



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА  
(РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА  
АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**



**УТВЕРЖДАЮ**

Ректор

Ю.Ю. Михальчевский

*май*

2023 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Менеджмент аэронавигационной информации**

Направление подготовки  
**25.04.03 Аэронавигация**

Программа магистратуры

**Управление летной работой**

Квалификация выпускника

**Магистр**

Форма обучения  
**заочная**

Санкт-Петербург  
2023

## 1 Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является приобретение студентами на современном научно-техническом уровне знаний, умений и навыков по теории и практике менеджмента аэронавигационной информации с использованием различных технических средств в соответствии с международными требованиями.

Задачами освоения дисциплины являются:

- изучение существующей системы обеспечения качества аэронавигационных данных и документов аэронавигационной информации;
- освоение современных средств и методов менеджмента аэронавигационной информации.

Дисциплина обеспечивает подготовку выпускника к организационно-управленческому виду профессиональной деятельности.

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Менеджмент аэронавигационной информации» представляет собой дисциплину, относящуюся к дисциплинам обязательной части Блока 1.

Дисциплина базируется на результатах обучения, полученных при изучении дисциплины «Международные стандарты в области аэронавигации».

Дисциплина «Менеджмент аэронавигационной информации» является обеспечивающей для преддипломной практики и для подготовки и защиты выпускной квалификационной работы.

Данная дисциплина изучается на 2 курсе.

## 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-4; УК-5; ОПК-11

Компетенция		Индикатор
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИД <sup>1</sup> <sub>УК4</sub> Способен организовывать и обеспечивать соблюдение основных требований информационной безопасности, в том числе защиту охраняемой законом тайны
		ИД <sup>2</sup> <sub>УК4</sub> Составляет в соответствии с нормами государственного языка РФ и иностранного языка документы (письма, эссе, рефераты и др.) для академического и профессионального взаимодействия
		ИД <sup>3</sup> <sub>УК4</sub> Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на

Компетенция		Индикатор
		мероприятиях различного формата, включая международные
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИД <sup>1</sup> <sub>УК5</sub> Рассматривает культурное разнообразие в качестве значимого цивилизационно-культурного аспекта развития современного социума и определяет мультикультурализм в как важнейший ориентир профессионального поведения.
		ИД <sup>2</sup> <sub>УК5</sub> Оценивает значение культурных особенностей для выстраивания эффективных социальных профессиональных взаимодействий.
ОПК-11	Способен организовывать и обеспечивать соблюдение основных требований информационной безопасности, в том числе защиту охраняемой законом тайны	ИД <sup>1</sup> <sub>ОПК11</sub> Понимает значимость и готов нести ответственность по соблюдению основных требований информационной безопасности в процессе принятия и реализации решений на воздушном транспорте
		ИД <sup>2</sup> <sub>ОПК11</sub> Оценивает эффективность методов и мероприятий по организации и обеспечению соблюдения требований информационной безопасности.

Планируемые результаты изучения дисциплины.

Знать:

- основные направления развития менеджмента аэронавигационной информации;
- принципы построения моделей аэронавигационных данных;
- основные этапы и шаги перехода от обеспечения аэронавигационной информации к менеджменту аэронавигационной информации;
- требования к качеству аэронавигационных данных;
- структуру и содержание документов аэронавигационной информации;
- международные геодезические системы координат;
- назначение и структуру электронного AIP и цифрового NOTAM.

Уметь:

- проводить верификацию и валидацию аэронавигационных данных;
- раскодировать NOTAM;
- использовать документы аэронавигационной информации при принятии управленческих решений;
- находить актуальные нормативные акты по обеспечению аэронавигационной информацией;

- оценивать качество аэронавигационных данных.

Владеть:

- навыками работы с документами аэронавигационной информации;
- навыками использования нормативных актов по обеспечению аэронавигационной информацией;
- навыками контроля качества аэронавигационных данных.

#### **4 Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы 144 академических часа.

Наименование	Всего часов	Семестр
		4
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Контактная работа	14,5	14,5
лекции,	6	6
практические занятия,	8	8
семинары,		
лабораторные работы,		
курсовой проект (работа)		
Самостоятельная работа студента	126	126
Промежуточная аттестация:	4	4
контактная работа	0,5	0,5
самостоятельная работа по подготовке к зачету с оценкой	3,5	3,5

## 5 Содержание дисциплины

### 5.1 Соотнесения тем дисциплины и формируемых компетенций

Темы дисциплины	Количество часов	Компетенции			Образовательные технологии	Оценочные средства
		УК-4	УК-5	ОПК-1		
Тема 1. Аэронавигационная информация и аэронавигационные данные	23			+	ЛВ, СРС, ВК	5мТ
Тема 2. Организация обеспечения аэронавигационной информацией	56	+		+	Л, ПЗ, СРС	У, 5мТ, ПрЗ
Тема 3. Основные направления перехода к менеджменту аэронавигационной информации	61		+		Л, ПЗ, СРС	У, 5мТ
Итого по дисциплине	140					
Промежуточная аттестация	4					
Всего по дисциплине	144					

Сокращения: Л – лекция, ЛВ – лекция-визуализация, 5мТ – пятиминутный тест, ПЗ – практическое занятие, ПрЗ – практическое задание, У – устный опрос, СРС – самостоятельная работа студента, ВК – входной контроль.

## 5.2 Темы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Л	ПЗ	С	ЛР	СРС	КР	Всего часов
1	Тема 1. Аэронавигационная информация и аэронавигационные данные	1	–	–	–	22	–	23
2	Тема 2. Организация обеспечения аэронавигационной информацией	2	4	–	–	50	–	56
3	Тема 3. Основные направления перехода к менеджменту аэронавигационной информацией	3	4	–	–	54	–	61
	Итого по дисциплине	6	8	–	–	126		140
	Промежуточная аттестация							4
	Всего по дисциплине							144

## 5.3 Содержание дисциплины

### *Тема 1. Аэронавигационная информация и аэронавигационные данные*

Информация в аэронавигационной системе, ее представление и использование. Многообразие форм предоставления информации.

Понятие аэронавигационной информации и аэронавигационных данных.

Цепочки обработки аэронавигационных данных. Требования к качеству данных: точность, разрешение, целостность, формат, полнота, актуальность, прослеживаемость.

### *Тема 2. Организация обеспечения аэронавигационной информацией*

Требования ИКАО по организации обеспечения аэронавигационной информацией.

Продукты аэронавигационной информации.

Сборник аэронавигационной информации (AIP) – назначение и структура. Поправки и Дополнения к AIP. NOTAM: назначение и структура. Циркуляры аэронавигационной информации. Бюллетени аэронавигационной информации

Система AIRAC. Государственные органы службы аэронавигационной информации.

Коммерческие поставщики аэронавигационных данных (на примере Джеппесен и ЦАИ).

### **Тема 3. Основные направления перехода к менеджменту аэронавигационной информации**

Проблемы обмена информацией между различными авиационными системами. Понятие менеджмента аэронавигационной информации.

Требования к качеству данных. Верификация и валидация. Единые модели данных. Широкий спектр информационных продуктов. Обмен данными между всеми компонентами авиационной системы.

Документы ИКАО, определяющие переход к менеджменту аэронавигационной информации. «Дорожная карта» и график ее реализации. Характеристика мер, предусмотренных «дорожной картой».

Необходимость унификации систем координат. Фигура Земли, геоид, эллипсоид вращения и его характеристики. Геодезическая система координат. Многообразие геодезических систем координат. Всемирная геодезическая система. Системы координат, применяемые в Российской Федерации.

Концептуальная модель аэронавигационной информации (AICM). Понятие о языке программирования XML. Модели обмена аэронавигационной информацией (AIXM).

Интегрированные базы аэронавигационных данных. База данных европейского региона и ее использование.

Понятие электронного AIP (eAIP). Назначение и функции eAIP.

Цифровой NOTAM (xNOTAM) и его использование.

#### **5.4 Практические занятия**

Номер темы дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость (часы)
2	Практическое занятие №1. Структура AIP	2
2	Практическое занятие №2. Раскодирование NOTAM	2
3	Практическое занятие №3. Применение методов верификации и валидации	2
3	Практическое занятие №3. Спецификации электронного AIP и цифрового NOTAM	2
	Итого по дисциплине	8

#### **5.5 Лабораторный практикум**

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

#### **5.6 Самостоятельная работа**

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
1	Изучение теоретического материала. Аэронавигационные данные. Подготовка к устному опросу. [1,2]	22
2	Изучение теоретического материала. Обеспечение аэронавигационной информацией. Подготовка к устному опросу. Подготовка доклада по выбранной теме [1,2,5]	50
3	Изучение теоретического материала. Меры по переходу к менеджменту аэронавигационной информации. Подготовка к устному опросу. Подготовка к зачету с оценкой. [2,3,4,6]	54
Итого по дисциплине		126

## 5.7 Курсовые работы

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Липин А.В., **Зональная навигация с применением навигационных характеристик**: Учеб. пособ. для вузов. Допущ. УМО [Текст] / Липин А.В., Ключников Ю.И. - Саратов: Вузовское образование, 2017. - 150с. - ISBN 978-5-4487-0041-5. Количество экземпляров 190.

2. Сарайский Ю.Н., **Менеджмент аэронавигационной информации**: Учеб. пособ. для вузов. Допущено УМО [электронный ресурс, текст] / Сарайский Ю.Н. - СПб. : ГУ ГА, 2016. - 131с. Количество экземпляров 264.

3. Сарайский Ю.Н., **Геоинформационные основы навигации**: Учеб. пособ. для вузов. Допущ. УМО [электронный ресурс, текст] / Сарайский Ю.Н.- СПб.: ГУГА, 2010. - 248с. Количество экземпляров 250.

б) дополнительная литература



4. Сарайский Ю.Н. «Джеппесен»: обеспечение качества аэронавигационной информации [Текст]/ Сарайский Ю.Н. - Ной-Изенбург, 2006 - 222с. Количество экземпляров 50.

5. Серёдкин А.Н., Основы защиты информации и информационные технологии. Книга 3: Система менеджмента при решении задач по защите информации [Электронный ресурс] : учебное пособие / Серёдкин А.Н., Роганов В.Р., Филиппенко В.О. — Электрон. дан. — Пенза : ПензГТУ, 2013. — 103 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/62545>. — Загл. с экрана.

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

7. «**Геодезия и картография**» – сайт журнала «Геодезия и картография» [Электронный ресурс]/Режим доступа: <http://geocartography.ru/>, свободный (дата обращения 17.02.2023).

8. «**Навигатор геодезиста**» - сайт [Электронный ресурс] /Режим доступа: <http://www.geodezist.info/test/literatura/literatura.php>, свободный (дата обращения 17.02.2023).

9. «**EUROCONTROL**» - сайт [Электронный ресурс]/Режим доступа: <https://www.eurocontrol.int/concept/aeronautical-information-management>, свободный (дата обращения 17.02.2023).

10. «**ИКАО. Объединение авиации**». - сайт [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.icao.int/Pages/default.aspx> , свободный (дата обращения 17.02.2023).

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

11. Автоматизированная система «Брифинг». (Госконтракт № 8852 от 03.12.2008, бессрочное пользование).

## 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование дисциплины, практик в соответствии с УП	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Менеджмент аэронавигационной информации	Ауд. 312 «Компьютерный класс»	- сервер (с монитором), обеспечивающий выход в Интернет,	Microsoft Windows Server 2003 Standard Edition

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- компьютеры Celeron 3 (системные блоки и ЖК-мониторы), объединенные в сеть – 13 шт.,</li> <li>- мультимедиапроектор SANYO,</li> <li>- аудиосистема YAMAHA,</li> <li>- кондиционер DALKIN,</li> <li>- автоматический экран Bardnet,</li> <li>- лазерный принтер HP P2014</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(лицензия № 46231032 от 4 декабря 2009 года)</li> <li>Microsoft Windows XP Professional (лицензия № 43471843 от 07 февраля 2008 года)</li> <li>Kaspersky Anti-Virus Suite для WKS и FS (лицензия № 1D0A170720092603110550 от 20 июля 2017 года)</li> </ul>
<p>Менеджмент аэронавигационной информации</p>	<p>Ауд. 315 «Мультимедийная аудитория»</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- интерактивная доска QOMO,</li> <li>- проектор NEC U310W с возможностью выводить объемные 3D-изображения,</li> <li>- презентационный компьютер - FTP-сервер,</li> <li>- компьютеры (ноутбуки) Lenovo с установленным программным обеспечением UltraVNC – 25 шт.,</li> <li>- документ-камера QOMO QD3700,</li> <li>- интерактивный планшет,</li> <li>- планшетный компьютер SamsungGalaxyTab GT-P1010,</li> <li>- видеокамера SONY EVI-070p,</li> <li>- беспроводная микрофонная гарнитура Beyerdynamic OPUS 650,</li> <li>- громкоговоритель потолочного монтажа APART,</li> <li>- устройство записи EriphonLecturerecorder,</li> <li>- многофункциональный</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Microsoft Windows 7 Professional (лицензия № 46231032 от 4 декабря 2009 года)</li> <li>Microsoft Windows 10 Professional (лицензия № 66373655 от 28 января 2016 года)</li> <li>Microsoft Windows Office Professional Plus 2007 (лицензия № 47653847 от 9 ноября 2010 года)</li> <li>Acrobat Professional 9 (лицензия № 4400170412 от 13 января 2010 года)</li> <li>Kaspersky Anti-Virus Suite для WKS и FS (лицензия № 1D0A170720092603110550 от 20 июля 2017 года)</li> </ul>

		стол-сейф преподавателя, - кондиционер LESSAR, - магнитомаркерная доска Magnetoplan, - моторизованные раздвижные шторы	
--	--	---	--

## 8 Образовательные и информационные технологии

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

При изучении дисциплины используются как традиционные лекции, так и интерактивные лекции.

**Лекция** - логически стройное систематизированное изложение учебного материала в последовательной, ясной, доступной форме. В лекции делается акцент на реализацию главных идей и направлений в изучении дисциплины, дается установка на последующую самостоятельную работу

**Интерактивные методы обучения** – методы обучения, основанные на взаимодействии обучающегося с учебным окружением (другими обучающимися, преподавателем, компьютерной системой и т.п.). Они позволяют интенсифицировать процесс понимания, усвоения и творческого применения знаний при решении практических задач. При активном обучении студент выступает в большей степени субъектом учебной деятельности.

В дисциплине «Менеджмент аэронавигационной информации» интерактивные методы обучения используются в форме лекции-визуализации и практического занятия с использованием компьютерной программы.

**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. В данном типе лекции передача преподавателем информации студентам сопровождается показом различных рисунков, структурно-логических схем, опорных конспектов, диаграмм и т. п. с помощью ТСО и ЭВМ (слайды, видеозапись, дисплеи, интерактивная доска и т. д.). В процессе проведения лекции преподаватель, опираясь на аудиовизуальные материалы, осуществляет их развернутое комментирование и вводит дополнительную информацию по теме лекции. Используются разные способы аудиовизуализации, например, презентации, выполненные с помощью соответствующих компьютерных программ.

**Практические занятия** – это метод репродуктивного обучения, обеспечивающий связь теории и практики, содействующий выработке у студентов умений и навыков применения знаний, полученных на лекции и в ходе

самостоятельной работы. Практическое занятие по освоению методов верификации и валидации проводится в интерактивной форме с применением компьютерной программы.

**Самостоятельная работа студента** проводится с целью закрепления и совершенствования осваиваемых компетенций, предполагает сочетание самостоятельных теоретических занятий и самостоятельное выполнение практических заданий, описанных в рекомендованной литературе.

Самостоятельная работа студента проявляется в систематизации, планировании, контроле и регулировании его учебно-профессиональной деятельности, а также собственных познавательных-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 подразумевает выполнение студентом поиска, анализа информации, проработку на этой основе учебного материала, подготовку к устному опросу, а также подготовку докладов

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

**Устный опрос:** предназначен для выявления уровня текущего усвоения компетенций обучающимся по мере изучения дисциплины. Проводится на практических занятиях в течение 10 минут 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, перечисленным в п. 9.4.

**5-ти минутный тест:** предназначен для проверки студентов на предмет освоения материала предыдущей лекции.

**Практические задания** предназначены для закрепления полученных знаний, а также выработки необходимых умений и навыков. Проводятся с использованием микрокалькуляторов, специальных компьютерных программ, наглядных пособий и аэронавигационных карт. Контроль выполнения **практического задания** предназначен для оценки уровня сформированности навыков и умений, коррекции действий студента при выполнении задания.

**Зачет с оценкой:** промежуточная аттестация, оценивающая уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины. Экзамен проводится в виде теста с использованием автоматизированной системы «Брифинг».

## 9.1 Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов

Балльно-рейтинговая система не применяется.

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

### Этапы формирования компетенций

Компетенции	Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций	Критерии оценивания
<b>I этап</b>		
УК-4	ИД <sub>УК4</sub> <sup>1</sup> , ИД <sub>УК4</sub> <sup>2</sup> ИД <sub>УК4</sub> <sup>3</sup>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- структуру и содержание документов аэронавигационной информации;</li> <li>- международные геодезические системы координат.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- декодировать NOTAM;</li> <li>- использовать документы аэронавигационной информации при принятии управленческих решений</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с документами аэронавигационной информации;</li> <li>- навыками использования нормативных актов по обеспечению аэронавигационной информацией.</li> </ul>
<b>II этап</b>		
УК-5, ОПК-11	ИД <sub>УК5</sub> <sup>1</sup> , ИД <sub>УК5</sub> <sup>2</sup> ИД <sub>ОПК1</sub> <sup>1</sup> , ИД <sub>ОПК1</sub> <sup>2</sup>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные направления развития менеджмента аэронавигационной информации;</li> <li>- принципы построения моделей аэронавигационных данных;</li> <li>- основные этапы и шаги перехода от обеспечения аэронавигационной информации к менеджменту аэронавигационной информации;</li> <li>- требования к качеству аэронавигационных данных;</li> <li>- назначение и структуру электронного AIP и цифрового NOTAM.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить верификацию и валидацию аэронавигационных данных.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками контроля качества аэронавигационных данных.</li> </ul>

## Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания

Оценивание знаний, умений и навыков студента, характеризующих этапы формирования компетенций, проводится путем входного контроля, текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

*Текущий контроль* - основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков студентов. К его достоинствам относятся систематичность, постоянный мониторинг качества обучения. Он позволяет получать первичную информацию о ходе и качестве усвоения учебного материала, а также стимулировать регулярную целенаправленную работу студентов.

Текущий контроль по дисциплине «Менеджмент авионавигационной информации» проводится в формах устного опроса, контроля выполнения практического задания и курсовой работы, пятиминутного теста.

*Устный опрос* позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки. Опрос - важнейшее средство развития мышления и речи. Он обладает большими возможностями воспитательного воздействия преподавателя. Обучающая функция состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий.

Устный опрос проводится, как правило, в течение 10 минут. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся.

Ответы студентов при устном опросе оцениваются преподавателем с записью в журнале учета успеваемости. При оценке опросов анализу подлежат точность формулировок, связность изложения материала, обоснованность суждений, опора на учебную литературу. Также анализируется понимание обучающимся конкретной ситуации, правильность применения практических методов и приемов, способность обоснования выбранной точки зрения, глубина проработки практического материала

*Пятиминутный тест.* Тестирование проводится, как правило, в течение 4-7 минут по темам в соответствии с данной программой и предназначено для проверки обучающихся на предмет освоения материала предыдущей лекции. Тест считается успешно пройденным, если правильные ответы даны не менее, чем на 70% вопросов. Результаты теста фиксируются в журнале преподавателя и учитываются им при выборе дополнительных вопросов на экзамене.

*Практическое задание.* Самостоятельная работа подразумевает выполнение практических заданий. Все задания, выносимые на самостоятельную работу, выполняются студентом либо в конспекте, либо на отдельных листах формата А4 (по указанию преподавателя). Контроль выполнения заданий, выносимых на самостоятельную работу, осуществляет преподаватель.

Контроль с помощью практического задания обладает следующими достоинствами:

- экономия времени преподавателя;
- возможность поставить всех студентов в одинаковые условия;
- возможность разработки равноценных по трудности вариантов вопросов;
- уменьшение субъективного подхода к оценке подготовки студента, обусловленного его индивидуальными особенностями.

Оценка практического задания заключается в сравнении полученного студентом результата с правильным (эталонным). Оценка за задание не ставится – оно может быть либо зачтено, либо не зачтено.

*Зачет с оценкой* позволяет оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины. Зачет с оценкой проводится в виде теста, включающего в себя 20 вопросов.

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

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

### **9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам**

**Пример тестового задания, оценивающего готовность студента к освоению дисциплины «Менеджмент авионавигационной информации».**

1. Что такое качество?
2. Что понимается под менеджментом?
3. Какой организацией разработаны требования к системам менеджмента качества?

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

#### **Описание шкал оценивания при устном ответе и выполнении заданий**

##### *1. Продвинутый уровень (оценка «отлично»).*

Студент проявил знание, понимание, глубину усвоения всего объёма материала. Умеет выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, творчески применяет полученные знания. Отсутствие ошибок и недочётов при воспроизведении материала, при устных ответах устраняет отдельные неточности с помощью дополнительных вопросов, соблюдает культуру устной речи

Уверенно и быстро выполняет задание по правильной методике. Вычислительные ошибки отсутствуют. Способен объяснить ход выполнения задания и правильный результат. Способен выполнить задание при любой форме предъявления исходных данных

##### *2. Базовый уровень (оценка «хорошо»).*

Студент проявил знание всего объёма материала. Умеет выделять главные положения в изученном материале, делать выводы, применять полученные знания на практике. Допускает незначительные (негрубые) ошибки при изложении материала.

Уверенно выполняет задание по правильной методике, в том числе при изменении формы предъявления задания. Вычислительные ошибки отсутствуют или являются незначительными, легко исправляются студентом самостоятельно.

### *3. Пороговый уровень (оценка «удовлетворительно»).*

Знание и усвоение материала на уровне минимальных требований программы, затруднение при самостоятельном воспроизведении, необходимость незначительной помощи при ответе на вопросы. Умение работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на видоизменённые вопросы. Наличие негрубой ошибки при воспроизведении изученного материала, незначительное несоблюдение основных правил культуры устной речи.

Выполняет задание по правильной методике, но допускает незначительные ошибки, исправляя их с помощью преподавателя. При изменении формы предъявления исходных данных находит правильный путь решения задания после подсказки преподавателя.

4. Оценка «неудовлетворительно» выставляется при несоответствии знаний, умений и навыков студента требованиям порогового уровня.

### **Шкала оценивания компьютерного теста**

Количество правильных ответов	Оценка
18-20	отлично
16-17	хорошо
12-15	удовлетворительно
11 и менее	неудовлетворительно

## **9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам обучения по дисциплине**

### **Примерный перечень контрольных вопросов для проведения текущего контроля успеваемости**

1. Что такое аэронавигация и в каких значениях используется этот термин?
2. Какую роль в выполнении аэронавигации играет информация?
3. Что понимается под аэронавигационной информацией?
4. В чем разница между аэронавигационной информацией и аэронавигационными данными?



5. Приведите примеры аэронавигационных данных. Информацию о чем несут данные в Ваших примерах?
6. Какая характерная черта аэронавигационной информации вызывает необходимость создания САИ?
7. Каковы функции САИ?
8. В каждой ли стране должна быть своя САИ?
9. Какое учреждение является центральным органом САИ в России?
10. Как называется основной документ ИКАО, касающийся САИ?
11. Должно ли обеспечение АНИ осуществляться круглосуточно?
12. Перечислите, что входит в объединенный пакет аэронавигационной информации?
13. Что означает термин «продукция САИ»?
14. Что такое AIP и каково его назначение?
15. Из каких частей состоит AIP и какая информация в этих частях содержится?
16. В скольких книгах издается AIP Российской Федерации и какая информация в этих книгах содержится?
17. Что из себя представляет Поправка к AIP и каково ее назначение?
18. Что из себя представляет Дополнение к AIP и каково ее назначение?
19. Что такое NOTAM?
20. В каких случаях издается NOTAM?
21. Что из себя представляют серия и номер NOTAM, какую информацию они несут?
22. Для чего в NOTAM предназначен пункт Q?
23. Перечислите определители в пункте Q. Для чего они предназначены?
24. Что указывается в пунктах A, B, C, D, E и F?
25. Что представляет собой Бюллетень предполетной информации? Каково его назначение?
26. В каких случаях издается Циркуляр аэронавигационной информации? Почему содержащуюся в нем информацию нельзя передать с помощью других документов АНИ (например, Поправки, дополнения, NOTAM)?
27. Для кого и зачем издаются контрольный перечень и сводка NOTAM?
28. Зачем издаются негосударственные документы аэронавигационной информации?
29. Какие организации, являющиеся провайдерами аэронавигационной информации, Вам известны?
30. Какие виды информации используются в системе организации воздушного движения? Кто являются потребителями этой информации?
31. Что означает аббревиатура SWIM?
32. Каковы основные недостатки существующей системы обеспечения аэронавигационной информации?
33. Почему выражение aeronautical information management не совсем корректно переводить как *управление* аэронавигационной информацией?
34. Перечислите основные черты отличающие менеджмент от обеспечения аэронавигационной информацией?

35. Сколько мер предусматривает поэтапный план перехода к менеджменту АНИ? На сколько и каких этапов он делится?
36. Что вообще понимается под качеством?
37. Какие международные организации занимаются вопросами качества аэронавигационных данных?
38. В каких документах приведены требования к качеству аэронавигационных данных?
39. На какие виды делятся аэронавигационные данные в зависимости от их происхождения?
40. Перечислите требования к качеству аэронавигационных данных.
41. Разъясните, в чем заключается каждое из семи требований к качеству данных.
42. В чем заключается различие между требованиями точности и разрешения данных?
43. На какие виды делятся аэронавигационные данные в зависимости от требуемого от них уровня целостности? Какой уровень целостности требуется для каждого из этих видов?
44. Какие еще требования к качеству данных можно предъявить со стороны их пользователя в дополнение к тем, которые перечислены в документах RTCA?
45. Что такое верификация данных и для чего она проводится?
46. Охарактеризуйте суть основных методов верификации.
47. Что такое CRC и для чего он используется?
48. Что такое валидация данных?
49. Каковы основные методы валидации?
50. Что такое AIRAC и каково ее назначение?
51. С каким интервалом устанавливаются даты вступления в силу?
52. За сколько дней до даты вступления в силу должна быть опубликована АНИ? Почему настолько заблаговременно?
53. Любая ли информация может распространяться по системе AIRAC?
54. Почему соблюдение AIRAC включено в перечень мер по переходу к МАИ?
55. Что такое геоид?
56. На какой поверхности, аппроксимирующей Землю, задана геодезическая система координат?
57. Что такое геодезическая широта и геодезическая долгота?
58. В чем же заключается проблема, связанная с геодезическими координатами, публикуемыми в разных государствах?
59. В чем могут различаться геодезические системы координат, применяемые в разных государствах?
60. Какая геодезическая система рекомендована ИКАО?
61. Какие геодезические системы координат приняты в России в настоящее время?
62. Что такое AICM и когда была разработана ее первая версия?
63. С какой целью разработана AICM и что она представляет собой в общих чертах?

64. Что такое AIXM и каково ее назначение?
65. На каком языке программирования создана AIXM? Почему был выбран именно этот язык, каковы его достоинства?
66. Что такое EAD?
67. Что такое электронный AIP? Чем не устраивал бумажный?
68. Какие возможности в настоящее время и в перспективе предоставляет электронный AIP?
69. Что такое метаданные? Приведите их примеры.
70. Что такое цифровой NOTAM и каково его назначение?

### **Типовые примеры практических заданий**

1. Раскодируйте предложенный Вам NOTAM.
2. Найдите в AIP данные, характеризующие ВПП аэродрома города Хабаровск.
3. Определите, является ли актуальным предложенный Вам NOTAM.
4. Составьте Бюллетень предполетной информации для конкретного маршрута.

### **Пример типового пятиминутного теста**

Пятиминутный тест может проводиться преподавателем в виде устных вопросов с записью ответов студентами на бумаге, либо с использованием автоматизированной системы «Брифинг».

Задание: за время, пока преподаватель дважды читает вопрос, запишите ответ на него в виде одного-двух слов или чисел.

1. Если в документе АНИ указано значение широты 98 градусов, то нарушено требование.....
2. Могут ли требования к точности быть более жесткими, чем к точности?
3. В прямоугольной системе координат ось OZ направлена...
4. Цифровой NOTAM представляет собой...
5. На южном полюсе широта равна...
6. Если ВС летит с путевым углом 300, то широта увеличивается или уменьшается?
7. В какой геодезической системе ИКАО требует публиковать координаты?

### **Примерные теоретические вопросы для подготовки к зачету с оценкой**

1. В чем разница между аэронавигационной информацией и аэронавигационными данными?
2. Каковы функции САИ?
3. Как называется основной документ ИКАО, касающийся САИ, и каково его содержание?
4. Перечислите, что входит в объединенный пакет аэронавигационной информации?

5. Из каких частей состоит AIP и какая информация в этих частях содержится?
6. Что из себя представляет Поправка к AIP и каково ее назначение?
7. Что из себя представляет Дополнение к AIP и каково ее назначение?
8. Что такое NOTAM?
9. Что из себя представляют серия и номер NOTAM, какую информацию они несут?
10. Для чего в NOTAM предназначен пункт Q?
11. Перечислите определители в пункте Q. Для чего они предназначены?
12. Что указывается в пунктах A, B, C, D, E и F?
13. Что представляет собой Бюллетень предполетной информации? Каково его назначение?
14. В каких случаях издается Циркуляр аэронавигационной информации? Почему содержащаяся в нем информация нельзя передать с помощью других документов АНИ (например, Поправки, дополнения, NOTAM)?
15. Какие виды информации используются в системе организации воздушного движения? Кто являются потребителями этой информации?
16. Что означает аббревиатура SWIM?
17. Каковы основные недостатки существующей системы обеспечения аэронавигационной информации?
18. Почему выражение aeronautical information management не совсем корректно переводить как *управление* аэронавигационной информацией?
19. Перечислите основные черты отличающие менеджмент от обеспечения аэронавигационной информацией?
20. Сколько мер предусматривает поэтапный план перехода к менеджменту АНИ? На сколько и каких этапов он делится?
21. Какие международные организации занимаются вопросами качества аэронавигационных данных?
22. В каких документах приведены требования к качеству аэронавигационных данных?
23. На какие виды делятся аэронавигационные данные в зависимости от их происхождения?
24. Перечислите требования к качеству аэронавигационных данных.
25. Разъясните, в чем заключается каждое из семи требований к качеству данных.
26. В чем заключается различие между требованиями точности и разрешения данных?
27. На какие виды делятся аэронавигационные данные в зависимости от требуемого от них уровня целостности? Какой уровень целостности требуется для каждого из этих видов?
28. Какие еще требования к качеству данных можно предъявить со стороны их пользователя в дополнение к тем, которые перечислены в документах RTCA?
29. Что такое верификация данных и для чего она проводится?
30. Охарактеризуйте суть основных методов верификации.
31. Что такое CRC и для чего он используется?

32. Что такое валидация данных и каковы основные методы валидации?
33. Что такое AIRAC и каково ее назначение?
34. С каким интервалом устанавливаются даты вступления в силу?
35. За сколько дней до даты вступления в силу должна быть опубликована АНИ? Почему настолько заблаговременно?
36. Любая ли информация может распространяться по системе AIRAC?
37. Почему соблюдение AIRAC включено в перечень мер по переходу к МАИ?
38. Что такое геоид?
39. На какой поверхности, аппроксимирующей Землю, задана геодезическая система координат?
40. Что такое геодезическая широта и геодезическая долгота?
41. В чем же заключается проблема, связанная с геодезическими координатами, публикуемыми в разных государствах?
42. В чем могут различаться геодезические системы координат, применяемые в разных государствах?
43. Какая геодезическая система рекомендована ИКАО?
44. Что такое АИСМ и когда была разработана ее первая версия?
45. С какой целью разработана АИСМ и что она представляет собой в общих чертах?
46. Что такое АИХМ и каково ее назначение?
47. На каком языке программирования создана АИХМ? Почему был выбран именно этот язык, каковы его достоинства?
48. Что такое EAD?
49. Что такое электронный АИР? Чем не устраивал бумажный?
50. Какие возможности в настоящее время и в перспективе предоставляет электронный АИР?
51. Что такое цифровой NOTAM и каково его назначение?

### **Примеры вопросов теста для зачета с оценкой**

- 1) Какие из перечисленных данных относятся к аэронавигационным данным:
  - курс;
  - широта радиомаяка;
  - длина ВПП;
  - дата вступления в силу изменений.
  
- 2) Верификация предназначена для проверки следующих требований к качеству аэронавигационных данных:
  - точность;
  - целостность;
  - полнота;
  - прослеживаемость.

3) В каком пункте NOTAM может содержаться следующий элемент данных: 1910172359 ?

- A;
- B;
- C;
- D;

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

Значимым фактором полноценной и плодотворной работы обучающегося на лекции является культура ведения конспекта. Принципиально неверным, но получившим в наше время достаточно широкое распространение, является отношение к лекции как к «диктанту», который обучающийся может аккуратно и дословно записать. Слушая лекцию, необходимо научиться выделять и фиксировать ее ключевые моменты, записывая их более четко и выделяя каким-либо способом из общего текста.

Полезно применять какую-либо удобную систему сокращений и условных обозначений (из известных или выработанных самостоятельно, например, систему координат обозначать буквами СК). Применение такой системы поможет значительно ускорить процесс записи лекции. Конспект лекции предпочтительно писать в одной тетради, а не на отдельных листках, которые потом могут затеряться. Рекомендуется в конспекте лекций оставлять свободные места, или поля, например, для того, чтобы была возможность записи необходимой информации при работе над материалами лекций.

На самостоятельное изучение выносятся наиболее простые вопросы изучаемых тем. Самостоятельное изучение позволяет привить навык поиска интересующих вопросов в источниках, в том числе и дополнительных. Для этого можно использовать как дополнительную литературы, так и ресурсы всемирной сети.

Проведение практических занятий осуществляется после прочтения на лекциях соответствующего теоретического материала, и служит средством закрепления полученных знаний и формирования навыков и умений. При выполнении расчетов студент должен хорошо понимать смысл выполняемого задания и добиться получения правильного результата с требуемой точностью.


Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.04.03 «Аэронавигация».

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры №21 Летной эксплуатации и безопасности полетов в ГА «15» 05 2023 года, протокол № 8.

Разработчик:  
к.т.н, доц. \_\_\_\_\_  Сарайский Ю.Н.

Заведующий кафедрой № 21:

Проректор по учебно-методической работе – директор АУЦ

к.т.н. \_\_\_\_\_  Лобарь С.Г.  
(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы заведующего кафедрой)

Программа согласована:

Руководитель ОПОП ВО:

д.ф.-м.н., профессор \_\_\_\_\_  Чепига В.Е.  
(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы руководителя ОПОП)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического совета Университета «29» 05 2023 года, протокол № 8.