

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

Лист согласован

Программу составил

проф. Д.Т.Ч. Мухоморов
(должность, уч. степень, звание)

Программа одобрена на заседании
30 мая 2023 г., протокол № 7

Кафедра № 21
УТВЕРЖДАЮ
Руководитель направления

Д.Т.Н., проф.

(должность, уч. степень, звание)

А.Ф. Крячко

(инициалы, фамилия)



(подпись)
30 мая 2023 г.

Ответственный за ОП ВО 25.05.
ДОЦ. К.Т.Н., ДОЦ.
(должность, уч. степень, звание)

Заместитель директора института
ДОЦ. К.Т.Н., ДОЦ.
(должность, уч. степень, звание)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Информационно-телеметрические системы»
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	25.05.03
Наименование направления подготовки/ специальности	Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования
Наименование направленности	Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс
Форма обучения	заочная

Санкт-Петербург - 2023 г.

Аннотация

Дисциплина «Информационно-телеметрические системы» входит в образовательную программу высшего образования – программу специалитета по специальности 25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» специализации «Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс». Дисциплина реализуется кафедрой №21.

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

УК-1 «Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий»

ПК-3 «Способен изучать и применять на практике руководства по эксплуатации, содержащие сведения о конструкции, принципе действия, характеристиках радиоэлектронных систем аэропортов и воздушных трасс и их составных частей»

ПК-4 «Способен изучать и выполнять требования инструкций, необходимых для правильной эксплуатации радиоэлектронных систем аэропортов и воздушных трасс и оценки их технического состояния при определении необходимости отправки в ремонт их составных частей»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных вопросами разработки и эксплуатации комплекса автоматизированных средств, обеспечивающих получение, преобразование, передачу по каналу связи, прием, обработки и регистрацию измерительной информации и информации о событиях с целью контроля на расстоянии состояния и функционирования радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме дифференцированного 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: получение обучающимися необходимых знаний, умений и навыков в области информационно-телеметрических систем в составе радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс.

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
Универсальные компетенции	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.3.3 знать цифровые ресурсы, инструменты и сервисы для решения задач/проблем профессиональной деятельности УК-1.У.2 уметь воспринимать, анализировать, сохранять и передавать информацию с использованием цифровых средств УК-1.В.2 владеть навыками использования алгоритмов и цифровых средств, предназначенных для анализа информации и данных
Профессиональные компетенции	ПК-3 Способен изучать и применять на практике руководства по эксплуатации, содержащие сведения о конструкции, принципе действия, характеристиках радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс и их составных частей	ПК-3.3.1 знать виды и содержание руководств по эксплуатации радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс и их составных частей ПК-3.У.1 уметь работать с эксплуатационной документацией радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс ПК-3.В.1 владеть теорией и практикой эксплуатации радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс
Профессиональные компетенции	ПК-4 Способен изучать и выполнять требования инструкций, необходимых для правильной эксплуатации	ПК-4.3.1 знать содержание мероприятий по вводу в эксплуатацию радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс ПК-4.У.1 уметь применять на практике теоретические положения инструкции, необходимых для правильной эксплуатации радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс и оценки их технического

	<p>радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс и оценки их технического состояния при определении необходимости отправки в ремонт их составных частей</p>	<p>состояния при определении необходимости отправки в ремонт их составных частей ПК-4.В.1 владеть методами технического обеспечения эксплуатации радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс</p>
--	---	--

2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- «Математика»;
- «Математический анализ»;
- «Теория вероятностей и математическая статистика»;
- «Физика»;
- «Информационные технологии»;
- «Метрология и радиоизмерения»;
- «Электротехника»;
- «Электроника»;
- «Схемотехника»;
- «Автоматика и управление»;
- «Антенны и устройства СВЧ»;
- «Радиотехнические цепи и сигналы»;
- «Электродинамика и распространение радиоволн»;
- «Направляющие среды в авиационной электросвязи»;
- «Программируемые микроэлектронные устройства»;
- «Системы связи и телекоммуникаций»;
- «Спутниковые системы навигации, связи и наблюдения»;
- «Системы отображения информации».

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

- «Средства автоматизации управления воздушным движением»;
- «Испытание и эксплуатация радиотехнического оборудования авиационной и комической техники»;
- «Конструирование, технология и эксплуатация радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс»;
- «Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс».

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
		№8
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	3/ 108	3/ 108
Из них часов практической подготовки	4	4
Аудиторные занятия, всего час.	12	12
в том числе:		
лекции (Л), (час)	6	6
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)	6	6
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)		
Самостоятельная работа, всего (час)	96	96
Вид промежуточной аттестации:	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	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 9					
Раздел 1	6		6		96
Итого в семестре:	6		6		96
Итого	6	0	6	0	96

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	<p>Тема 1. Понятие и структура системы испытаний авиационно-космической техники. Состав и структура характеристик, определяемых при испытаниях образцов авиационно-космической техники. Трассово-измерительный комплекс (ТИК), задачи и структура</p> <p>Тема 2. Траекторные измерения. Методы измерения координат объекта оценки Траекторные измерения. Методы измерения координат объекта оценки. Сущность траекторных измерений пространственного положения летательного аппарата. Методы радиолокации, радионавигации внешнетраекторных измерений. Системы координат, в которых производятся измерения средствами</p>

ТИК
Тема 3. Радиотелеметрические системы Состав, характеристики и назначение радиотелеметрической системы. Телеметрируемые процессы и телеметрируемые параметры оцениваемого объекта авиационно-космической техники.
Тема 4. Системы единого времени Система единого времени (СЕВ), назначение системы, применение. Аппаратурная реализация СЕВ в структуре трассового измерительного комплекса.
Тема 5. Система управления летным экспериментом в реальном масштабе времени Общая характеристика системы управления летным экспериментом в реальном масштабе времени (СУЛЭ), ее роль в ТИК. Структура системы управления летным экспериментом, назначение ее составных частей.
Тема 6. Обработка измеренной траекторной и бортовой информации Средства записи и носители бортовой и наземной измеренной информации. Виды и обработки информации (экспресс-анализ, первичная и вторичная обработка).
Тема 7. Обработка измеренной траекторной и бортовой информации Формирование материалов по оцениваемому объекту АТ, помещаемых в акт по испытаниям.
Тема 8. Регистрация аварийных пусков Быстроменяющиеся и медленноменяющиеся параметры. Методы регистрации информации при аварийных пусках.

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 8				
1	Рашифровка результатов телеметрических	3	2	1

	измерений. Подготовка прогноза и полного отчета. Анализ нештатных ситуаций при испытаниях			
2	Расшифровка результатов телеметрических измерений. Подготовка прогноза и полного отчета. Анализ нештатных ситуаций при испытаниях	3	2	1
Всего		6	4	

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 8, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	66	66
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)		
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)	20	20
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	10	10
Всего:	96	96

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)
http://elibrary.mai.ru/MegaPro/Download/ToView/	Знаменская А.М., Лимар П.С., Шведов В.П. Информационно-	Электронный ресурс

9115?idb=NewMAI2014	измерительные системы для летных испытаний самолетов и вертолетов. М.: Машиностроение, 1984. 148 с.	
http://window.edu.ru/resource/531/68531	Бакеев Д.А., Ильина И.В., Ильин И.А. Основы научных исследований. Экспериментальное исследование технических устройств: учеб. Пособие. Петропавловск-Камчат.: Камчат. ГТУ, 2003. 94 с.	Электронный ресурс
621.398 Т 34	Тепляков И. М. Радиотелеметрия : учеб. пособие. М.: Сов. радио, 1966. 311 с.	15
621.398(ЛИАП) К90	Култышев Е.И., Савельева С.А., Соколов Н.Г. Радиотелеметрия. Цифровые радиотелеметрические системы: лекции. Л.: ЛИАП, 1990. 48 с.	15
ББК 32.95 Р 15	Верба В.С., Татарский Б.Г. и др. Радиолокационные системы авиационно-космического мониторинга земной поверхности и воздушного пространства. М.: Радиотехника, 2014. 576 с.	5
ББК 32.95 Я 75	Ярлыков М.С., Богачев А.С., Меркулов В.И. Радиотехнические комплексы навигации, прицеливания и управления летательных аппаратов. М.: Радиотехника, 2012. 504 с.	5
6Ф6.2 Э 45	Мясников В.А., Мельников Ю.Н. Методы автоматизированного проектирования систем телеобработки данных. М.: Энергоатомиздат, 1992.	5

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
www.elibrary.ru	Научная электронная библиотека elibrary.ru
www.znaniyum.com	Электронно-библиотечная система znaniyum.com

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
	Не предусмотрено

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 аудитория	14-07
2	Мультимедийная лекционная аудитория	52-23

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

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.
«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;

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
	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 для дифференцированного зачета	Код индикатора
1	Назовите цифровые ресурсы, инструменты и сервисы для решения задач/проблем информационно-телеметрических систем радиоэлектронного оборудования аэродромов и воздушных трасс	УК-1.3.3
2	Назовите цифровые ресурсы, инструменты и сервисы для решения задач/проблем информационно-телеметрических систем АЗН-В, АЗН-К	УК-1.3.3
3	Назовите цифровые ресурсы, инструменты и сервисы для решения задач/проблем информационно-телеметрических систем МПСН-А	УК-1.3.3
4	Назовите цифровые ресурсы, инструменты и сервисы для решения задач/проблем информационно-телеметрических систем МПСН-Ш	УК-1.3.3
5	Назовите цифровые ресурсы, инструменты и сервисы для решения задач/проблем информационно-телеметрических систем режима 1090ES	УК-1.3.3
6	Назовите цифровые ресурсы, инструменты и сервисы для решения задач/проблем информационно-телеметрических систем	УК-1.3.3

	систем ТУ-ТС радиоэлектронного оборудования аэродромов и воздушных трасс	
7	Назовите цифровые ресурсы, инструменты и сервисы для решения задач/проблем информационно-телеметрических систем при мультисрадарной обработке информации	УК-1.3.3
8	Выделить основные показатели, характеризующие соответствие испытуемого РЭС нормативным документам (ГОСТ, ТЗ и др.	УК-1.У.2
9	Выделить интегральные показатели для ВС	УК-1.У.2
10	Выделить показателями для оценки надежность ВС и РЭО аэродромов и воздушных трасс	УК-1.У.2
11	Определить вид представления информация об измеренных в летном эксперименте параметрах на наземной части РТС	УК-1.У.2
12	Привести примеры телеметрируемых процессов и параметров, регистрируемых РТС в процессе летного эксперимента	УК-1.У.2
13	Какие средства траекторных измерений необходимо использовать при оценке бортовых авиационных потребителей спутниковой навигации	УК-1.В.2
14	Определите погрешности, присущие оптико-электронным станциям, которые необходимо учитывать в процессе измерений и назовите методы их компенсации	УК-1.В.2
15	Приведите примеры использования при обработке результатов измерений теории вероятности и математической статистики	УК-1.В.2
16	Виды и обработки информации (экспресс-анализ, первичная и вторичная обработка)	УК-1.В.2
17	Виды и содержание руководств по эксплуатации аппаратуры ТУ-ТС радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс и их составных частей	ПК-3.3.1
18	Показать на примерах умение работать с эксплуатационной документацией аппаратуры ТУ-ТС радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс	ПК-3.У.1
19	Показать на примерах владеть теорией и практикой эксплуатации аппаратуры ТУ-ТС радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс	ПК-3.В.1
20	Показать знание содержания мероприятий по вводу в эксплуатацию аппаратуры ТУ-ТС радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс	ПК-4.3.1
21	Показать умение применять на практике теоретические положения инструкции, необходимых для правильной эксплуатации аппаратуры ТУ-ТС радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс и оценки их технического состояния при определении необходимости отправки в ремонт их составных частей	ПК-4.У.1
22	Показать примеры практического владения методами технического обеспечения эксплуатации аппаратуры ТУ-ТС радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс	ПК-4.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

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

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
1	Реализация информационно-телеметрической систем ТУ-ТС радиоэлектронного оборудования аэродромов и воздушных трасс (по выбору)

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 материала с использованием доски,

– изложение материала с использованием проектора, демонстрация слайдов.

11.2. Методические указания для обучающихся по участию в семинарах
(Учебным планом не предусмотрено)

11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий (учебным планом не предусмотрено)

Практическое занятие является одной из основных форм организации учебного

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

[621.396 У 82] Устройства генерирования и формирования сигналов: методические указания к выполнению лабораторных работ / сост. Л. Д. Вилесов [и др.]. - СПб.: ГУАП, 2012. 38 с.

Структура и форма отчета о лабораторной работе

Изложены на сайте ГУАП (http://guap.ru/guap/standart/ob1_main.shtml).

Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

Изложены на сайте ГУАП (http://guap.ru/guap/standart/ob1_main.shtml).

11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению курсового проектирования/выполнения курсовой работы (учебным планом 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.

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).

11.7. 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.

Система оценок при проведении промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с требованиями Положений «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программы высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

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:

- 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».

Система оценок при проведении промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с требованиями Положений «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программы высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

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