

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

Кафедра № 21

УТВЕРЖДАЮ  
Ответственный за образовательную  
программу

проф. д.т.н., проф.  
(должность, уч. степень, звание)

И.А. Вельмисов  
(инициалы, фамилия)  
(подпись)  
« 05 » 2025 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Средства автоматизации управления воздушным движением»  
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	25.05.03
Наименование направления подготовки/ специальности	Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования
Наименование направленности	Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс
Форма обучения	заочная
Год приема	2025

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

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

(подпись, дата)

Е.В. Мамонтов  
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 21

« 24 » марта 2025 г, протокол № 5

Заведующий кафедрой № 21

д.т.н., проф.  
(уч. степень, звание)

(подпись, дата)

А.Ф. Крячко  
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №2 по методической работе

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

(подпись, дата)

Н.В. Марковская  
(инициалы, фамилия)

## Аннотация

Дисциплина «Средства автоматизации управления воздушным движением» входит в образовательную программу высшего образования – программу специалитета по направлению подготовки/ специальности 25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» направленности «Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс». Дисциплина реализуется кафедрой «№21».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ОПК-1 «Способен использовать основные законы математики, единицы измерения, фундаментальные принципы и теоретические основы физики, теоретической механики»

ОПК-7 «Способен применять фундаментальные основы теории моделирования как основного метода исследования и научно-обоснованного метода оценок характеристик сложных систем, используемого для принятия решений в различных сферах профессиональной деятельности»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с рассмотрением принципов работы автоматизированных систем управления воздушным движением и оцениванием параметров радиотехнических средств для определения координат воздушных судов, необходимых для функционирования автоматизированных средств управления воздушным движением.

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

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

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Язык обучения по дисциплине «русский».

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

### 1.1. Цели преподавания дисциплины

Цели преподавания дисциплины сформировать у обучаемых знания, умения и навыки, необходимые для грамотной и эффективной эксплуатации средств автоматизации управления воздушным движением, а также, предоставить возможность обучающимся развивать и продемонстрировать навыки в области эксплуатации средств автоматизации управления воздушным движением.

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
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-1 Способен использовать основные законы математики, единицы измерения, фундаментальные принципы и теоретические основы физики, теоретической механики	ОПК-1.3.1 знать основные законы математики, единицы измерения, фундаментальные принципы и теоретические основы физики, теоретической механики
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-7 Способен применять фундаментальные основы теории моделирования как основного метода исследования и научно-обоснованного метода оценок характеристик сложных систем, используемого для принятия решений в различных сферах профессиональной деятельности	ОПК-7.3.1 знать основы теории моделирования, методы численной оценки и прогноза технических характеристик, в том числе уровня надежности радиоэлектронных систем ОПК-7.3.2 знать основные программы моделирования радиоэлектронных систем ОПК-7.В.1 владеть методиками проведения численных и физических экспериментов, обработки их результатов для оценки параметров технического состояния радиоэлектронных систем

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

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

– «Организация воздушного движения»,

– «Основы авиационной автоматики».

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

– «Безопасность полетов»,

– «Основы автоматического зависимого наблюдения».

4

### 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
<b>Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)</b>	4/ 144	4/ 144
<b>Из них часов практической подготовки</b>		
<b>Аудиторные занятия, всего час.</b>	10	10
в том числе:		
лекции (Л), (час)	4	4
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	6	6
лабораторные работы (ЛР), (час)		
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)	9	9
<b>Самостоятельная работа, всего (час)</b>	125	125
<b>Вид промежуточной аттестации:</b> 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 10					
Раздел 1.	4	4			10
Раздел 2.	4	4			10
Раздел 3.	4	4			25
Раздел 4.	5	5			29
Итого в семестре:	4	6	0	0	125
Итого	4	6			125

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
<b>1</b>	Организационно-правовые нормы использования воздушного пространства: Организация стратегического планирования использования воздушного пространства; Организация предтактического планирования использования воздушного пространства; Организация тактического планирования использования воздушного пространства; Взаимодействие при планировании и координировании использования воздушного пространства
<b>2</b>	Организация и обслуживание воздушного движения в Российской Федерации: Организация воздушного движения; Обслуживание воздушного движения; Диспетчерское обслуживание воздушного движения; Обслуживание воздушного движения на основе системы наблюдения; Полетно-информационное обслуживание воздушного движения; Обеспечение безопасности полетов при управлении воздушным движением.
<b>3</b>	Перспективные автоматизированные системы управления воздушным движением: Общие сведения об автоматизированных системах управления воздушным движением нового поколения; Базовые функции управления воздушным движением в автоматизированных районно-аэродромных системах; Назначение комплекса средств автоматизации управления воздушным движением; Основные функции обработки информации для обеспечения управления воздушным движением; Отображение информации для обеспечения управления воздушным движением; Средства ввода информации в автоматизированных системах управления воздушным

	движением; Состав и форматы представления информации на автоматизированных рабочих местах диспетчеров автоматизированных систем управления воздушным движением
4	Радиотехнические средства обслуживания воздушного движения: Радиолокационные станции управления воздушным движением; Система автоматического зависимого наблюдения; Система ближней радионавигации; Глобальные навигационные спутниковые системы; Системы инструментальной и радиолокационной посадки; Упрощенная система посадки; Радиомаячные системы посадки; Технологии посадки с применением спутниковых навигационных систем.

*Примечание: при наличии лекционных занятий, проводимых в интерактивной форме (управляемая дискуссия или беседа, демонстрация слайдов или учебных фильмов, мозговой штурм и другое), необходимо здесь привести их перечень с указанием конкретной формы проведения.*

#### 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 10					
	Порядок подготовки и прием дежурства диспетчеров автоматизированных систем управления воздушным движением	деловые игры, решение ситуационных задач	2		2
	Назначение формуляров сопровождения на индикаторе воздушной обстановки автоматизированной системы управления воздушным движением	имитационные занятия	2		3
	Расположение наземных радиолокационных, навигационных и	игровое проектирование	2		4

	посадочных систем в аэродромной зоне				
Всего			6		

*Примечание: практические (семинарские) занятия могут проходить в интерактивной форме: решение ситуационных задач, занятия по моделированию реальных условий, деловые игры, игровое проектирование, имитационные занятия, выездные занятия в организации (предприятия), деловая учебная игра, ролевая игра, психологический тренинг, кейс, мозговой штурм, групповые дискуссии и т.д.*

#### 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)	115	115
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)		
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	10	10
Всего:	125	125

### 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)
URL: <a href="https://urait.ru/bcode/568721">https://urait.ru/bcode/568721</a>	<i>Бестугин, А. Р.</i> Автоматизированные системы управления воздушным движением : учебник для вузов / А. Р. Бестугин, А. Д. Филин, В. А. Санников. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 94 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17737-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]	

#### 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
	<p>1. Воздушный кодекс Российской Федерации. - М.: Омега-Л, 2005.</p> <p>2. Анодина Т.Г., Кузнецов А.А., Маркович Е.Д. Автоматизация управления воздушным движением. – М.: Транспорт, 1992.</p> <p>3. Методические рекомендации диспетчерам службы движения по работе с оборудованием районной автоматизированной системы управления воздушным движением. Под ред. Фетисова А.Ф. и Халявина А.М. – М.: издво «Воздушный транспорт», 1988.</p> <p>4. ГОСТ 27.002-89 «Надежность в технике. Термины и определения».</p> <p>5. Савицкий В.И., Василенко В.А., Владимиров Ю.А., Точилон В.В. Автоматизированные системы управления воздушным движением. / Справочник. – М.: Транспорт, 1986.</p> <p>6. Автоматизированные системы управления воздушным движением: Новые информационные технологии в авиации / Под ред. С.Г. Пятко, А.И. Красова. - СПб.: Политехника, 2004. – ISBN 5-7325-</p>



	0779-5. 7. Табель сообщений о движении воздушных судов транспортной системы Российской Федерации (ТС ТА-95). – М.: Воздушный транспорт, 2002.
--	---

## 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	52-25
2	Мультимедийная лекционная аудитория	52-23а
3	Класс для деловой игры	14-07

## 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; Список вопросов к экзамену; 1. Планирования использования воздушного пространства; 2. Организация предтактического планирования использования воздушного пространства; 3. Организация тактического планирования использования воздушного пространства; 4. Взаимодействие при планировании и координировании использования

	<p>воздушного пространства</p> <p>5.Организация воздушного движения;</p> <p>6.Обслуживание воздушного движения;</p> <p>7.Диспетчерское обслуживание воздушного движения;</p> <p>8.Обслуживание воздушного движения на основе системы наблюдения;</p> <p>9.Полетно-информационное обслуживание воздушного движения;</p> <p>10.Обеспечение безопасности полетов при управлении воздушным движением.</p> <p>11.Перспективные автоматизированные системы управления воздушным движением:</p> <p>12.Общие сведения об автоматизированных системах управления воздушным движением нового поколения;</p> <p>13.Базовые функции управления воздушным движением в автоматизированных районно-аэродромных системах;</p> <p>14.Назначение комплекса средств автоматизации управления воздушным движением;</p> <p>15.Основные функции обработки информации для обеспечения управления воздушным движением;</p> <p>16.Отображение информации для обеспечения управления воздушным движением;</p> <p>17.Средства ввода информации в автоматизированных системах управления воздушным движением;</p> <p>18.Состав и форматы представления информации на автоматизированных рабочих местах диспетчеров автоматизированных систем управления воздушным движением</p> <p>19.Радиотехнические средства обслуживания воздушного движения:</p> <p>20.Радиолокационные станции управления воздушным движением;</p> <p>21.Система автоматического зависимого наблюдения;</p> <p>22.Система ближней радионавигации;</p> <p>23.Глобальные навигационные спутниковые системы;</p> <p>24.Системы инструментальной и радиолокационной посадки;</p> <p>25.Упрощенная система посадки;</p> <p>26.Радиомаячные системы посадки;</p> <p>27.Технологии посадки с применением</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"> <li>– обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал;</li> <li>– уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li> <li>– опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления;</li> <li>– умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– свободно владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы;</li> <li>– не допускает существенных неточностей;</li> <li>– увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления;</li> <li>– аргументирует научные положения;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы;</li> <li>– допускает несущественные ошибки и неточности;</li> <li>– испытывает затруднения в практическом применении знаний направления;</li> <li>– слабо аргументирует научные положения;</li> <li>– затрудняется в формулировании выводов и обобщений;</li> <li>– частично владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«неудовлетворительно» «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся не усвоил значительной части программного материала;</li> <li>– допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении;</li> <li>– испытывает трудности в практическом применении знаний;</li> <li>– не может аргументировать научные положения;</li> <li>– не формулирует выводов и обобщений.</li> </ul>

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
1	Основные законы математики, единицы измерения, фундаментальные принципы и теоретические основы физики, теоретической механики	ОПК-1.3.1

2	Основы теории моделирования, методы численной оценки и прогноза технических характеристик, в том числе уровня надежности радиоэлектронных систем	ОПК-7.3.1
3	Основные программы моделирования радиоэлектронных систем	ОПК-7.3.2
4	Методики проведения численных и физических экспериментов, обработки их результатов для оценки параметров технического состояния радиоэлектронных систем	ОПК-7.В.1

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
	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		Код индикатора	
	1.	История развития АС УВД.		
	2.	Единая система (ЕС) УВД Российской Федерации.		
	3.	Концепция развития и модернизации ЕС УВД РФ на ближайшие годы.		
	4.	Классификация процессов организации воздушного движения.		
	5.	Организация воздушного пространства и планирование потоков воздушного движения.		
	6.	Назначение и основные задачи системы УВД.		
	7.	Иерархия системы УВД в РФ и основные задачи, решаемые на каждом уровне системы УВД РФ.		
	8.	Принципы автоматизации процессов УВД.		
	9.	Общие функции диспетчера УВД, подлежащие автоматизации.		
	10.	Автоматизация функций УВД, как главный фактор повышения уровня безопасности полетов.		

11.	Основные характеристики АС УВД, непосредственно влияющие на уровень безопасности полетов.			
12.	Организация системы планирования РФ.			
13.	Задачи, решаемые на этапах предварительного, и текущего планирования полетов.			
14.	Задачи автоматизации процессов планирования воздушного движения.			
15.	Выбор наиболее экономичных маршрутов и профилей полетов «с учетом интересов всех пользователей воздушного пространства.			
16.	Информационная структура системы планирования.			
17.	Понятие базовой, плановой, корректировочной информации. Метеорологическая и вспомогательная информация.			
18.	Назначение и состав системы планирования.			
19.	Основные функции КСА ПВД «Планета».			
20.	Минимальная конфигурация КСА ПВД «Планета» для аэропорта с РЦ и АДП.			
21.	Примерная схема подключения АРМ сети АФТН.			
22.	Программное и информационное обеспечение системы планирования.			
23.	Таблицы данных и связи между ними в системе планирования.			
24.	Состав основных и оперативных данных системы планирования.			
25.	Функции и работа системы планирования.			
26.	Состав архивированных данных в системе планирования.			
27.	Принципы взаимодействия системы планирования с источниками данных.			
28.	Требуемые характеристики каналов сопряжения для системы планирования.			
29.	Приоритетность передаваемой информации в системах планирования.			
30.	Автоматизация принятия решений.			
31.	Виды реакции системы на сложившиеся условия ВО.			
32.	Задача предотвращения столкновений ВС в воздухе.			
33.	Взаимодействие экипажа ВС с диспетчером УВД при наличии БСПС.			

34.	Функция предотвращения конфликтных ситуаций.			
35.	Алгоритм процедуры предотвращения возникновения конфликтных ситуаций.			
36.	Соответствие алгоритма процедуры предотвращения возникновения конфликтных ситуаций технологии работы диспетчера УВД.			
37.	Задача выбора оптимального маневра при прогнозировании конфликтных ситуаций.			
38.	Реализация действий АС УВД при обнаружении и анализе прогнозирования конфликтных ситуаций.			
39.	Прогнозирование возможного возникновения конфликтных ситуаций.			
40.	Алгоритмы прогнозирования траектории движения ВС.			
41.	Алгоритмы процедуры определения прогноза конфликтных ситуаций .			
42.	Причины возникновения ложных срабатываний при обнаружении и сигнализации о конфликтных ситуациях и их прогнозах.			
43.	Примеры возникновения ложных срабатываний: пропуск конфликтных ситуаций и ложная тревога.			
44.	Назначение и состав КСА УВД «Альфа».			
45.	Особенности построения КСА УВД «Альфа».			
46.	Общая структура КСА УВД «Альфа».			
47.	Функционирование КСА УВД «Альфа».			
48.	Статическая и динамическая информация в комплексе КСА УВД «Альфа».			
49.	Блок полетной информации и система наблюдения КСА УВД «Альфа».			
50.	Структура формуляра сопровождения КСА УВД «Альфа».			
51.	Обработка планов полета в КСА УВД «Альфа».			
52.	Аппаратура АРМ диспетчера АДП в КСА УВД «Альфа».			
53.	Функциональные возможности аппаратуры АРМ в КСА УВД «Альфа».			
54.	Классификация АС УВД.			
55.	Основные характеристики АС УВД «Старт», её состав, методы отображения информации.			

56.	АС УВД «Спектр». Основные характеристики АС УВД «Спектр», её состав, методы отображения информации.			
57.	Районная АС УВД «Теркас». Основные функции АС УВД «Теркас», её состав, общая структурная схема.			
58.	Особенности построения аэроузловой АС УВД «Теркас», её структурная схема.			
59.	Районная АС УВД «Стрела». Особенности построения АС УВД «Стрела».			
60.	Направления развития современных АС УВД. Основные цели развития АС УВД.			
61.	Обеспечение надежности и безопасности полетов современными АС УВД.			
62.	Современные требования к АС УВД. Основные задачи, решаемые современными АС УВД.			
63.	Комплекс «Ладога». Задачи, решаемые комплексом, его состав, подсистема обеспечения метеорологической информацией.			
64.	Комплекс «Метроном». Задача синхронизации системного времени. Использование спутниковых систем для построения СЕВ. Реализация механизма синхронизации времени.			
65.	Система речевой связи «Мегафон».			
66.	Структурная схема комплекса «Мегафон».			
67.	Организация радиосвязи в структуре речевой связи «Мегафон».			
68.	Подсистема отображения справочной и вспомогательной информации. Основные задачи, решаемые СИП, её структурная схема. Основные разделы информационной базы СИП.			
69.	Подсистема документирования радиолокационной, речевой информации и данных об ИВП. Классификация современных систем хранения и их сравнительный анализ.			
70.	Подсистема обучения и тренировки специалистов УВД. Общая характеристика диспетчерских тренажеров.			

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:

- вводная часть;
- Основные учебные вопросы;
- Заключительная часть:
- Ответы на вопросы
- Задание для самостоятельной работы.

Методические указания по освоению лекционного материала имеются в изданном виде, в виде электронных ресурсов кафедры.

### 11.2. Методические указания для обучающихся по участию в семинарах *(если предусмотрено учебным планом по данной дисциплине)*

Основной целью для обучающегося является систематизация и обобщение знаний по изучаемой теме, разделу, формирование умения работать с дополнительными источниками информации, сопоставлять и сравнивать точки зрения, конспектировать прочитанное, высказывать свою точку зрения и т.п. В соответствии с ведущей дидактической целью содержанием семинарских занятий являются узловые, наиболее трудные для понимания и усвоения темы, разделы дисциплины. Спецификой данной формы занятий является совместная работа преподавателя и обучающегося над решением



поставленной проблемы, а поиск верного ответа строится на основе чередования индивидуальной и коллективной деятельности.

При подготовке к семинарскому занятию по теме прослушанной лекции необходимо ознакомиться с планом его проведения, с литературой и научными публикациями по теме семинара.

Требования к проведению семинаров

*Обязательно для заполнения преподавателем*

*Если методические указания по участию в семинарах имеются в изданном виде, в виде электронных ресурсов библиотеки ГУАП, системы LMS, кафедры и т.д., необходимо дать на них ссылку или привести URL адрес.*

### 11.3. 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 кафедры.

### 11.4. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ (если предусмотрено учебным планом по данной дисциплине)

В ходе выполнения лабораторных работ обучающийся должен углубить и закрепить знания, практические навыки, овладеть современной методикой и техникой эксперимента в соответствии с квалификационной характеристикой обучающегося. Выполнение лабораторных работ состоит из экспериментально-практической, расчетно-аналитической частей и контрольных мероприятий.

Выполнение лабораторных работ обучающимся является неотъемлемой частью изучения дисциплины, определяемой учебным планом, и относится к средствам, обеспечивающим решение следующих основных задач обучающегося:

- приобретение навыков исследования процессов, явлений и объектов, изучаемых в рамках данной дисциплины;
- закрепление, развитие и детализация теоретических знаний, полученных на лекциях;
- получение новой информации по изучаемой дисциплине;

– приобретение навыков самостоятельной работы с лабораторным оборудованием и приборами.

Задание и требования к проведению лабораторных работ

*Обязательно для заполнения преподавателем*

Структура и форма отчета о лабораторной работе

*Обязательно для заполнения преподавателем*

Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

*Обязательно для заполнения преподавателем*

*Если методические указания по прохождению лабораторных работ имеются в изданном виде, в виде электронных ресурсов библиотеки ГУАП, системы LMS, кафедры и т.д., необходимо дать на них ссылку или привести URL адрес.*

11.5. 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:

Структура пояснительной записки курсового проекта/ работы

*Обязательно для заполнения преподавателем*

Требования к оформлению пояснительной записки курсового проекта/ работы

*Обязательно для заполнения преподавателем*

*Если методические указания по курсовому проектированию/ выполнению курсовой работы имеются в изданном виде, в виде электронных ресурсов библиотеки ГУАП, системы LMS, кафедры и т.д., необходимо дать на них ссылку или привести URL адрес.*

11.6. Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Для обучающихся по заочной форме обучения, самостоятельная работа может включать в себя контрольную работу.

В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются:

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

*Если методические указания по прохождению самостоятельной работы имеются в изданном виде, в виде электронных ресурсов библиотеки ГУАП, системы LMS, кафедры и т.д., необходимо дать на них ссылку или привести URL адрес.*

11.7. Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения дисциплины.

*Обязательно для заполнения преподавателем: указываются требования и методы проведения текущего контроля успеваемости, а также как результаты текущего контроля успеваемости будут учитываться при проведении промежуточной аттестации.*

11.8. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

- 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