

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
(МИНТРАНС РОССИИ)  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА  
(РОСАВИАЦИЯ)  
ФГБОУ ВО «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ»  
(ФГБОУ ВО СПбГУ ГА)

УТВЕРЖДАЮ



Первый  
проректор-проректор  
по учебной работе  
Н.Н.Сухих  
2017 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Развитие системы наблюдения обслуживания воздушного  
движения**

Направление подготовки  
**25.04.03. Аэронавигация**

Направленность (профиль) программы  
**Государственное регулирование использования воздушного  
пространства**

Квалификация выпускника  
**магистр**

Форма обучения:  
**заочная**

Санкт-Петербург  
2017

## **1 Цели освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Развитие системы наблюдения обслуживания воздушного движения» является приобретение обучающимися знаний о развитии систем наблюдения ОВД, а также умений и владений по вопросам анализа их эксплуатационных характеристик для решения задач, связанных с эксплуатацией, диагностикой состояния и управлением системами наблюдения.

Задачами освоения дисциплины являются:

- формирование знаний по принципам построения и функционирования систем наблюдения обслуживания воздушного движения;
- формирование знаний по развитию систем наблюдения обслуживания воздушного движения.

Дисциплина обеспечивает подготовку выпускника к организационно-управленческой деятельности.

## **2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Развитие системы наблюдения обслуживания воздушного движения» представляет собой факультативную дисциплину, требует от студентов знаний по дисциплинам математического и естественнонаучного цикла, а также профессионального цикла в объеме, определяемом соответствующими программами.

Дисциплина «Развитие системы наблюдения обслуживания воздушного движения» базируется на дисциплинах «Методы научных исследований», «Информационные технологии в управлении».

Дисциплина «Развитие системы наблюдения обслуживания воздушного движения» является обеспечивающей для дипломного проектирования.

Дисциплина «Развитие системы наблюдения обслуживания воздушного движения» изучается на 2 курсе.

## **3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями	Знать: - правила профессиональной эксплуатации систем наблюдения. Уметь: - осуществлять профессиональную эксплуатацию систем наблюдения. Владеть:

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ООП магистратуры) (ОК-7)	- методами профессиональной эксплуатации систем наблюдения.
Способность осознавать, критически оценивать и анализировать вклад своей предметной области в решении экологических проблем и проблем безопасности (ОК-22)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вклад своей предметной области в решении экологических проблем и проблем безопасности.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать вклад своей предметной области в решении экологических проблем и проблем безопасности.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками анализа вклада своей предметной области в решении экологических проблем и проблем безопасности.</li> </ul>
Способность использовать полученные знания для аргументированного обоснования своих решений с точки зрения безопасности (ОК-23)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы аргументированного обоснования своих решений с точки зрения безопасности.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать полученные знания для аргументированного обоснования своих решений с точки зрения безопасности.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами аргументированного обоснования своих решений с точки зрения безопасности.</li> </ul>
Способность и готовность определять эффективность технико-технологических, организационных и управленческих мероприятий и решений (ПК-6)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы определения эффективности технико-технологических, организационных и управленческих мероприятий и решений.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять эффективность технико-технологических, организационных и управленческих мероприятий и решений.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками определения эффективности технико-технологических, организационных и управленческих мероприятий и решений.</li> </ul>
Способность и готовность рассчитывать и оценивать условия и последствия (в том числе экономические) принимаемых организационно-	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы расчета и оценки условий и последствий (в том числе экономические) принимаемых организационно-управленческих решений.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать и оценивать условия и</li> </ul>

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
управленческих решений (ПК-18)	<p>последствия (в том числе экономические) принимаемых организационно-управленческих решений.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами расчета и оценки условий и последствий (в том числе экономические) принимаемых организационно-управленческих решений.</li> </ul>
Способность и готовность к проектной деятельности в профессиональной сфере на основе системного подхода, способностью строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ (ПК-20)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы проектной деятельности в профессиональной сфере на основе системного подхода, и методы использования моделей для описания и прогнозирования различных явлений.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проектировать и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами проектной деятельности в профессиональной сфере на основе системного подхода, и методами использования моделей для описания и прогнозирования различных явлений.</li> </ul>
Готовность к постоянному совершенствованию профессиональной деятельности, принимаемых решений и разработок в направлении повышения безопасности (ПК-21)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы совершенствования профессиональной деятельности, принимаемых решений и разработок в направлении повышения безопасности.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- совершенствовать профессиональную деятельность.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками совершенствования профессиональной деятельности, принимаемых решений и разработок в направлении повышения безопасности.</li> </ul>
Владение полным комплектом правовых и нормативных актов в сфере безопасности, относящихся к виду и	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- перечень правовых и нормативных актов в сфере безопасности.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять правовые и нормативные акты в</li> </ul>

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
объекту профессиональной деятельности (ПК-22)	сфере безопасности. Владеть: - навыками применения правовых и нормативных актов в сфере безопасности.
Умение адаптировать современные версии систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов, организовывать и осуществлять технический контроль и обеспечивать качество работ и услуг (ПК-42)	Знать: - современные версии систем управления качеством и международные стандарты. Уметь: - адаптировать современные версии систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов. Владеть: - методами адаптации современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов.

#### 4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы 72 академических часа.

Наименование	Всего часов	Курсы
		2
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Контактная работа	12,5	12,5
лекции,	4	4
практические занятия,	6	6
семинары,		
лабораторные работы,		
курсовой проект (работа)		
контрольная работа	2	2
другие виды аудиторных занятий.		
Самостоятельная работа студента	51	51
Промежуточная аттестация	9	9
контактная работа	0,5	0,5
самостоятельная работа по подготовке к экзамену	8,5	8,5

#### 5 Содержание дисциплины

##### 5.1 Соотнесения тем дисциплины и формируемых компетенций

Темы, разделы дисциплины	Количество часов	Компетенции								Образовательные технологии	Оценочные средства		
		OK-7	OK-22	OK-23	ПК-6	ПК-18	ПК-20	ПК-21	ПК-22			ПК-42	
Тема 1 Классификация и назначение систем наблюдения	16				+		+		+			ВК, ЛВ, ПЗ, СРС	У
Тема 2 Концепция развития систем наблюдения	16			+						+		ЛВ, ПЗ, СРС	У
Тема 3 Особенности внедрения перспективных систем наблюдения в России	15	+	+	+								ЛВ, ПЗ, СРС	У
Тема 4 Методы анализа основных эксплуатационных характеристик систем наблюдения	16	+	+	+					+	+		ЛВ, ПЗ, Кр, СРС	У
Итого по дисциплине	63												
Промежуточная аттестация	9												
Всего по дисциплине	72												

Сокращения: ЛВ – лекция-визуализация, ПЗ – практическое занятие, СРС – самостоятельная работа студента, ВК – входной контроль, Кр – контрольная работа, У – устный опрос.



## 5.2 Темы дисциплины и виды занятий

Наименование темы дисциплины	Л	ПЗ	С	ЛР	СРС	Кр	Всего часов
Тема 1 Классификация и назначение систем наблюдения	1	1	–	–	14	–	16
Тема 2 Концепция развития систем наблюдения	1	1	–	–	14	–	16
Тема 3 Особенности внедрения перспективных систем наблюдения в России	1	2	–	–	12	–	15
Тема 4 Методы анализа основных эксплуатационных характеристик систем наблюдения	1	2	–	–	11	2	16
Итого по дисциплине	4	6	–	–	51	2	63
Промежуточная аттестация	–	–	–	–	–	–	9
Всего по дисциплине	–	–	–	–	–	–	72

Сокращения: Л – лекция, С - семинары, ПЗ - практические занятия, СРС – самостоятельная работа студента, Кр – контрольная работа

## 5.3 Содержание дисциплины

### Тема 1 Классификация и назначение систем наблюдения

Нормативные документы, регламентирующие требования к системам наблюдения. Классификация систем наблюдения. Назначение систем наблюдения

### Тема 2 Концепция развития систем наблюдения

Развитие радиолокационных систем наблюдения. Развитие автоматического зависимого наблюдения. Развитие многопозиционных систем наблюдения. Развитие средств видеонаблюдения, концепция удаленной диспетчерской вышки (Remote Tower).

### Тема 3 Особенности внедрения перспективных систем наблюдения в России

Особенности внедрения автоматического зависимого наблюдения. Особенности внедрения многопозиционных систем наблюдения. Особенности внедрения средств видеонаблюдения. Внедрение удаленной диспетчерской вышки в России.

### Тема 4 Методы анализа основных эксплуатационных характеристик систем наблюдения

Основные эксплуатационные характеристики систем наблюдения. Методы анализа зон действия систем наблюдения. Методы анализа рабочих областей систем наблюдения.

#### 5.4 Практические занятия

Номер темы дисциплины	Тематика практических занятий	Трудо-емкость (часы)
1	Практическое занятие №1. Классификация систем наблюдения	1
2	Практическое занятие №1. Концепция удаленной диспетчерской вышки (Remote Tower)	1
3	Практическое занятие № 2. Внедрение удаленной диспетчерской вышки в России.	2
4	Практическое занятие № 3. Методы анализа зон действия систем наблюдения.	2
Итого по дисциплине		6

#### 5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

#### 5.6 Самостоятельная работа

№ темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
1-6	Подготовка к лекциям-визуализациям [1-9]	21
1-6	Подготовка к практическим занятиям [1-9]	30
Итого по дисциплине		51

#### 5.7 Курсовые работы

Курсовая работа учебным планом не предусмотрена.

### 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература

1. Зырянов, Ю.Т. Основы радиотехнических систем [Текст]: учебное пособие / Ю.Т. Зырянов, О.А. Белоусов, П.А. Федюнин. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2011. – 144 с. – ISBN 978-5-8265-1021-6. - 10 экземпляров.



2. Радиолокационные системы [Текст]: учебник /В.П. Бердышев, Е.Н. Гарин, А.Н. Фомин и [др.]; под общ.ред. В.П. Бердышева. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2011. – 400 с. – ISBN 978-5-7638-2479-7. - 10 экземпляров.

3. Концепции создания и развития Аэронавигационной системы России (одобрена Правительством Российской Федерации 4 октября 2006 г.) [Электронный ресурс] URL: [http://www.atminst.ru/up\\_files/concept.pdf/](http://www.atminst.ru/up_files/concept.pdf/) (Дата обращения: 14.11.16).

б) дополнительная литература

4. Автоматизированные системы управления воздушным движением [Текст]: учебное пособие /А.Р. Бестугин, М.А. Велькович, А.В. Володягин и [др.]; под науч. ред. Ю.Г. Шатракова. – СПб.: Политехника, 2012. - 450 с. – ISBN ISBN 25-1047-8.

5. Постановление Правительства Российской Федерации от 1 сентября 2008 г. № 652 «Об утверждении федеральной целевой программы «Модернизация единой системы организации воздушного движения Российской Федерации (2009 - 2020 годы)».

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

6. «Отечественная радиотехника» - виртуальный музей [Электронный ресурс] /Режим доступа: <http://rwbase.narod.ru>, свободный (дата обращения 9.06.2017).

г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

7. Консультант Плюс [Электронный ресурс]: официальный сайт компании Консультант Плюс. - Режим доступа: <http://www.cjnsultant.ru/>, свободный (дата обращения 9.06.2017).

## **7 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для успешного освоения дисциплины необходимо иметь аудиторию, оборудованную:

- мультимедийными средствами;
- плакатами, стендами по тематике дисциплины (или презентации с информацией по тематике дисциплины);
- видео библиотекой (видеозаписи учений и тренировок, видеофильмы по тематике дисциплины);
- наглядные пособия, необходимые для проведения занятий по дисциплине.

## **8 Образовательные и информационные технологии**

Входной контроль проводится в форме устных опросов с целью оценивания остаточных знаний по ранее изученным дисциплинам или разделам изучаемой дисциплины.

Учебным планом предусмотрено 4 часа для проведения интерактивных занятий (4 часа интерактивных лекций).

Все проводимые лекции являются интерактивными лекциями-визуализациями.

Лекция-визуализация учит студентов преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, что формирует у них профессиональное мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения.

Практические занятия проводятся с использованием компьютерных программ и предназначены для закрепления полученных знаний, а также выработки необходимых умений и навыков.

Самостоятельная работа студента реализуется в систематизации, планировании, контроле и регулировании его учебно-профессиональной деятельности, а также в активизации собственных познавательно-мыслительных действий без непосредственной помощи и руководства со стороны преподавателя. Основной целью самостоятельной работы студента является формирование навыка самостоятельного приобретения им знаний по некоторым несложным вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков во время лекций и практических занятий. Самостоятельная работа проводится с целью закрепления и совершенствования осваиваемых компетенций, предполагает сочетание самостоятельных теоретических занятий и самостоятельное выполнение практических заданий, описанных в рекомендованной литературе [1-9].

#### **9 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

Фонд оценочных средств по дисциплине «Развитие системы наблюдения обслуживания воздушного движения» предназначен для выявления и оценки уровня и качества знаний студентов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в виде зачета с оценкой.

Фонд оценочных средств для текущего контроля включает устные опросы.

Устный опрос проводится на практических занятиях с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся. Также устный опрос проводится для входного контроля по вопросам (п. 9.4).

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины «Теория информационно-измерительных и управляющих систем» проводится в форме зачета с оценкой. Этот вид промежуточной аттестации позволяет оценить уровень освоения студентом компетенций за весь период изучения

дисциплины. Зачет с оценкой предполагает устные ответы на 3 теоретических вопроса из перечня.

### **9.1. Балльно–рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов**

Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов учебным планом не предусмотрена.

### **9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

*Устный опрос:* предназначен для выявления уровня текущего усвоения компетенций обучающимся по мере изучения дисциплины.

### **9.3 Темы курсовых работ (проектов) по дисциплине**

Курсовая работа учебным планом не предусмотрена.

### **9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам в форме устного опроса**

1. Временное и спектральное представление радиолокационных сигналов.
2. Модуляция сигналов и её основные виды,
3. Структура супергетеродинного приемника.
4. Диаграмма направленности антенны.
5. Двоичная система счисления и кодирование цифровых сигналов.
6. Дальность прямой радиовидимости.
7. Особенности распространение радиоволн.
8. Методы измерения расстояний.

### **9.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Критерии оценивания компетенций	Показатели оценивания компетенций	Описание шкалы оценивания
Способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями ООП магистратуры) (ОК-7) <i>Знать:</i> правила	Приводит основные правила профессиональной эксплуатации систем наблюдения	Шкала оценивания для промежуточной аттестации: «5» - заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое знание учебного программного материала, самостоятельно

Критерии оценивания компетенций	Показатели оценивания компетенций	Описание шкалы оценивания
профессиональной эксплуатации систем наблюдения		выполнивший все предусмотренные программой задания, глубоко усвоивший основную литературу и знаком с дополнительной литературой,
<i>Уметь:</i> осуществлять профессиональную эксплуатацию систем наблюдения	Способен осуществлять профессиональную эксплуатацию систем наблюдения	рекомендованной программой, активно работавший на практических занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы, а также способность к их самостоятельному пополнению, ответ отличается точностью использованных терминов, материал излагается последовательно и логично.
<i>Владеть:</i> методами профессиональной эксплуатации систем наблюдения	Приводит основные методы профессиональной эксплуатации систем наблюдения	«4» - заслуживает студент, обнаруживший достаточно полное знание учебно-программного материала, не допускающий в ответе существенных неточностей, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу,
Способность осознавать, критически оценивать и анализировать вклад своей предметной области в решении экологических проблем и проблем безопасности (ОК-22) <i>Знать:</i> вклад своей предметной области в решении экологических проблем и проблем безопасности	Описывает вклад своей предметной области в решении экологических проблем и проблем безопасности	рекомендованную программой, активно работавший на
<i>Уметь:</i> анализировать вклад своей предметной области в решении экологических проблем и проблем безопасности	Способен анализировать вклад своей предметной области в решении экологических проблем и проблем безопасности	
<i>Владеть:</i> навыками анализа вклада своей предметной области в решении экологических	Демонстрирует навыки анализа вклада своей предметной области в решении экологических	

Критерии оценивания компетенций	Показатели оценивания компетенций	Описание шкалы оценивания
проблем и проблем безопасности	проблем и проблем безопасности	<p>практических занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы, а также способность к их самостоятельному пополнению.</p> <p>«3» - заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, не отличавшийся активностью на практических занятиях, самостоятельно выполнивший основные предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, однако допустивший некоторые погрешности при их выполнении и в ответе на экзамене, но обладающий необходимыми знаниями для устранения под руководством преподавателя допущенных погрешностей.</p> <p>«2» - выставляется студенту, в случае не соответствия требованиям</p>
Способность использовать полученные знания для аргументированного обоснования своих решений с точки зрения безопасности (ОК-23) <i>Знать:</i> методы аргументированного обоснования своих решений с точки зрения безопасности.	Приводит основные методы аргументированного обоснования своих решений с точки зрения безопасности	
<i>Уметь:</i> использовать полученные знания для аргументированного обоснования своих решений с точки зрения безопасности	Способен использовать полученные знания для аргументированного обоснования своих решений с точки зрения безопасности	
<i>Владеть:</i> методами аргументированного обоснования своих решений с точки зрения безопасности.	Приводит методы аргументированного обоснования своих решений с точки зрения безопасности	
Способность и готовность определять эффективность технико-технологических, организационных и управленческих мероприятий и решений (ПК-6) <i>Знать:</i> принципы определения эффективности технико-технологических, организационных и управленческих мероприятий и решений.	Приводит принципы определения эффективности технико-технологических, организационных и управленческих мероприятий и решений	



Критерии оценивания компетенций	Показатели оценивания компетенций	Описание шкалы оценивания
<p><i>Уметь:</i> определять эффективность технико-технологических, организационных и управленческих мероприятий и решений</p>	<p>Способен определять эффективность технико-технологических, организационных и управленческих мероприятий и решений</p>	<p>по выставлению оценок «5», «4», «3».</p>
<p><i>Владеть:</i> навыками определения эффективности технико-технологических, организационных и управленческих мероприятий и решений.</p>	<p>Приводит методы определения эффективности технико-технологических, организационных и управленческих мероприятий и решений</p>	
<p>Способность и готовность рассчитывать и оценивать условия и последствия (в том числе экономические) принимаемых организационно-управленческих решений (ПК-18) <i>Знать:</i> методы расчета и оценки условий и последствий (в том числе экономические) принимаемых организационно-управленческих решений.</p>	<p>Приводит методы расчета и оценки условий и последствий (в том числе экономические) принимаемых организационно-управленческих решений.</p>	
<p><i>Уметь:</i> рассчитывать и оценивать условия и последствия (в том числе экономические) принимаемых организационно-управленческих</p>	<p>Способен рассчитывать и оценивать условия и последствия (в том числе экономические) принимаемых организационно-управленческих</p>	



Критерии оценивания компетенций	Показатели оценивания компетенций	Описание шкалы оценивания
решений	решений	
<p><i>Владеть:</i> методами расчета и оценки условий и последствий (в том числе экономические) принимаемых организационно-управленческих решений.</p>	<p>Приводит методы расчета и оценки условий и последствий (в том числе экономические) принимаемых организационно-управленческих решений.</p>	
<p>Способность и готовность к проектной деятельности в профессиональной сфере на основе системного подхода, способностью строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ (ПК-20)</p> <p><i>Знать:</i> методы проектной деятельности в профессиональной сфере на основе системного подхода, и методы использования моделей для описания и прогнозирования различных явлений.</p>	<p>Приводит методы проектной деятельности в профессиональной сфере на основе системного подхода, и методы использования моделей для описания и прогнозирования различных явлений.</p>	

Критерии оценивания компетенций	Показатели оценивания компетенций	Описание шкалы оценивания
<i>Уметь:</i> проектировать и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений	Способен проектировать и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений	
<i>Владеть:</i> методами проектной деятельности в профессиональной сфере на основе системного подхода, и методами использования моделей для описания и прогнозирования различных явлений	Приводит методы проектной деятельности в профессиональной сфере на основе системного подхода, и методами использования моделей для описания и прогнозирования различных явлений	
Готовность к постоянному совершенствованию профессиональной деятельности, принимаемых решений и разработок в направлении повышения безопасности (ПК-21) <i>Знать:</i> принципы совершенствования профессиональной деятельности, принимаемых решений и разработок в направлении повышения безопасности.	Приводит принципы совершенствования профессиональной деятельности, принимаемых решений и разработок в направлении повышения безопасности.	
<i>Уметь:</i> совершенствовать профессиональную деятельность	Способен совершенствовать профессиональную деятельность	

Критерии оценивания компетенций	Показатели оценивания компетенций	Описание шкалы оценивания
<p><i>Владеть:</i> навыками совершенствования профессиональной деятельности, принимаемых решений и разработок в направлении повышения безопасности</p>	<p>Приводит навыки совершенствования профессиональной деятельности, принимаемых решений и разработок в направлении повышения безопасности</p>	
<p>Владение полным комплектом правовых и нормативных актов в сфере безопасности, относящихся к виду и объекту профессиональной деятельности (ПК-22) <i>Знать:</i> перечень правовых и нормативных актов в сфере безопасности</p>	<p>Приводит перечень правовых и нормативных актов в сфере безопасности</p>	
<p><i>Уметь:</i> применять правовые и нормативные акты в сфере безопасности</p>	<p>Способен применять правовые и нормативные акты в сфере безопасности</p>	
<p><i>Владеть:</i> навыками применения правовых и нормативных актов в сфере безопасности</p>	<p>Демонстрирует навыки применения правовых и нормативных актов в сфере безопасности</p>	
<p>Умение адаптировать современные версии систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов, организовывать и осуществлять технический контроль и</p>	<p>Приводит современные версии систем управления качеством и международные</p>	

Критерии оценивания компетенций	Показатели оценивания компетенций	Описание шкалы оценивания
обеспечивать качество работ и услуг (ПК-42) <i>Знать:</i> современные версии систем управления качеством и международные стандарты		
<i>Уметь:</i> адаптировать современные версии систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов	Способен адаптировать современные версии систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов	
<i>Владеть:</i> методами адаптации современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов	Демонстрирует методы адаптации современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов	

### 9.6 Типовые контрольные вопросы для проведения устного опроса и промежуточной аттестации по итогам обучения по дисциплине «Развитие системы наблюдения обслуживания воздушного движения»

#### Перечень типовых вопросов для текущего контроля в форме устного опроса

1. Нормы ИКАО на ЭТХ аэродромных РЛС (ОК-7, Знать, ПК-6, Знать, Уметь).
2. Нормы ИКАО на ЭТХ трассовых РЛС (ОК-22, Знать, ПК-6, Знать, Уметь).
3. Обзорные трассовые РЛС. Перспективы развития РЛС (ОК-23, Знать, ПК-6, Знать, Уметь).
4. Обработка радиолокационной информации (ПК-20, Знать, ПК-6, Знать, Уметь).
5. Система ВРЛ. Характеристики по ИКАО (ПК-21, Знать, ПК-22, Знать).
6. Развитие систем АЗН (ПК-18, Знать, ПК-6, Знать, Уметь).
7. Развитие систем МПСН (ПК-18, Знать, ПК-6, Знать, Уметь).

8. Внедрение удаленной диспетчерской вышки (ПК-18, Знать, ПК-42, Знать).

**Примерный перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Развитие системы наблюдения обслуживания воздушного движения» в форме зачета с оценкой**

1. Расчет ЭТХ аэродромных РЛС (ОК-7, Уметь, Владеть, ПК-6, Уметь, Владеть).

2. Расчет ЭТХ трассовых РЛС (ОК-22, Уметь, Владеть, ПК-6, Уметь, Владеть).

3. Анализ перспектив развития аэродромных РЛС (ОК-23, Уметь, Владеть, ПК-6, Уметь, Владеть).

4. Анализ перспектив развития трассовых РЛС (ОК-23, Уметь, Владеть, ПК-6, Уметь, Владеть).

5. Методы обработки радиолокационной информации (ПК-20, Уметь, Владеть, ПК-6, Уметь, Владеть).

6. Анализ характеристик современных ВРЛ (ПК-21, Уметь, Владеть, ПК-22, Уметь, Владеть).

7. Анализ развития систем АЗН-К (ПК-18, Уметь, Владеть, ПК-6, Уметь, Владеть).

8. Анализ развития систем АЗН-В (ПК-18, Уметь, Владеть, ПК-6, Уметь, Владеть).

9. Анализ развития систем МПСН-А (ПК-18, Уметь, Владеть, ПК-6, Уметь, Владеть).

10. Анализ развития систем МПСН-Ш (ПК-18, Уметь, Владеть, ПК-6, Уметь, Владеть).

11. Анализ удаленной диспетчерской вышки (ПК-18, Уметь, Владеть, ПК-42, Уметь, Владеть).

12. Перспективы внедрения удаленной диспетчерской вышки в России (ПК-18, Уметь, Владеть, ПК-42, Уметь, Владеть).

**10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**

Приступая к изучению дисциплины «Развитие системы наблюдения обслуживания воздушного движения», студенту необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий и списком рекомендованной литературы. Студенту следует уяснить, что уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от его активной и систематической работы на лекциях и практических занятиях. В этом процессе важное значение имеет самостоятельная работа, направленная на вовлечение студента в самостоятельную познавательную деятельность с целью формирования

самостоятельности мышления, способностей к профессиональному саморазвитию.

После освоения дисциплины проводится промежуточная аттестация в форме экзамена.

При проведении всех видов занятий основное внимание уделяется рассмотрению принципов построения, работы, анализу радиоэлектронных систем и их элементов, а также места применения изучаемого материала в системе радиотехнического обеспечения полетов воздушных судов.

Теоретическая подготовка студентов по дисциплине обеспечивается на лекциях. На лекциях обучаемым даются систематизированные основы научных знаний по состоянию и основным научно-техническим проблемам развития средств авиационной электросвязи и передачи данных.

Задачами лекций являются:

- ознакомление обучающихся с целями, задачами и структурой дисциплины «Развитие системы наблюдения обслуживания воздушного движения», ее местом в системе наук и связями с другими дисциплинами;

- краткое, но по существу, изложение комплекса основных научных понятий, подходов, методов, принципов данной дисциплины;

- краткое изложение наиболее существенных положений, раскрытие особенно сложных, актуальных вопросов, освещение дискуссионных проблем;

- определение перспективных направлений дальнейшего развития научного знания в области измерительных систем.

Значимым фактором полноценной и плодотворной работы обучающегося на лекции является культура ведения конспекта. Для повышения эффективности лекционных занятий рекомендуется до начала занятий самостоятельно провести предварительное ознакомление с материалом предстоящей лекции по пособию [1,2] и оформить краткий предварительный конспект.

Теоретические положения, излагаемые в лекциях, иллюстрируются примерами их практической реализации в радиоэлектронных системах и средствах авиационной электросвязи и передачи данных. Для облегчения восприятия студентом сложного и разнообразного материала рекомендуется изучение новых разделов курса начинать с краткого введения, в котором устанавливается связь с предыдущими и смежными дисциплинами учебного плана. Все виды учебных занятий проводятся с активным использованием технических средств обучения и имеющихся в наличии образцов.

Примерный перечень вопросов для зачета с оценкой по дисциплине «Развитие системы наблюдения обслуживания воздушного движения» приведен в п. 9.6.



Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки 161000 Аэронавигация (квалификация (степень) «магистр»).

Разработчик:

к.т.н.

Рубцов Е.А.

Программа согласована:

Руководитель ОПОП

д.т.н., профессор

Крыжановский Г.А.

Директор Высшей школы аэронавигации

к.т.н.

Богданов В.Г.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического совета Университета 30 августа 2017 года, протокол № 10.