

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

Кафедра № 21

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель направления
д.т.н., проф.
(должность, уч. степень, звание)
А.Ф. Крячко
(инициалы, фамилия)
(подпись)
«__» _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы автоматического зависимого наблюдения»
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	25.05.05
Наименование направления подготовки/ специальности	Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения
Наименование направленности	Организация радиотехнического обеспечения полетов воздушных судов
Форма обучения	очная

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

Профессор кафедры,
д.т.н., профессор
(должность, уч. степень, звание) _____ И.А. Вельмисов
(подпись, дата) _____ (инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 21

«20» июня 2022 г, протокол № 5

Заведующий кафедрой № 21

д.т.н., проф.
(уч. степень, звание) _____ А.Ф. Крячко
(подпись, дата) _____ (инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 25.05.05(04)

проф., д.т.н., проф.
(должность, уч. степень, звание) _____ И.А. Вельмисов
(подпись, дата) _____ (инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №2 по методической работе

доц., к.т.н., доц.
(должность, уч. степень, звание) _____ О.Л. Бальшева
(подпись, дата) _____ (инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Основы автоматического зависимого наблюдения» входит в образовательную программу высшего образования – программу специалитета по направлению подготовки/ специальности 25.05.05 «Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения» направленности «Организация радиотехнического обеспечения полетов воздушных судов». 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-1 «Способен контролировать соответствие работы средств радиотехнического обеспечения полетов требованиям документов аэронавигационной информации и техническим характеристикам оборудования»

ПК-7 «Способен участвовать в размещении оборудования радиолокации и радионавигации, аппаратуры обработки, преобразования и отображения информации о воздушной обстановке»

ПК-10 «Способен организовать контроль технического и эксплуатационного состояния радиотехнического оборудования»

ПК-20 «Способен анализировать и исследовать эксплуатационно-технические показатели работы объектов радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с организацией автоматического зависимого наблюдения, фазы сбора данных, первичной, вторичной и третичной обработки радиолокационной информации, а также вопросов взаимодействия оперативного персонала с системой управления воздушным движением, с обоснованием требований к программной поддержке технологии работы диспетчера техническим обслуживанием соответствующих аппаратно-программных средств.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия и самостоятельная работа обучающихся.

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

Целью преподавания дисциплины является формирование у обучающихся знаний и по организации автоматического зависимого наблюдения, формировании практических навыков на этапах фазы сбора данных, первичной, вторичной и третичной обработки радиолокационной информации, а также по вопросам взаимодействия оперативного персонала с системой управления воздушным движением, с обоснованием требований к программной поддержке технологии работы диспетчера техническим обслуживанием соответствующих аппаратно-программных средств.

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, вырабатывать стратегию действий	УК-1.3.3 знать цифровые ресурсы, инструменты и сервисы для решения задач/проблем профессиональной деятельности УК-1.В.2 владеть навыками использования алгоритмов и цифровых средств, предназначенных для анализа информации и данных
Профессиональные компетенции	ПК-1 Способен контролировать соответствие работы средств радиотехнического обеспечения полетов требованиям документов аэронавигационной информации и техническим характеристикам оборудования	ПК-1.3.1 знать руководящие документы, регламентирующие порядок установки и поддержания тактико-технических характеристик средств наблюдения, навигации, посадки, авиационной электросвязи, систем и средства автоматизации обслуживания воздушного движения
Профессиональные компетенции	ПК-7 Способен участвовать в размещении оборудования радиолокации и радионавигации, аппаратуры обработки,	ПК-7.3.1 знать требования к размещению средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи

	преобразования и отображения информации о воздушной обстановке	
Профессиональные компетенции	ПК-10 Способен организовать контроль технического и эксплуатационного состояния радиотехнического оборудования	ПК-10.В.1 владеть методами мониторинга и диагностики технического состояния средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи
Профессиональные компетенции	ПК-20 Способен анализировать и исследовать эксплуатационно-технические показатели работы объектов радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи	ПК-20.3.1 знать способы оценки методов организации и систем радиотехнического обеспечения полетов, требования к эксплуатационно-техническим показателям работы объектов радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи ПК-20.В.1 владеть методикой анализа эксплуатационно-технических показателей работы объектов радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи

2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- «Спутниковые системы навигации»,
- «Радиотехнические средства навигации»,

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

- «Организация воздушного движения»,
- «Автоматизированные системы управления воздушным движением»,

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
		№9
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	3/ 108	3/ 108
Из них часов практической подготовки	13	13
Аудиторные занятия, всего час.	51	51
в том числе:		

лекции (Л), (час)	34	34
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	17	17
лабораторные работы (ЛР), (час)		
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)		
Самостоятельная работа , всего (час)	57	57
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)
Семестр 9					
Раздел 1. Введение 1.1. Спутниковая навигация и связь 1.2. Концепция совершенствования наблюдения. 1.3. Функции комплекса программ обработки данных АЗН.	6				3
Раздел 2. Концепция требуемых навигационных параметров 2.1. Общие положения 2.2. Критерий эффективности полной системы 2.3. Методы обеспечения ТРП при полетах по DGNSS	6	4			12
Раздел 3. Программная поддержка технологии УВД с использованием данных автоматического зависимого наблюдения 3.1. Предварительные сведения 3.2. Взаимодействие ПО с диспетчерским персоналом 3.3. Схема автоматизированного сопровождения ВС по данным АЗН 3.4. Автоматизированная передача управления и связи между наземными центрами 3.5. Автоматизированная передача управления органу УВД, не оборудованному аппаратурой АЗН 3.6. Управление цифровой линией связи «диспетчер-пилот» 3.7 Контроль и автоматическая передача бортовых полетных данных 3.8 Требования системы АЗН к ПО наземного центра АС УВД	12	8			26

Раздел 4. Программная обработка данных автоматического зависимого наблюдения					
4.1. Состав и структура кодограмм сообщений АЗН	10	5			16
4.2. Построение пространственно-временной траектории полета ВС					
4.3. Отображение информации АЗН					
Итого в семестре:	34	17			57
Итого	34	17	0	0	57

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	Раздел 1. Введение 1.1. Спутниковая навигация и связь 1.2. Концепция совершенствования наблюдения. 1.3. Функции комплекса программ обработки данных АЗН.
2	Раздел 2. Концепция требуемых навигационных параметров 2.1. Общие положения 2.2. Критерий эффективности полной системы 2.3. Методы обеспечения ТРП при полетах по DGNSS
3	Раздел 3. Программная поддержка технологии УВД с использованием данных автоматического зависимого наблюдения 3.1. Предварительные сведения 3.2. Взаимодействие ПО с диспетчерским персоналом 3.3. Схема автоматизированного сопровождения ВС по данным АЗН 3.4. Автоматизированная передача управления и связи между наземными центрами 3.5. Автоматизированная передача управления органу УВД, не оборудованному аппаратурой АЗН 3.6. Управление цифровой линией связи «диспетчер-пилот» 3.7. Контроль и автоматическая передача бортовых полетных данных 3.8. Требования системы АЗН к ПО наземного центра АС УВД
4	Раздел 4. Программная обработка данных автоматического зависимого наблюдения 4.1. Состав и структура кодограмм сообщений АЗН 4.2. Построение пространственно-временной траектории полета ВС 4.3. Отображение информации АЗН

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
Семестр 9					
1	Функции комплекса программ обработки данных АЗН	имитационные занятия	4	4	1
2	Методы обеспечения ТРП при полетах по DGNSS	деловая учебная игра	4	4	2
3	Взаимодействие ПО с диспетчерским персоналом	решение ситуационных задач	5	5	3
4	Построение пространственно-временной траектории полета ВС	занятия по моделированию реальных условий	4	4	4
Всего			17		

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
Учебным планом не предусмотрено				
Всего				

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 9, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	33	33
Курсовое проектирование (КП, КР)		

Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	6	6
Домашнее задание (ДЗ)	8	8
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	10	10
Всего:	57	57

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.

1. Бердышев, В. П. Радиолокационные системы : учебник / В. П. Бердышев, Е. Н. Гарин, А. Н. Фомин, В. Н. Тяпкин, Ю. Л. Фатеев, И. В. Лютиков, А. В. Богданов, Р. Ю. Кордюков. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2011. – 400 с.
2. Лебедев, Б. В. Моделирование системы контроля соблюдения сокращенных интервалов вертикального эшелонирования, на базе автоматического зависимого наблюдения / Б. В. Лебедев, А.А. Лысенко, В.В. Соломенцев // Гражданская авиация на современном этапе развития науки, техники и общества : сб. тезисов докладов. – М. : МГТУГА, 2011. – С. 185.
3. Mehadheby K. Monitoring of ASE “Unbiased Minimum Variance”, ICAO SASP – WG/WHL/2- WP/14, Montreal, November 2002.
4. Лебедев, Б. В. Мониторинг средств вертикального эшелонирования на основе использования автоматического зависимого наблюдения вещательного типа / Б. В. Лебедев // Авиакосмическое приборостроение. – 2003. – С. 130.
5. Лебедев, Б. В. Исследование метода контроля вертикального эшелонирования воздушных судов на основе использования АЗН-В / Б. В. Лебедев, В. В. Соломенцев, А. Н. Стратиенко // Научный Вестник МГТУ ГА. – 2015. – № 213. – С. 135–140.
6. Кравцов, В. В. Использование информации от КСА УВД для мониторинга безопасности полетов с RVSM / В. В. Кравцов // Научный Вестник ФГУП ГосНИИ «Аэронавигация». – 2012. – № 11. – С. 23–29.
7. http://aco.ifmo.ru/el_books/numerical_metho ds/lectures/glava3.html.
8. Бочкарева, Е. В. Имитационное моделирование процессов сбора и обработки данных в распределенных вычислительных системах / Е. В. Бочкарева, Л. И. Сучкова, А. И. Харламов, А. Г. Якунин // Ползуновский вестник. – 2010. – № 2. – С. 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://aco.ifmo.ru/el_books/numerical_metho ds/lectures/glava3.html	1 Логвин А.И., Орлов О.Е. Спутниковые системы навигации и связи для УВД. Учебное пособие. – М.: МГТУ ГА, 2002	1

	<p>2 Анодина Т.Г., Кузнецов А.А., Маркович Е.Д. Автоматизация управления воздушным движением. – М.: Транспорт, 1992</p> <p>3 Соловьев Ю.А. Системы спутниковой навигации. – М.: Эко-трэндз, 2000</p> <p>4 Болтачев В.Ю. Планирование безопасности воздушного движения. // Научный Вестник МГТУ ГА, № 63, серия Эксплуатация воздушного транспорта и ремонт авиационной техники. Безопасность полетов. – М.: МГТУ ГА, 2003</p> <p>5 Савицкий В.И., Владимиров Ю.А., Мищенко Н.Г., Точилов В.В. Автоматизированные системы управления воздушным движением. – М.: Транспорт, 1986</p> <p>6 Табель сообщений о движении воздушных судов транспортной системы Российской Федерации (ТС ТА-95). – М.: Воздушный транспорт, 1997</p> <p>7 Воздушный кодекс Российской Федерации – М.: Воздушный транспорт, 1997</p> <p>8. ICAO Doc 9574, AN/934. Руководство по применению минимумов вертикального эшелонирования в 300 м (1000 ft) между ЭП 290 и ЭП 410 включительно. 2-е изд. Монреаль : ИКАО, 2002.</p> <p>9. Мастер-план Евразия RVSM. Программа внедрения сокращенного минимума вертикального эшелонирования в воздушном пространстве государств Евразии (Казахстан, Кыргызстан, Монголия, Российская Федерация, Таджикистан, Туркменистан, Узбекистан) / Материалы Целевой группы Евразия RVSM. М., 2009.</p> <p>10. Соломенцев, В. В. Анализ основных различий международных и российских правил эшелонирования воздушных судов при пересечении занятых эшелонов и маршрутов с использованием системы наблюдения обслуживания воздушного движения / В. В. Соломенцев, В. Б. Спрысков, С. В. Кузнецов // Научный вестник МГТУ ГА. – 2012. – № 180. – С. 26–39. 4. Лагутин, А. А. Использование маски облачности HDF MOD35 для измерения фрактальной размерности границ облаков и облачных массивов / А. А. Лагутин, А. Г. Якунин // Ползуновский вестник. – 2010. – № 2. – С. 229–232.</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>10</p> <p>1</p> <p>1</p>
--	--	---

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

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	
2	Мультимедийная лекционная аудитория	
3	Класс для деловой игры	

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	<p>Список вопросов;</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Цифровые ресурсы, инструменты и сервисы для решения задач/проблем профессиональной деятельности 2. Использования алгоритмов и цифровых средств, предназначенных для анализа информации и данных 3. Руководящие документы, регламентирующие порядок установки и поддержания тактико-технических характеристик средств наблюдения, навигации, посадки, авиационной электросвязи, систем и средства автоматизации обслуживания воздушного движения 4. Требования к размещению средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи 5. Методы мониторинга и диагностики технического состояния средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи 6. Способы оценки методов организации и систем радиотехнического обеспечения полетов, требования к эксплуатационно-техническим показателям 7. Методика, в том числе с использованием методов ИИ, анализа эксплуатационно-технических показателей работы объектов радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи 8. Функции комплекса программ обработки данных АЗН 9. Схема автоматизированного сопровождения ВС по данным АЗН 10. Программная поддержка технологии УВД с использованием данных автоматического зависимого наблюдения <p>Тесты; Задачи.</p>

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»	<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; – 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	Цифровые ресурсы, инструменты и сервисы для решения задач автоматического зависимого наблюдения	УК-1.3.3
2	Методы использования алгоритмов и цифровых средств, предназначенных для анализа информации и данных в системах автоматического наблюдения	УК-1.В.2
3	руководящие документы, регламентирующие порядок установки и поддержания тактико-технических характеристик средств наблюдения, навигации, посадки, авиационной электросвязи, систем и средства автоматизации обслуживания воздушного движения	ПК-1.3.1
4	Требования к размещению средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи при использовании режима автоматического зависимого наблюдения	ПК-7.3.1
5	Методами мониторинга и диагностики технического состояния средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи при использовании режима автоматического зависимого наблюдения	ПК-10.В.1
6	Способы оценки методов организации и систем радиотехнического обеспечения полетов, требования к эксплуатационно-техническим показателям работы объектов радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи в режиме автоматического зависимого наблюдения	ПК-20.3.1
7	Методика анализа эксплуатационно-технических показателей работы объектов радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи, используемых для автоматического зависимого наблюдения	ПК-20.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
	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:

- Контроль готовности;
- Вводная часть
- Основные вопросы лекции
- Заключение
- Ответы на вопросы обучаемых

Методические указания по освоению лекционного материала имеются в изданном виде, в виде электронных ресурсов библиотеки ГУАП, системы LMS, кафедры.

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.

Требования к проведению практических занятий

Методические указания по прохождению практических занятий имеются в изданном виде, в виде электронных ресурсов библиотеки ГУАП, системы LMS, кафедры.

11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению курсового проектирования/выполнения курсовой работы *(если предусмотрено учебным планом по данной дисциплине)*

Курсовой проект/ работа проводится с целью формирования у обучающихся опыта комплексного решения конкретных задач профессиональной деятельности.

Курсовой проект/ работа позволяет обучающемуся:

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).

Методические указания по прохождению самостоятельной работы имеются в изданном виде, в виде электронных ресурсов библиотеки ГУАП, системы LMS, кафедры. .

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.

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».

- 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».

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