

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Физико-технический факультет

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор

подпись

31 мая 2025 года



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Б1.В.ДВ.01.03.03 РАДИОНАВИГАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И
КОМПЛЕКСЫ ДЛЯ БАС**

(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки/специальность

03.03.03 Радифизика

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль) / специализация

Навигационные системы и системы связи для беспилотных авиационных систем (БАС)

(наименование направленности (профиля) / специализации)

Форма обучения _____ очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Квалификация _____ бакалавр

Краснодар 2025

Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.01.03.03 «Радионавигационные системы и комплексы для БАС» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика».

Программу составил(и):

К.С. Коротков, доктор. физ.-тех. наук,
профессор кафедры радиофизики и нанотехнологий



подпись

Рабочая программа дисциплины «Квантовая радиофизика» утверждена на заседании кафедры радиофизики и нанотехнологий
протокол № «4» 18.04.2025 г.

И.О Заведующего кафедрой

Доктор физ.-мат. наук, доцент.

Строганова. Е.В.

фамилия, инициалы

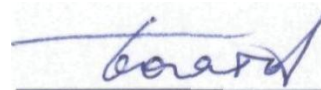


Утверждена на заседании учебно-методической комиссии физико-технического факультета
протокол № «4» 18.04.2025 г.

Председатель УМК факультета.

Богатов Н.М.

фамилия, инициалы



Рецензенты:

Исаев В.А., д-р физ.-мат. наук, профессор кафедры теоретической физики и компьютерных технологий ФГБОУ ВО «КубГУ»

Шевченко А.В., канд. физ.-мат. наук, ведущий специалист ООО «Южная аналитическая компания»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Целями преподавания дисциплины является освоение студентами основ теории радионавигации с применением радиотехнических систем, формирования практических навыков оценки их показателей эффективности на этапе проектирования с использованием стандартных пакетов прикладных программ и самостоятельно разработанных программных продуктов.

1.2. Дисциплина входит в состав обязательной части 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, вырабатывать стратегию действий	УК-1.3.1 знать методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-1 Способен представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	ОПК-1.В.1 владеть навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-2 Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения	ОПК-2.3.1. Знать профильные разделы математических и естественнонаучных дисциплин. ОПК-2.В.1. Владеть навыками решения профессиональных задач с применением соответствующего физико-математического аппарата.
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-3 Способен к логическому мышлению, обобщению, прогнозированию, постановке исследовательских задач	ОПК-3.3.1 знать методы решения задач анализа и расчета характеристик радиоэлектронных систем и устройств с применением современных средств измерения и проектирования

	и выбору путей их достижения, освоению работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании, используемом для решения различных научно-технических задач в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий	ОПК-3.В.1 владеть навыками использования методов решения задач анализа и расчета характеристик радиоэлектронных систем и устройств
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-5 Способен выполнять опытно-конструкторские работы с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий	ОПК-5.3.1 знать основные методы проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-6 Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ	ОПК-6.3.1 знать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-7 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	ОПК-7.В.1 владеть навыками обеспечения информационной безопасности

2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- «Математика»,
- «Физика»,
- «Основы теории связи»,
- «Радиотехнические цепи и сигналы»

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

- «Технические средства телемедицины»,
- «Математическое и компьютерное моделирование объектов и процессов радиоэлектронных систем»

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)	6/ 216	6/ 216
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)	54	54
Самостоятельная работа, всего (час)	128	128
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 8					
Раздел 1.	2		4		25
Раздел 2.	4		2		21
Раздел 3.	4		4		30

Раздел 4.	4		4		22
Раздел 5.	3		3		30
Итого в семестре:	17		17		128
Итого	17	0	17	0	128

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	Введение. Задачи и средства радионавигации. Основные навигационные элементы. Системы координат. 1. Методы определения местоположения. Счисление пути с использованием ДИСС. Навигация по геофизическим полям Земли. Позиционный метод.
2	2. РНС с опорными сигналами Классификация и особенности позиционных РНС. Точность определения линий положения. Точность определения местоположения на плоскости и в пространстве. Рабочие зоны РНС. Геометрический фактор. Дальность действия позиционных региональных РСДН. Влияние условий распространения радиоволн на параметры РНС.
3	3. Автономные РНУ и РНС Радиовысотомеры. Доплеровские измерители скорости. Обзорно-сравнительные (корреляционно-экстремальные) РНС. Система навигации по рельефу и по картам местности
4	4. Спутниковые РНС Общие особенности глобальных РНС. Особенности построения спутниковых РНС (СРНС). Определение местоположения и скорости потребителя. Навигационный сигнал. Аппаратура потребителей СРНС. Обработка информации в аппаратуре потребителей СРНС. Обобщенная структурная схема аппаратуры потребителей СРНС. Факторы, влияющие на точность СРНС. Дифференциальный режим СРНС.
5	5. Комплексы РНС Факторы, снижающие точность РНС. Принцип комплексирования радиотехнических и нерадиотехнических измерителей. Принцип построения, решаемые задачи и состав навигационных комплексов летательных аппаратов. Примеры комплексных РНС. Заключение Современное состояние и перспективы развития РНС.

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
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)	№ раздела дисциплины
Семестр 8			
1	Исследование характеристик сигналов, принципов построения и функционирования комплексной РНС МП-70 (СП-50, ILS)	4	5
2	Исследование принципов построения и функционирования угломерно-дальномерных РСБН VOR/ДМЕ	2	2
3	Исследование принципов построения, основных тактико-технических характеристик и методики экспериментальных исследований доплеровских измерителей скорости и угла сноса ДИСС-1.	4	1
4	Исследование радионавигационного угломерного устройства, параметров принимаемых сигналов на точность позиционирования (АРК-15)	4	3
5	Исследование влияния условий распространения сигнала и построения аппаратуры потребителя на точность позиционирования СРНС	3	4
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 8, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	60	60
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)	30	30
Выполнение реферата (Р)	10	10
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	10	10
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	18	18
Всего:	128	128

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)
6Ф2.01.391.4 С66	Сосулин Ю.Г. Теория обнаружения и оценивания стохастических сигналов. – М.: Сов. Радио, 1978.	4
621.396.9 В74	Вопросы статистической теории радиолокации [Текст] : монография. - М. : Сов. радио, 1963 - .Т. 1,2 / П. А. Бакут, И. А. Большаков, Б. М. Герасимов и др. - М. : Сов. радио, 1963. - 424 с. : черт., граф., табл. - Библиогр. : с. 417 - 421 (77 назв.).	7
	Бакулев П.А., Сосновский А.А. Радиолокационные и радионавигационные системы.-М.: Радио и связь, 1994. –296с.	

6.2. Дополнительная литература

Перечень дополнительной литературы приведен в таблице 8.

Таблица 8 – Перечень дополнительной литературы

Шифр	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
	1. Сосулин Ю.Г. Теоретические основы радиолокации и радионавигации.-М.: Радио и связь, 1994. –304с.	4
	2. Перов А.И. Основы построения спутниковых радионавигационных систем. Учебное пособие для вузов. – М.: Радиотехника, 2012.	7
	3. ГЛОНАСС. Принципы построения и функционирования / Под ред. А.И. Перова, В.Н. Харисова. Изд. 4-е перераб. и доп. – М.: Радиотехника, 2010.	

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
	Не предусмотрено

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 таблице12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Лекционная аудитория	22-03
2	Мультимедийная лекционная аудитория	22-08

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; Задачи; 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 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; – делает выводы и обобщения; – владеет системой специализированных понятий.
«удовлетворительно» «зачтено»	– 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.

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«неудовлетворительно» «не зачтено»	– 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
1.	Тактические и технические параметры РНС
2.	Дальность действия РНС в свободном пространстве.
3.	Задачи и средства радионавигации, основные навигационные элементы.
4.	Физические основы радионавигации. Системы координат.
5.	Обобщенная структурная схема РНС.
6.	Пеленгационные методы позиционирования (АРК-15)
7.	Измерение дальности при использовании сложных сигналов (СРНС)
8.	Особенности методов измерения координат в дальномерных РНС (СРНС).
9.	Угломерно-дальномерный метод определения местоположения объектов
10.	Принцип действия спутниковых РНС «ГЛОНАСС»
11.	Метод пеленгования равносигнального направления и минимума в системах посадки .
12.	Фазовый метод измерения дальности в импульсно-фазовых РНС.
13.	Метод измерения координат в разностно-дальномерных РНС
14.	Влияние помех на точность позиционирования в региональных РНС
15.	Угломерный метод определения местоположения объектов в системах посадки.
16.	Суммарно-дальномерный метод определения местоположения объектов
17.	Разностно-дальномерный метод определения местоположения объектов региональных РСДН.
18.	Формат навигационного сигнала спутниковых РНС
19.	Порядок обработки сигнала СРНС для измерения его скорости

20.	Особенности алгоритма обработки результатов измерения в НАП спутниковой РНС
21.	Основные элементы аппаратуры потребителя СРНС и их функции
22.	Содержание служебной информации СРНС.
23.	Идентификация НИСЗ в спутниковых РНС
24.	Выбор в НАП оптимального (рабочего) созвездия НИСЗ
25.	Измерение дальности в НАП спутниковой РНС.
26.	Построение дискриминатора системы, следящей за дальностью
27.	Сравнительная характеристика вариантов построения аппаратуры потребителя СРНС.
28.	Основные источники погрешностей СРНС и меры снижения их влияние на точность системы в комплексированных РНС

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
	1. Что составляет основу систем глобальной навигации? 2. Какие преимущества имеет многопозиционное построение СРНС? 3. Какова функция эталона времени аппаратуры потребителя пассивной дальномерной РНС? 4. Какая относительная стабильность частоты требуется в дальномерной, квазидальномерной и разностно-дальномерной РНС? 5. Почему с практической точки зрения разностно-дальномерные системы считаются менее удобными, чем дальномерные? 6. Каковы особенности определения местоположения потребителя в спутниковых РНС? 7. Назовите функции подсистем СРНС. 8. Что необходимо для того, чтобы считать спутник РНТ? 9. Какие требования предъявляются к орбитам НИСЗ?

10. Какой порядок имеет значение мощности принимаемого сигнала в СРНС?
11. За счет чего достигается сравнительно высокое значение отношения мощностей сигнала и шума в АП спутниковых РНС?
12. Из каких соображений выбирают несущие частоты сигналов СРНС?
13. Какие требования предъявляются к сигналам спутника СРНС?
14. Что собой представляет дальномерный код?
15. Выбор параметров дальномерного кода?

Перечень практических задач

1. Показать ЛП дальномерного-дальномерного метода, оценить точность их определения по соотношению сигнал/шум на заданной дальности, длительности импульса ($D=100$ км, $\tau_{\text{и}}=1$ мкс, $q=20$ дБ)
2. Показать ЛП угломерного-дальномерного метода, оценить точность по СКО измерения КУР на заданной дальности, длительности импульса (РНС «Гроза», $\theta = 4$ град, $q = 20$ дБ, $\tau_{\text{и}} = 1$ мкс, $D = 200$ км)
3. Показать ЛП угломерного-угломерного метода, оценить их точность по ширине ДНА и соотношению S/N на заданной дальности (РНС АРК-15, $\sigma_{\alpha} = 2$ град, $q = 10$ дБ, $D=100$ км)
4. Показать рабочую зону дальномерного-дальномерного метода, оценить точность определения МП по длительности импульса, соотношению сигнал/шум на заданной дальности ($\psi_{\text{ЛП}} = 45$ град, $D_{\text{рнт1}} = D_{\text{рнт2}} = 100$ км, $\tau_{\text{и}}=1$ мкс, $q=20$ дБ)
5. Показать рабочую зону угломерного-угломерного метода, оценить точность определения МП по ширине ДНА на заданной дальности (РНС АРК-15, $\sigma_{\alpha} = 2$ град, $\psi_{\text{ЛП}} = 30$ град, $D_{\text{рнт1}} = D_{\text{рнт2}} = 100$ км).
6. Показать рабочую зону дальномерного-дальномерного метода с СКО требуемой равной $2\sigma_{\text{мп.мин}}$ (центра рабочей зоны), оценить точность определения по времени задержки сигнала и соотношению сигнал/шум на заданной дальности ($D_{\text{рнт1}} = D_{\text{рнт2}} = 200$ км, $\tau_{\text{и}}=1$ мкс, $q=15$ дБ)
7. Мощность передатчика НС $P_1=30$ Вт, коэффициент усиления передающей антенны НС $G_{a1}=5$ дБ, коэффициент усиления приёмной в направлении на КА $G_{a2}=1$ дБ, КПД фидерной линии и приёмной антенны $\eta_1, \eta_2=1$, дальность от П до НС 22000 км, длина волны сигнала $\lambda=0,2$ м. Рассчитать мощность P_2 навигационного сигнала на входе приёмника П.
8. Каково должна быть расстояние R до Прм, на котором обеспечивается мощность сигнала на входе приемника $P_2=-171$ дБВт при коэффициентах усиления антенн $G_{a1}=3$ дБ $G_{a2}=1$ дБ, КПД фидерных трактов $\eta_1, \eta_2=1$ и длине волны сигнала $\lambda=0,1$ м, мощность P_1 передатчика НС $= 25$ Вт.
9. Какова должна быть мощность P_1 передатчика НС и расстояние R до П, на котором обеспечивается мощность сигнала на входе приемника $P_2 = -169$ дБВт, $G_{a1}=5$ дБ $G_{a2}=1$ дБ, $\lambda=0,1$ м.
10. По заданным путевой скорости $W_{\text{п}}$, λ , установочным углам лучей α, β , углу сноса $\alpha_{\text{с}}$ определить частоты Доплера лучей 4х лучевой ДИСС и по частотам Доплера – определить $\alpha_{\text{с}}$.
11. По погрешностям измерения скорости и курса определить суммарную погрешность определения местоположения между зонами коррекции.

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

Целью дисциплины является – изучение современных радионавигационных систем, в основу функционирования которых положены принципы формирования, приема и обработки навигационных сигналов радиотехническими устройствами.

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 обучающимся 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:

- чтение лекции;
- учебное пособие (Информационные технологии в радиотехнических системах: Учеб. пособие. 2-е изд., перераб. и доп. /В.А.Васин, И.Б. Власов, Ю.М. Егоров [и др.]; Под ред. И.Б. Федорова. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2004. 768 с. // http://www.studmed.ru/fedorova-ib-red-informacionnye-tehnologii-v-radiotekhnicheskikh-sistemah_703547228f8.html)

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 у 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.

Структура и форма отчета о лабораторной работе, а также требования к оформлению отчета о лабораторной работе представлены в методических указаниях к выполнению лабораторных работ: шифр 22-45 и 22-18(а).

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:

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

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.

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:

- 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».

- 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».

- 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».