

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

Кафедра № 44

УТВЕРЖДАЮ
 Руководитель направления

 д.т.н., проф.
 (должность, уч. степень, звание)
 М.Б. Сергеев
 (инициалы, фамилия)

 (подпись)
 « 15 » марта 2023 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы мультимедиа производства»
 (Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	09.04.01
Наименование направления подготовки/ специальности	Информатика и вычислительная техника
Наименование направленности	Мультимедийные приложения со сложными пользовательскими интерфейсами (виртуальная и дополненная реальность)
Форма обучения	очная

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

доц., к.т.н., доц. _____ 15.03.2023
 (должность, уч. степень, звание) (подпись, дата)

Н.Н. Решетникова
 (инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 44

« 15 » марта 2023 г, протокол № 7-22/23

Заведующий кафедрой № 44

д.т.н., проф. _____ 15.03.2023
 (уч. степень, звание) (подпись, дата)

М.Б. Сергеев
 (инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 09.04.01(02)

доц., к.т.н., доц. _____ 15.03.2023
 (должность, уч. степень, звание) (подпись, дата)

А.В. Никитин
 (инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №4 по методической работе

доц., к.т.н., доц. _____ 15.03.2023
 (должность, уч. степень, звание) (подпись, дата)

А.А. Ключарев
 (инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Основы мультимедиа производства» входит в образовательную программу высшего образования по направлению подготовки/ специальности 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» направленности «Мультимедийные приложения со сложными пользовательскими интерфейсами (виртуальная и дополненная реальность)». Дисциплина реализуется кафедрой «№44».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ПК-2 «Способен руководить проектированием информационных ресурсов (ИР) (мультимедийных приложений)»

ПК-3 «Способен формировать новые направления исследований»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с получением теоретических знаний, умений и практических навыков в области построения мультимедиа продукции (ММП), включая разработку пользовательских интерфейсов и подготовку таких элементов как 2/3D графика, звук, анимация и видеофрагменты, на основе современных информационных технологий.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме экзамена.

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

Язык обучения по дисциплине «русский»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Целью преподавания дисциплины является получение основных теоретических знаний, умений и практических навыков в области построения мультимедиа продукции (ММП) различного назначения, включая разработку пользовательских интерфейсов и подготовку мультимедиа компонентов на основе современных информационных технологий.

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-2 Способен руководить проектированием ИР (мультимедийных приложений)	ПК-2.3.1 знать принципы построения архитектуры ИР; методологии и средства проектирования мультимедийных и интерактивных приложений, современные программные и аппаратные средства их реализации ПК-2.У.1 уметь применять принципы построения архитектуры ИР; стандарты по процессу разработки ИР; методы и средства проектирования мультимедийных и интерактивных приложений
Профессиональные компетенции	ПК-3 Способен формировать новые направления исследований	ПК-3.3.1 знать отечественную и международную нормативную базу в соответствующей области знаний; научную проблематику соответствующей области знаний; методы, средства и практику планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок

2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- «Компьютерная графика»
- «Интерактивная компьютерная графика»,
- «Управление проектированием информационных систем»,
- «Человеко-машинный интерфейс».

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение так и могут использоваться при изучении дисциплины «Специальные разделы мультимедиа технологий», а также при проведении производственных практик, научно-исследовательской работы и при подготовке выпускной квалификационной работы магистра.

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
		№1
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	4/ 144	4/ 144
Из них часов практической подготовки	34	34
Аудиторные занятия, всего час.	51	51
в том числе:		
лекции (Л), (час)	17	17
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	17	17
лабораторные работы (ЛР), (час)	17	17
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)	54	54
Самостоятельная работа, всего (час)	39	39
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Экз.	Экз.

Примечание: ** кандидатский экзамен

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 1					
Раздел 1. Основные определения, свойства и технологический цикл создания мультимедиа продукта.	4	4			8
Раздел 2. Основы видеомонтажа. Подготовка компонентов ММП. Превизуализация.	3	6	3		7
Раздел 3. Основы цифровой обработки звука. Звуковые эффекты.	3		4		5
Раздел 4. Видеомонтаж на практике	3		4		9
Раздел 5. Создания интерактивных виртуальных туров на основе 3D-панорам	4	7	6		10
Итого в семестре:	17	17	17		39
Итого	17	17	17	0	39

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	<p>Тема 1.1. Основные цели и задачи дисциплины. Определения и классификация мультимедиа продукции. Состав информационных компонентов и их характеристики. Интерактивность. Используемые технологии.</p> <p>Тема 1.2. Технологический цикл создания ММП. Основные этапы разработки ММП. Эргономика мультимедийных интерфейсов ГОСТ.</p> <p>Тема 1.3. Назначение контента. Образовательные ММП. Интерактивные технические руководства. Презентации. Виртуальные реконструкции. Компьютерные игры. ММП для Web-ресурсов.</p>
2	<p>Тема 2.1. Виды сценариев (литературный, компонентный, рабочий). Превизуализация ММП. Основные определения, виды, назначение, этапы разработки превизов. Раскадровка.</p> <p>Тема 2.2. Подготовка контента: 3D модели, нарратив, изображения, фотографии.</p> <p>Тема 2.3. Разработка моделей использованием 3D сканера. 3D-сканеры компании Artec Group. Сборка 3D-модели в программе Artec Studio. Обработка результатов сканирования в 3D-редакторе. Оптимизация параметров 3D модели.</p>
3	<p>Тема 3.1. Основы цифровой обработки звука. Аудиосигналы и их основные свойства. Слуховой аппарат человека. Система оцифровки звука.</p> <p>Тема 3.2. Запись звука с микрофона. Частота дискретизации. Редактирование звукового файла. Подавление шумов. Эквализация. Компрессия. Форматы звуковых файлов.</p>
4	<p>Тема 4.1. Видеоредакторы. Нелинейный монтаж. Импорт в проект видео и звука. Видео эффекты в кадрах и переходах между кадрами. Синхронизация со звуком.</p> <p>Тема 4.2. Настройка качества и сжатие видеофайла, полученного в результате монтажа. Форматы видеофайлов. Подготовка и публикация на канале YouTube</p>
5	<p>Тема 5.1. Изучение съемки на камеру RICOH THETA S 360. Съемка сферических панорам и видео 360. Конвертация видео для просмотра на ПК.</p> <p>Тема 5.2. Создание интерактивных виртуальных туров на основе панорам и видео 360. Работа над проектом в программе сборки виртуальных туров, предпросмотр. Интеграция с Web-сайтами и мобильными устройствами</p>

Лекционные занятия по темам 1, 2 и 5 проводятся в интерактивной форме – управляемая беседа, демонстрация слайдов, разбор выполненных проектов

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)	№ раздела дисциплины
Семестр 1				
1	Анализ существующего интерактивного мультимедиа продукта на соответствие ГОСТ.	Индивидуальное задание, проектное обучение	3	1
2	Разработка сценариев ММП (литературного, компонентного).	Индивидуальное задание	3	2
3	Подготовка 3D-контента для видеоролика (3D-сканирование и моделирование объектов)	Индивидуальное задание	4	3
4	Разработка сценария интерактивного виртуального тура. Практическая работа с камерой 360 (RICOH THETA S).	Индивидуальное задание	7	5
Всего			17	

Примечание – контент ММП уточняется в начале семестра, исходя из интересов и подготовленности магистранта.

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)	№ раздела дисциплины
Семестр 1			
1	Формирование видеофрагментов с использованием программы захвата экрана.	3	2
2	Запись и обработка аудиофайла в звуковом редакторе (очистка от шумов, нормализация, компрессия).	4	3
3	Монтаж видеоролика со звуком. Видеоэффекты. Настройка качества видеофайла для публикации.	4	4
4	Создания интерактивного виртуального тура на основе 3D-панорам.	6	5
Всего		17	

4.5. Курсовое проектирование/ выполнение 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 1, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	14	14
Курсовое проектирование (КП, КР)	-	-
Расчетно-графические задания (РГЗ)	-	-
Выполнение реферата (Р)	-	-
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	10	10
Домашнее задание (ДЗ)	-	-
Контрольные работы заочников (КРЗ)	-	-
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	15	15
Всего:	39	39

5. Перечень учебно-методического обеспечения

для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 7-11.

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/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
004 К90	Культурное наследие в реально-виртуальном континууме. / А.А. Никитин, А.В.Никитин, А.А.Никитина, Н.Н.Решетникова. Лабораторный практикум. – СПб.: ГУАП, 2016. 78 с.	40
004.9 Р 17	Разработка интерактивных мультимедийных 3D приложений с использованием виртуальной и дополненной реальности: учебно-методическое пособие / А. В. Никитин, Н.Н.Решетникова, Арнст А.В. и др.; Санкт-Петербург: Изд-во ГУАП, 2020. - 141 с.	40
004 О75	Основы разработки двух- и трехмерных приложений и игр. / В.В. Виноградов, А.В.Никитин, Н.Н.Решетникова, Н.Д.Ульянов. Лабораторный практикум. – СПб.: ГУАП, 2016. 139 с. (ЛР13 – ЛР15)	40
004 М 54	Методы и технологии интерактивного погружения / А.А.Никитин, А.В.Никитин, А.А.Никитина, Н.Н.Решетникова. Учебное пособие для студентов направления 09.04.01 (230100.68) «Информатика и вычислительная техника», магистерская программа «Системы мультимедиа и компьютерная графика». – СПб.: ГУАП, 2015. 119 с.	60
	Руководство пользователя Artec Studio 11, Manual-11.1.0-RU.pdf, объем - 27552Kb (лицензионная версия).	

Стандарты	
	ГОСТ Р ИСО 9241_110_2016 - Эргономика взаимодействия человек-система.
	ГОСТ Р ИСО 14915-1-2016 Эргономика мультимедийных интерфейсов. Часть.1 – 3.

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
http://guap.ru/labvr/projects/	Проекты лаборатории КГиВР
http://www.movavi.ru/screen-recorder/	Movavi-screen-Recorder – инструкция применения
https://audacity-free.ru/	Audacity – звуковой редактор
https://www.youtube.com/watch?v=DJtypHXmj5I&list=PLqcMEEnSh6fBs9iTyh-DEDHTw6Dh5NmaS&index=1	Panotour Pro 2 - создание виртуальных туров.

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	Movavi Screen Capture Studio – Запись видео с экрана со звуком. http://www.movavi.ru/
2	Audacity - https://audacity-pro.site/how-to-audacity/
3	Artex Studio - программа для 3D-сканирования(лицензионная версия).
4	Blender 3D свободный профессиональный пакет для создания трехмерной компьютерной графики (открытое ПО). http://www.blender.org/
5	Panotour Pro 2.5 – программа создания виртуальных туров. https://soft.mydiv.net/win/download-Panotour.html

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
1	Мультимедийные технологии – терминология https://didacts.ru/termin/tehnologii-multimediinye.html
2	Профессиональные 3D-сканеры. https://www.artec3d.com/ru

3	Музыкальный компьютер. Статьи. http://www.petelin.ru/
4	ГОСТ Р ИСО 14915-1-2016. Эргономика мультимедийных интерфейсов. http://docs.cntd.ru/document/1200141132
5	ГОСТ Р ИСО 9241_110_2016. Эргономика взаимодействия человек-система. http://docs.cntd.ru/document/1200141125

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	Аудитория лаборатории компьютерной графики, виртуальной и дополненной реальности	БМ а.22-14
2	Мультимедийная лекционная аудитория	БМ а.32-04

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
Экзамен	Список вопросов к экзамену; Экзаменационные билеты; 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	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«отлично» «зачтено»	– обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий.
«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;

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
	<ul style="list-style-type: none"> – делает выводы и обобщения; – владеет системой специализированных понятий.
«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.
«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.

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
1	Определение мультимедиа продукта. Свойства мультимедиа компонентов.	ПК- 2.3.1
2	Основные виды и форматы компонентов мультимедиа продукции.	ПК- 2.3.1
3	Области применения мультимедиа (контент, технология, доставка пользователю).	ПК- 2.3.1
4	Классификация по назначению и свойствам. Примеры ММП.	ПК- 2.У.1
5	Требования к проектированию мультимедиа продукта. ГОСТ	ПК- 2.У.1
6	Принципы формирования рабочей группы	ПК- 2.У.1
7	Выбор программных средств разработки мультимедиа продукта.	ПК- 2.У.1
8	Технологический цикл создания мультимедиа продукта.	ПК- 3.3.1
9	Аппаратные средства хранения ММП. Объемы информации.	ПК- 3.3.1
10	Создание моделей предметов с использованием 3D-сканера.	ПК- 3.3.1
11	Способы обработки моделей в 3D редакторах (3Ds Max, Blender).	ПК- 2.3.1
12	Основные свойства звука. Параметры цифрового звука.	ПК- 2.3.1
13	Способы обработки звукового сигнала.	ПК- 2.У.1
14	Восприятие звука в зависимости от частоты. Бинауральный эффект.	ПК- 2.У.1
15	Амплитудно-частотная характеристика. Динамический диапазон.	ПК- 2.У.1
16	Виды шумов. Инструменты подавления шумов.	ПК- 2.У.1
17	Графические и параметрические эквалайзеры.	ПК- 2.У.1

18	Звуковые эффекты. Примеры. Программная реализация эффектов.	ПК- 2.У.1
19	Инструменты моделирования акустики помещений.	ПК- 2.У.1
20	Хранение цифрового звука. Форматы звуковых файлов.	ПК- 2.3.1
21	Задачи превизуализации в кинопроизводстве.	ПК- 3.3.1
22	Основы видеомонтажа. Планы кадров. Раскадровки (Storyboards).	ПК- 3.3.1
23	Программные средства создания трехмерных превизов.	ПК- 2.3.1
24	Цели и способы захвата видео с экрана.	ПК- 2.3.1
25	Функциональные возможности программ захвата видео с экрана.	ПК- 2.3.1
26	Программные средства видеомонтажа.	ПК- 2.У.1
27	Основные функциональные возможности видеоредактора (Movavi Editor или др.).	ПК- 2.У.1
28	Основные форматы видеофайлов.	ПК- 2.3.1
29	Сравнение контейнеров AVI и MKV. Преимущества, недостатки	ПК- 2.3.1
30	Семейство форматов MPEG. Особенности стандарта сжатия MPEG-4	ПК- 2.3.1
31	Параметры видеофайлов для публикации в компьютерных сетях.	ПК- 2.3.1

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
	Учебным планом не предусмотрено

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

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

№ п/п	Примерный перечень тем для курсового проектирования/выполнения 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	Перечислите основные составляющие мультимедиа	ПК- 2.3.1
2	Как называется документ описывающий мультимедиа продукт?	ПК- 2.3.1
3	В чём отличие мультимедиа продукта от кинокартины?	ПК- 2.3.1
4	На какие этапы подразделяется процесс создания видеоролика?	ПК- 2.У.1
5	Что включает в себя рабочий сценарий?	ПК- 2.У.1
6	Основная цель превизуализации традиционном кинематографе?	ПК- 2.У.1
7	Перечислите основные виды превизов	ПК- 2.У.1
8	Последовательность выполнения этапов 3D-сканирования?	ПК- 2.У.1
9	Привести пояснения для каждого из трех режимов съемки?	ПК- 3.3.1
10	Способ подключения 3D сканера Artec Space Spider к компьютеру?	ПК- 3.3.1
11	Качество текстуры отсканированной 3D модели?	ПК- 3.3.1
12	Форматы экспортированной 3D модели?	ПК- 2.3.1

13	Назовите единицу измерения частоты звуковых колебаний?	ПК- 2.3.1
14	Какие наиболее простые звуковые колебания вы можете назвать?	ПК- 2.У.1
15	Что включает в себя колебания волны звукового давления?	ПК- 2.У.1
16	Какие диапазоны воспринимает человеческий слух?	ПК- 2.У.1
17	Что называется периодом звуковой волны?	ПК- 2.У.1
18	Что называется фазой звукового сигнала?	ПК- 2.У.1
19	Чему равен стандартный порог слышимости человека?	ПК- 2.3.1
20	Что показывает частота дискретизации?	ПК- 2.3.1

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.

Структура предоставления лекционного материала:

- Изложение теоретических вопросов, связанных с рассматриваемой темой.
- Описание методов, применяемых в мультимедиа производстве.

- Демонстрация примеров мультимедиа продукции.
- Обобщение изложенного материала.
- Ответы на возникающие вопросы по теме лекции.

11.2. Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий

Практическое занятие является одной из основных форм организации учебного процесса, заключающаяся в выполнении обучающимися под руководством преподавателя комплекса учебных заданий с целью усвоения научно-теоретических основ учебной дисциплины, приобретения умений и навыков, опыта творческой деятельности.

Целью практического занятия для обучающегося является привитие обучающимся умений и навыков практической деятельности по изучаемой дисциплине.

Планируемые результаты при освоении обучающимся практических занятий:

- закрепление, углубление, расширение и детализация знаний при решении конкретных задач;
- развитие познавательных способностей, самостоятельности мышления, творческой активности;
- овладение новыми методами и методиками изучения конкретной учебной дисциплины;
- выработка способности логического осмысления полученных знаний для выполнения заданий;
- обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм обучения.

Методика проведения практического занятия может быть различной, при этом важно достижение общей цели дисциплины.

Требования к проведению практических занятий

Основными формами организации практических занятий являются групповые дискуссии, работа в команде, проектное обучение и индивидуальные задания.

11.3. 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.

Методические указания по прохождению практических занятий:

1. Разработка интерактивных мультимедийных 3D приложений с использованием виртуальной и дополненной реальности: учебно-методическое пособие / А. В. Никитин, Н.Н.Решетникова, Арнст А.В. и др.; Санкт-Петербург: Изд-во ГУАП, 2020. - 141 с.

2. Получение практических навыков работы с камерой RICOH THETA S 360 <http://fotoexperts.ru/articles/theta-s.html>.

3. Руководство пользователя Artex Studio 11, Manual-11.1.0-RU.pdf, объем - 27552Кб (лицензионная версия).

Задание и требования к проведению лабораторных работ

Вариант задания по каждой лабораторной работе обучающийся получает в соответствии с номером в списке группы. Перед проведением лабораторной работы обучающемуся следует внимательно ознакомиться с методическими указаниями по ее выполнению. В соответствии с заданием обучающийся должен подготовить необходимые данные, получить от преподавателя допуск к выполнению лабораторной работы, выполнить указанную последовательность действий, получить требуемые результаты, оформить и защитить отчет по лабораторной работе.

Структура и форма отчета о лабораторной работе

Отчет о лабораторной работе должен включать в себя: титульный лист, формулировку задания, теоретические положения, используемые при выполнении лабораторной работы, описание процесса выполнения лабораторной работы, полученные результаты и выводы.

Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

По каждой лабораторной работе выполняется отдельный отчет. Титульный лист, текстовые и графические материалы оформляются в соответствии с действующими ГОСТами и требованиями, приведенными на сайте ГУАП (www.guap.ru) в разделе «Сектор нормативной документации».

Методические указания по прохождению лабораторных работ:

1. Культурное наследие в реально-виртуальном континууме: лабораторный практикум / С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения; сост.: А. А. Никитин, А. В. Никитин, А.А.Никитина, Н. Н. Решетникова. - СПб.: Изд-во ГУАП, 2016. - 78 с.
2. Основы разработки двух- и трехмерных приложений и игр. / В.В. Виноградов, А.В.Никитин, Н.Н.Решетникова, Н.Д.Ульянов. Лабораторный практикум. – СПб.: ГУАП, 2016. 139 с.
3. Movavi-screen-Recorder –инструкция применения <http://www.movavi.ru/screen-recorder/>
4. Запись и обработка звука на базе звуковой карты BEHRINGER UMC204 и редактора Audacity <https://audacity-free.ru/>

11.4. 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:

- учебно-методический материал по дисциплине;
- методические указания по выполнению контрольных работ (для обучающихся по заочной форме обучения).

11.5. 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.

Возможные методы текущего контроля обучающихся:

- устный опрос на занятиях;
- защита отчётов по лабораторным работам;
- тестирование;
- контроль самостоятельных работ (в письменной или устной формах).

Результаты текущего контроля успеваемости учитываются при проведении промежуточной аттестации путем сложения оценок за текущий и промежуточный контроль с делением пополам с округлением в большую сторону.

11.6. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

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

- экзамен – форма оценки знаний, полученных обучающимся в процессе изучения всей дисциплины или ее части, навыков самостоятельной работы, способности применять их для решения практических задач. Экзамен, как правило, проводится в период экзаменационной сессии и завершается аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

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