1.0</p> <p>2. от 0 до 63</p> <p>3. от 0 до 127</p> <p>4. от 0 до 255</p>	ПК-5.3.1
3	<p>Инструкция: выберите один правильный ответ</p> <p>Укажите тип сенсорного экрана, который не нуждается в калибровке</p> <p>1. Резистивный</p> <p>2. Акустический</p> <p>3. Емкостный</p> <p>4. Проекционно-емкостный</p>	ПК-5.3.1
4	<p>Инструкция: выберите один правильный ответ</p> <p>На каком языке программирования можно создать подключаемое расширение для библиотеки Open Scene Graph</p> <p>1. Java</p> <p>2. C++</p> <p>3. Python</p> <p>4. Ассемблер</p>	ПК-5.3.1
5	<p>Инструкция: выберите один правильный ответ</p> <p>Выберите, что из перечисленного является протоколом интерфейса цифровых музыкальных инструментов</p> <p>1. MP3</p> <p>2. OGG Vorbis</p> <p>3. AAC</p> <p>4. MIDI</p>	ПК-5.3.1
6	<p>Инструкция: выберите один правильный ответ</p> <p>На каком языке программирования можно создать расширение среды Blender 3D</p> <p>1. Python</p> <p>2. Kotlin</p> <p>3. Java</p> <p>4. Ассемблер</p>	ПК-5.3.1
7	<p>Инструкция: выберите один правильный ответ</p> <p>С каким языком программирования из перечисленных организована работа в стандартном варианте интегрированной среды QT Creator</p> <p>1. C++</p> <p>2. Kotlin</p> <p>3. Ассемблер</p> <p>4. ADA</p>	ПК-5.3.1

8	<p>Инструкция: выберите один правильный ответ Какая библиотека без надстроек имеет развитый набор средств для создания полноценного графического интерфейса пользователя</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Windows GDI 2. X-lib 3. Qt 4. Open GL 	ПК-5.3.1
9	<p>Инструкция: выберите один правильный ответ Какая библиотека из перечисленных не зависит от оконной системы Windows или X Window</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Qt 2. Windows GDI 3. Open Motif 4. MFC 	ПК-5.3.1
10	<p>Инструкция: выберите один правильный ответ Какая библиотека дает программисту возможность добавления собственных расширений (плагинов)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Open GL 2. Open Scene Graph 3. X-lib 4. Borland BGI 	ПК-5.3.1
11	<p>Инструкция: выберите один правильный ответ Какая графическая библиотека использует редактируемый способ описания изображений</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Open GL 2. Open Scene Graph 3. X-lib 4. Borland BGI 	ПК-5.3.1
12	<p>Инструкция: выберите один правильный ответ Какой язык используется библиотекой Qt для разметки пользовательского интерфейса</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. XML 2. QML 3. JFX 4. XAML 	ПК-5.3.1
13	<p>Инструкция: выберите один правильный ответ Для чего используется ключевой кадр в Blender 3D</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Для создания сцены 2. Для трансформации сцены 3. Для задания параметров сцены 4. Для анимации 	ПК-5.3.1
14	<p>Инструкция: выберите один правильный ответ Сколько ключевых кадров необходимо создать в Blender 3D для генерации видео</p>	ПК-5.3.1

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ни одного 2. Не менее одного 3. Не менее двух 4. Не менее трех 																	
15	<p>Инструкция: выберите один правильный ответ В какой библиотеке можно использовать файлы, сохраненные в среде Blender 3D</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Open GL 2. Open Scene Graph 3. X-lib 4. Windows GDI + 	ПК-5.3.1																
16	<p>Инструкция: выберите один правильный ответ Какой из перечисленных стандартов позволяет представлять данные в виде аудиовизуальной сцены</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. MPEG1 2. MPEG2 3. MPEG4 4. MP3 	ПК-5.3.1																
17	<p>Инструкция: укажите какие интерфейсы прикладных программ из перечисленных обеспечивают независимость от ОС</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. MFC 6. Windows Forms 7. GTK + 8. Qt 	ПК-5.3.1																
18	<p>Инструкция: Для каждого формата, указанного в левом столбце, подберите соответствующую область применения, указанную в правом столбце</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">A</td> <td style="width: 35%;">MPEG2</td> <td style="width: 10%;">1</td> <td style="width: 45%;">Звуковоспроизведение</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>BLEND</td> <td>2</td> <td>Трехмерное моделирование</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>MIDI</td> <td>3</td> <td>Синтезируемая музыка</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>MP3</td> <td>4</td> <td>Видеозапись</td> </tr> </table>	A	MPEG2	1	Звуковоспроизведение	B	BLEND	2	Трехмерное моделирование	C	MIDI	3	Синтезируемая музыка	D	MP3	4	Видеозапись	ПК-5.3.1
A	MPEG2	1	Звуковоспроизведение															
B	BLEND	2	Трехмерное моделирование															
C	MIDI	3	Синтезируемая музыка															
D	MP3	4	Видеозапись															
19	<p>Инструкция: Запишите соответствующие действия в среде Blender 3D в порядке, необходимом для создания анимации:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Создание объектов 2. Рендеринг 	ПК-5.У.1																

	3. Создание ключевых кадров 4. Предварительный просмотр	
20	Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа: какую библиотеку Qt или MFC целесообразнее использовать для создания пользовательского интерфейса программы с учётом возможности переноса на другие платформы	ПК-5.В.1

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
	Не предусмотрено

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала.

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

Планируемые результаты при освоении обучающимися лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
- развитие профессионально-деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходить к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

11.2. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ

В ходе выполнения лабораторных работ обучающийся должен углубить и закрепить знания, практические навыки, овладеть современной методикой и техникой эксперимента в соответствии с квалификационной характеристикой обучающегося. Выполнение лабораторных работ состоит из экспериментально-практической, расчетно-аналитической частей и контрольных мероприятий.

Выполнение лабораторных работ обучающимся является неотъемлемой частью изучения дисциплины, определяемой учебным планом, и относится к средствам, обеспечивающим решение следующих основных задач обучающегося:

- приобретение навыков исследования процессов, явлений и объектов, изучаемых в рамках данной дисциплины;
- закрепление, развитие и детализация теоретических знаний, полученных на лекциях;
- получение новой информации по изучаемой дисциплине;
- приобретение навыков самостоятельной работы с лабораторным оборудованием и приборами.

Задание и требования к проведению лабораторных работ

Приведены в методических указаниях по выполнению лабораторных работ (ЛВС кафедры /Учебные пособия/ Проектирование человеко-машинного интерфейса / HCI.lab)

Структура и форма отчета о лабораторной работе

Приведены в методических указаниях по выполнению лабораторных работ (ЛВС кафедры /Учебные пособия/ Проектирование человеко-машинного интерфейса / HCI.lab)

Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

Приведены в методических указаниях по выполнению лабораторных работ (ЛВС кафедры /Учебные пособия/ Проектирование человеко-машинного интерфейса / HCI.lab)

11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Для обучающихся по заочной форме обучения, самостоятельная работа может включать в себя контрольную работу.

В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся, являются:

- методические указания по выполнению лабораторных работ (ЛВС кафедры /Учебные пособия/ Проектирование человеко-машинного интерфейса / HCI.lab)

11.4. Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения дисциплины.

Текущий контроль освоения дисциплины осуществляется оцениванием самостоятельности, своевременности и качества выполнения заданий в рамках сдачи лабораторных работ. В процессе сдачи лабораторных работ преподаватель может задавать вопросы с целью контроля уровня освоения материалов дисциплины, результатов самостоятельной работы студента. В качестве одного из критериев оценки могут выступать результаты проверки отчетов по лабораторным работам.

При проведении промежуточной аттестации преподаватель ставит оценку с учетом результатов выполнения и сдачи лабораторных работ в течение семестра

11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

– дифференцированный зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся при изучении дисциплины, при выполнении курсовых проектов, курсовых работ, научно-исследовательских работ и прохождении практик с аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

В процессе проведения дифференцированного зачета студент отвечает на вопрос, преподаватель может задавать дополнительные вопросы для уточнения уровня подготовки студента и учитывает при выставлении итоговой оценки ответы на вопросы и результаты контроля знаний, полученные в течение семестра в ходе выполнения и сдачи лабораторных работ.

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой