

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

Кафедра №41

УТВЕРЖДАЮ

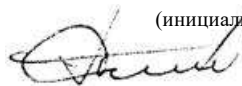
Руководитель направления

проф., д. пед. н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

А.Г. Степанов

(инициалы, фамилия)



(подпись)

«14» июня 2023 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Программно-аппаратные средства мультимедиа»
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	09.04.03
Наименование направления подготовки/ специальности	Прикладная информатика
Наименование направленности	Информационная сфера
Форма обучения	очная

Санкт-Петербург– 2023

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил

доц., канд. техн. наук, доц.
(должность, уч. степень, звание)

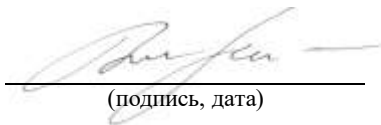

(подпись, дата)

О.О.Жаринов
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 41
«14» июня 2023 г, протокол № 11-2022/23

Заведующий кафедрой № 41

д.т.н.,проф.
(уч. степень, звание)


(подпись, дата)

Г.А. Коржавин
(инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 09.04.03(02)

доц.,к.т.н.
(должность, уч. степень, звание)


(подпись, дата)

Е.Л. Турнецкая
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №4 по методической работе

доц.,к.т.н.,доц.
(должность, уч. степень, звание)


(подпись, дата)

А.А. Ключарев
(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Программно-аппаратные средства мультимедиа» входит в образовательную программу высшего образования – программу магистратуры по направлению подготовки/ специальности 09.04.03 «Прикладная информатика» направленности «Информационная сфера». Дисциплина реализуется кафедрой «№41».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ПК-1 «Способность применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания информационных систем»

ПК-3 «Способность проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств»

ПК-6 «способность использовать информационные сервисы для автоматизации прикладных и информационных процессов»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с круг вопросов, связанных с методами, техническими реализациями и стандартами программно-аппаратных средств мультимедиа, а также рассмотрение методов, алгоритмов и средств программной реализации обработки аудио, изображений и видео-контента.

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

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

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Язык обучения по дисциплине «русский»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Назначением дисциплины является изучение методов, технических реализаций и стандартов программно-аппаратных средств мультимедиа, рассмотрением математических методов описания и алгоритмов обработки мультимедиа-контента – аудио, изображений и видео, - что соотносится с общими целями образовательной программы подготовки магистра и получения ими необходимых профессиональных компетенций, а именно: получения студентами необходимых навыков в области программно-аппаратных средств мультимедиа, предоставление возможности студентам развить и продемонстрировать навыки в данной области.

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-1 Способность применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания информационных систем	ПК-1.3.1 знать основы применения современных методов и инструментальных средств прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов, а также создания информационных систем ПК-1.У.1 уметь оперировать современными методами и инструментальными средствами прикладной информатики при создании информационных систем ПК-1.В.1 владеть навыками и опытом работы с инструментальными средствами прикладной информатики, предназначенными для автоматизации и информатизации решения прикладных задач
Профессиональные компетенции	ПК-3 Способность проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств	ПК-3.В.1 владеть практическими навыками работы с типовыми и модифицированными инструментальными средствами при проектировании информационной системы
Профессиональные компетенции	ПК-6 способность использовать информационные сервисы для автоматизации прикладных и информационных процессов	ПК-6.3.1 знать принципы организации информационных сервисов для автоматизации прикладных и информационных процессов, способы взаимодействия с данными сервисами

2. Место дисциплины в структуре ОП

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

– «Методология и технология проектирования информационных систем».

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и могут использоваться при изучении других дисциплин:

– «Автоматизация проектирования интернет-приложений»,

а также 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
		№3
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	3/ 108	3/ 108
Из них часов практической подготовки	17	17
Аудиторные занятия, всего час.	34	34
в том числе:		
лекции (Л), (час)	17	17
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)	17	17
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)		
Самостоятельная работа, всего (час)	74	74
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Зачет	Зачет

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)
Раздел 1. Средства мультимедиа. Основы	2		1		10
Раздел 2. Программно-аппаратные средства обработки аудиосигналов. Методы фильтрации	2		4		8
Раздел 3. Программно-аппаратные средства обработки электронных изображений. Ч.1. Монохромные изображения	2		4		8
Раздел 4. Цвет в мультимедиа	2				8

Раздел 5. Программно-аппаратные средства обработки электронных изображений. Ч.2. Цветные изображения	2		4		10
Раздел 6. Принципы сжатия цифровых аудиосигналов	2				8
Раздел 7. Принципы сжатия изображений	2				8
Раздел 8. Распознавание образов в аудиосигналах и изображениях	2		4		10
Раздел 9. Программно-аппаратные средства обработки видео	1				4
Итого в семестре:	17		17		74
Итого	17	0	17	0	74

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	Средства мультимедиа. Основы Виды мультимедиа. Аппаратные средства мультимедиа. Средства отображения изображений и видео. Аппаратные средства человеко-машинного взаимодействия при обработке мультимедиа. Использование Matlab для обработки мультимедиа-контента.
2	Программно-аппаратные средства обработки аудиосигналов. Методы фильтрации Свойства звуковых сигналов. Стандарты цифровых аудиосредств. Дискретизация и квантование в мультимедиа. Роль дискретных преобразований в программно-аппаратных средствах мультимедиа. Спектральные характеристики. Цифровая фильтрация аудиосигналов. Реализация фильтрации аудиосигналов в Matlab.
3	Программно-аппаратные средства обработки электронных изображений. Ч.1. Монохромные изображения Свойства цифровых изображений. Анализ локальных и глобальных свойств цифровых изображений. Улучшение качества монохромных изображений. Нелинейная обработка. Пространственная фильтрация. Реализация методов преобразования изображений в Matlab
4	Цвет в мультимедиа Математические основы представления цвета. Цветовые модели и их взаимосвязь друг с другом. Цветовые координаты
5	Программно-аппаратные средства обработки электронных изображений. Ч.2. Цветные изображения. Преобразование цветовых характеристик изображений. Методы колоризации и управления цветом. Обработка цветных изображений в Matlab.
6	Принципы сжатия цифровых аудиосигналов Психофизиологические основы устранения избыточности звука. Методы сжатия аудиофайлов с потерями. Использование матричных преобразований.

	Использование методологии линейного предсказания.
7	Принципы сжатия изображений Задача мультимедиа-сжатия изображений. Стандарт JPEG. Использование обобщенных матричных преобразований для реализации методов сжатия.
8	Распознавание образов в аудиосигналах и изображениях Задачи распознавания образов в мультимедиа. Аутентификация пользователя по голосу. Распознавание команд. Обнаружение объектов с заданными свойствами на изображениях.
9	Программно-аппаратные средства обработки видео Методы и стандарты цифрового видео. Методы сжатия видео; психофизиологические основы и модели покадрового и временного устранения избыточности. Понятие о медиа-объектах и формате MPEG4. Покадровая обработка видео.

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 3				
1	Изучение основ работы в Matlab	1	2	1
2	Основы обработки аудиосигналов средствами Matlab	4	4	2
3	Основы обработки монохромных изображений средствами Matlab	4	4	3
4	Основы обработки цветных изображений средствами Matlab	4	4	5
5	Обнаружение объектов с заданными свойствами на изображении	4	4	8
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 3, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	70	70
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)		
Всего:	74	74

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(075) К78	Мультимедиа технологии в информационных системах. Представление и обработка изображений в компьютере: учебное пособие / Н.Н. Красильников, О.И. Красильникова. - СПб: Изд-во ГУАП, 2007. - 132 с.	105
621.397 Р56	Видеокодирование. H.264 и MPEG-4- стандарты нового поколения: монография / Я. Ричардсон; Пер. В. В. Чепыжов. - М: Техносфера, 2005. - 366 с.	5
621.396 К 56	Цифровое кодирование звуковых сигналов: учебное пособие / Ю. А. Ковалгин, Э. И. Вологдин. – СПб: КОРОНА принт, 2004. - 234 с.	10
621.397.6(075) С97	Сжатие данных, изображений и звука: учебное пособие/ Д. Сэломон; Пер. с англ. В. В. Чепыжов. - М.: Техносфера, 2004. - 365 с.	5
004.9 В 24	Введение в цифровую обработку изображений: Методы фильтрации и сжатия изображений: учебное пособие / М. Р. Гильмутдинов и др. - СПб. Изд-во ГУАП, 2015. - 76 с.	40
004.9004.4 Г 65	Цифровая обработка изображений в среде MATLAB / Р. Гонсалес, Р. Вудс, С. Эддинс; пер. В.В. Чепыжов. - М.: Техносфера, 2006. - 615 с.	20
621.397.132.037.37	Цифровая обработка изображений: монография/ Р.	5

2 Г65	Гонсалес, Р. Вудс; Ред. пер. с англ. П.А. Чочиа. - М.: Техносфера, 2005. - 1070 с.	
621.397 К 27	Цифровое телевидение: учебное пособие / В.Л. Карякин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2013. - 448 с.	10
621.372 Ж 34	Цифровые фильтры частотной селекции. Учеб. пособие. // Жаринов О.О., Жаринов И.О., СПб, ГУАП, 2019. 77 с.	5, доступен электронный документ
https://books.ifmo.ru/file/pdf/2475.pdf	Обработка изображений в системе MATLAB. / сост. Батура В.А., Тропченко А.Ю., Тропченко А.А. СПб: Университет ИТМО, 2019. 41 с.	-
студентам выдается файл авторского экземпляра	Цвет и цветовые модели в автоматизированных системах проектирования и производства. / А.В. Шукалов, И.О. Жаринов, О.О. Жаринов и др., СПб: Университет ИТМО, 2016. 52 с.	-
https://fs.guap.ru/k44/trud/soloviev_sergee_ukri.pdf	Улучшение качества растровых изображений: учеб. пособие. / Н.В. Соловьев, А.М. Сергеев. СПб: СПбГУ ИТМО, 2010. 158 с.	-
004 Т 38	Технологии проектирования интерактивных графических приложений: учеб. пособие / А.В. Аграновский, В.В. Боженко, В.С. Павлов, Е.Л. Турнецкая, В.А. Тюринова. СПб: ГУАП, 2021. 129 с.	5, доступен электронный документ

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://cgm.computergraphics.ru	Компьютерная графика и мультимедиа. Сетевой журнал
https://docs.exponenta.ru/images/index.html?s_tid=doc_fr	Документация. Matlab. Image Processing Toolbox

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	Matlab (возможно использование онлайн-версий: 1) https://uk.mathworks.com/products/matlab-online.html 2) https://exponenta.ru/matlab-drive#ispolzovanie-matlab-drive-s-personalnogo-pk)
2	Компилятор языка Python

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	Лекционная мультимедийная аудитория	
2	Компьютерный класс	

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
Зачет	Список вопросов; Тесты; Задачи.

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»	<ul style="list-style-type: none"> – 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.

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – 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.
«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
	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	Разновидности мультимедиа-контента. Базовые свойства аудио, изображений и видео. Дискретизация в и квантование	ПК-1.3.1
2	Аудиосигналы, их свойства. Спектральные характеристики	ПК-3.В.1
3	Методологические подходы к фильтрации аудиосигналов	ПК-3.В.1
4	Фильтрация аудиосигналов с использованием обработки в спектральном пространстве	ПК-3.В.1
5	Фильтрация аудиосигналов во временной области. Нерекурсивные фильтры	ПК-3.В.1
6	Фильтрация аудиосигналов во временной области. Рекурсивные фильтры	ПК-3.В.1
7	Средства обработки аудио, изображений и видео	ПК-6.3.1
8	Обработка изображений. Методы линейного контрастирования	ПК-3.В.1
9	Обработка изображений. Гамма-коррекция	ПК-3.В.1
10	Обработка изображений. Эквализация гистограмм	ПК-3.В.1

11	Частотные методы в обработке изображений. Фурье-фильтрация	ПК-3.В.1
12	Методы линейной пространственной фильтрации изображений. Улучшение четкости	ПК-3.В.1
13	Методы линейной пространственной фильтрации изображений. Сглаживание помех	ПК-3.В.1
14	Методы нелинейной пространственной фильтрации изображений. Медианный фильтр	ПК-3.В.1
15	Методы нелинейной пространственной фильтрации изображений. Выделение контурных линий	ПК-3.В.1
16	Восстановление смазанных изображений	ПК-3.В.1
17	Цвет в мультимедиа. Параметры, характеризующие свойства цвета	ПК-1.3.1
18	Базис математического описания цвета. Координаты цветности	ПК-1.3.1
19	Цветовой охват устройства отображения цветных изображений	ПК-1.3.1
20	Цветовые пространства. Модель CMYK	ПК-1.3.1
21	Цветовые пространства. Модель Yxy	ПК-1.3.1
22	Цветовые пространства. Модель HSV	ПК-1.3.1
23	Методология обработки цветных изображений с использованием цветовых пространств	ПК-1.3.1
24	Преобразование цветовых характеристик изображений с использованием цветового пространства Yxy	ПК-1.3.1
25	Преобразование цветовых характеристик изображений с использованием цветового пространства HSV	ПК-3.В.1
26	Баланс белого. Методология коррекции баланса белого	ПК-3.В.1
27	Методы линейной пространственной фильтрации изображений. Спецэффекты: тиснение, соляризация	ПК-3.В.1
28	Обработка изображений с использованием методов объединения (blending)	ПК-3.В.1
29	Гомоморфная обработка изображений	ПК-3.В.1
30	Раскраска черно-белых изображений с использованием псевдоцвета	ПК-3.В.1
31	Принципы сжатия изображений. Использование дискретно-косинусного преобразования. Формат JPEG	ПК-1.У.1
32	Стандарты цифрового видео и средства обработки видео в Matlab	ПК-6.3.1
33	Методология распознавания образов в изображении с использованием корреляционной обработки. Реализация метода в спектральном пространстве	ПК-1.В.1
34	Методология распознавания образов в изображении с использованием корреляционной обработки. Реализация метода посредством линейной пространственной фильтрации	ПК-1.В.1
35	Принципы кодирования цвета в изображениях с использованием палитры	ПК-1.В.1
36	Принципы покадровой обработки видео	ПК-1.В.1

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
	Не предусмотрено	

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:

- введение (сообщение темы, цели, плана лекции, используемых источников);
- основная часть (подача структурированной научной и учебной информации, расстановка акцентов, выводы по каждому пункту);

– заключение (обобщение основных идей, формулирование общих выводов по теме).

11.2. Методические указания для обучающихся по участию в семинарах
Не предусмотрено.

11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий
Не предусмотрено.

11.4. 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

Задания по лабораторным работам соответствуют позициям перечня таблицы 6.

Очевидным требованием является наличие у студентов навыков работы с вычислительной техникой, полученных в общеобразовательной школе, а также при изучении в ГУАП дисциплин, которые перечислены в п. 2.

Структура и форма отчета о лабораторной работе

Обязательным является наличие титульного листа, изложения цели работы, порядка ее выполнения, полученных результатов с необходимыми комментариями и выводов. Электронная форма отчета (файл в формате PDF) размещается студентом в личном кабинете на сайте ГУАП.

Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

Доступны по URL http://guap.ru/guap/standart/prav_main.shtml

11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению курсового проектирования/выполнения курсовой работы
Не предусмотрено.

11.6. 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.

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-методические материалы по дисциплине, размещаемые преподавателем в личном кабинете ГУАП.

11.7. 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 организуется посредством начисления рейтинговых баллов за выполняемые в процессе обучения лабораторные работы. Рейтинговые баллы учитываются при проведении итоговой аттестации по дисциплине.

11.8. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя **зачет** – это форма оценки знаний, полученных обучающимся в ходе изучения учебной дисциплины в целом или промежуточная (по окончании семестра) оценка знаний обучающимся по отдельным разделам дисциплины с аттестационной оценкой «зачтено» или «не зачтено».

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