

Федеральное государственное бюджетное учреждение
«АРКТИЧЕСКИЙ И АНТАРКТИЧЕСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ»
(ФГБУ «АНИИ»)

УТВЕРЖДАЮ: _____
Директор _____ /А.С. Макаров
_____ 2024 г.
Протокол УС № _____ от 22.11.2024 г.



Рабочая программа дисциплины
Авиационная метеорология

образовательная программа по направлению подготовки
05.04.04 Гидрометеорология

направленность (профиль)
«Метеорология»
программа подготовки – магистратура

язык обучения – русский
форма обучения – очная

квалификация выпускника
Магистр

Рабочая программа дисциплины «**Авиационная метеорология**», входящая в состав основной образовательной программы высшего образования — программы магистратуры «Метеорология» направление подготовки 05.04.04 Гидрометеорология, утверждена на Ученом совете ФГБУ «ААНИИ».

Протокол заседания № 12 от 22.11.2024 года.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Авиационная метеорология»

Дисциплина **«Авиационная метеорология»** является дисциплиной обязательной части образовательной программы, Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы «Метеорология» по направлению подготовки 05.04.04 Гидрометеорология.

Целью дисциплины **«Авиационная метеорология»** подготовка магистрантов, владеющих глубокими теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для метеорологического обеспечения полетов с целью повышения безопасности, регулярности и экономичности воздушных перевозок.

Главная задача авиационной метеорологии заключается в разработке теоретических основ и практических путей метеорологического обеспечения полётов воздушных судов в целях обеспечения их безопасности, регулярности и экономической эффективности.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточный контроль в форме зачета.

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

Содержание

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	6
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ	6
5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ	7
5.1 Содержание дисциплины.....	7
5.2 Структура дисциплины	8
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	8
6.1 Общие положения.....	8
6.2 Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины.....	9
6.3 Перечень основных вопросов по изучаемым темам для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	9
6.4 Перечень литературы для самостоятельной работы	9
6.5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы.....	9
7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	10
7.1 Показатели, критерии и оценивание компетенций и индикаторов их достижения в процессе текущей аттестации	10
7.2 Контрольные задания для текущей аттестации	11
7.3 Показатели, критерии и оценивание компетенций и индикаторов их достижения в процессе промежуточной аттестации	11
7.4 Типовые задания к промежуточной аттестации	13
7.5 Средства оценки индикаторов достижения компетенций	14
8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА	11
8.1 Основная литература.....	15
8.2 Дополнительная литература	15
9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА	15
9.1 Программное обеспечение.....	15
9.2 Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:	15
9.3 Лицензионные электронные ресурсы библиотеки	16
9.4 Электронная информационно-образовательная среда.....	16
10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА	17
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	18

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Авиационная метеорология» подготовка магистрантов, владеющих глубокими теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для метеорологического обеспечения полетов с целью повышения безопасности, регулярности и экономичности воздушных перевозок.

Основная задача дисциплины – изучение вопросов влияния метеорологических условий на деятельность авиации, теоретических и методических основ метеорологического обеспечения полетов.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями: профессиональными (ПК). Планируемые результаты формирования компетенций и индикаторы их достижения в результате освоения дисциплины представлены в Таблице 1.

Таблица 1

Планируемые результаты освоения дисциплины, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций обучающихся

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть)
ПК-2 Способен анализировать явления и процессы, происходящие в природной среде, выявлять их закономерности	ПК-2.1. Осуществляет анализ явлений и процессов, происходящих в природной среде, на основе данных наблюдений, экспериментальных и модельных данных.	Знать: глобальные явления и процессы, а также их закономерности, происходящих в природной среде З (ПК-2)
		Уметь: выявлять закономерности и аномалии происходящих процессов в природной среде У (ПК-2)
		Владеть: навыками анализа гидрометеорологических процессов и явлений на основе результатов наблюдений, а также по экспериментальным и модельным данным В (ПК-2)
ПК-3 Способен применять современные методы и средства мониторинга состояния атмосферы	ПК-3.2. Обрабатывает, дешифрирует и интерпретирует полученную метеорологическую информацию.	Знать: современные методы и средства получения гидрометеорологической информации с наземной метеорологической сети З (ПК-3)
		Уметь: обрабатывать, дешифрировать и интерпретировать полученную метеорологическую информацию У (ПК-3)
		Владеть: навыками самостоятельной обработки, дешифровки и интерпретации полученной метеорологической информации В (ПК-3)
ПК-4 Способен разрабатывать различные типы метеорологических прогнозов, включая прогнозы загрязнения атмосферы и агрометеорологические прогнозы, оценивать их качество	ПК-4.1. Составляет прогнозы различной заблаговременности и назначения, а также предупреждения о возникновении опасных явлений, в том числе с использованием гидродинамического моделирования.	Знать: современные методы составления прогнозов различной заблаговременности З (ПК-4)
		Уметь: проводить оценку успешности прогнозов, анализировать причины ошибок У (ПК-4)
	ПК-4.2. Проводит оценку успешности прогнозов, анализирует причины ошибок.	Владеть: навыками оценки экономического эффекта и эффективности использования метеорологических прогнозов в хозяйственной деятельности

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть)
		В (ПК-4)

В результате освоения дисциплины магистрант должен:

ЗНАТЬ:

- Основные принципы синоптико-статистического анализа;
- Авиационные коды, а также коды, применяемые для передачи данных наземных наблюдений, а также данных аэрологического зондирования;
- Опасные для авиации явления погоды, их влияние на полет воздушных судов и их зависимость от состояния атмосферы;
- Методы прогноза отдельных элементов погоды и опасных метеорологических явлений;
- Способы проведения оценки успешности прогнозов.

УМЕТЬ:

- Обрабатывать, систематизировать и анализировать архивный материал и данный параметров атмосферы;
- Дешифровать и шифровать метеорологическую информацию;
- Учитывать местные особенности при разработке прогнозов малой заблаговременности;
- Учитывать местные особенности при проведении оценки успешности прогнозов.

ВЛАДЕТЬ:

- Методами анализа явлений разных пространственных масштабов;
- Методами представления и интерпретации метеорологической информации;
- Навыками составления прогнозов и расчетов в соответствии с утвержденными методиками;
- Навыками анализа причин ошибок составления прогнозов и расчетов

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Авиационная метеорология» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана основной профессиональной образовательной программы высшего образования — программы магистратуры «Метеорология» по направлению подготовки 05.04.04 Гидрометеорология. Курс читается в четвертом семестре, форма промежуточной аттестации — зачет.

Для успешного освоения материала данной дисциплины требуются знания, умения и навыки, полученные в ходе обучения на предыдущих уровнях образования бакалавриат/специалитет.

Знания, умения и навыки, полученные при освоении данной дисциплины, могут применяться магистрантами в процессе подготовки к написанию выпускной квалификационной работы.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Таблица 2

Объем дисциплины

Типы учебных занятий и самостоятельная работа	Объем дисциплины				
	Всего	Семестр			
		1	2	3	4
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП:	36	-	-	-	36
Лекции (Л)	18	-	-	-	18

Типы учебных занятий и самостоятельная работа		Объем дисциплины				
		Всего	Семестр			
			1	2	3	4
Семинарские занятия (СЗ)		18	-	-	-	18
Самостоятельная работа (СР)		72	-	-	-	72
Промежуточная аттестация	форма	Зачет	-	-	-	Зачет
	час.	-	-	-	-	-
Общая трудоемкость дисциплины (час./з.е.)		144/4	-	-	-	144/4

5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины соотносится с планируемыми результатами обучения по дисциплине: через задачи, формируемые компетенции и их компоненты (знания, умения, навыки – далее ЗУВ) по средствам индикаторов достижения компетенций в соответствии с Таблицей 3.

5.1 Содержание дисциплины

Таблица 3

Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание тем (разделов)	Коды компетенций	Индикаторы компетенций (в соотв. с Таблицей 1)	Коды ЗУВ (в соответствии с Таблицей 1)
1	Предмет и задачи авиационной метеорологии	Предмет и задачи авиационной метеорологии. Связь авиационной метеорологии с другими авиационными и метеорологическими дисциплинами. История развития авиационной метеорологии как науки. Роль и место метеорологической службы в организации безопасности, регулярности и экономичности воздушных перевозок.	ПК-2 ПК-3 ПК-4	ПК-2.1. ПК-3.2. ПК-4.1. ПК-4.2.	3 (ПК-2) У (ПК-2) В (ПК-2) 3 (ПК-3) У (ПК-3) В (ПК-3) 3 (ПК-4) У (ПК-4) В (ПК-4)
2	Руководящие документы и виды прогнозов. Организация работы в аэропорту	Основные регламентирующие документы, регламентирующие деятельность метеоподразделений. Авиационные коды, организация штормовых предупреждений, коды для передачи штормовой информации, а также бортовой погоды.	ПК-2 ПК-3 ПК-4	ПК-2.1. ПК-3.2. ПК-4.1. ПК-4.2.	3 (ПК-2) У (ПК-2) В (ПК-2) 3 (ПК-3) У (ПК-3) В (ПК-3) 3 (ПК-4) У (ПК-4) В (ПК-4)
3	Неблагоприятные и опасные для авиации явления погоды и их прогноз	Влияние температуры и давления на полеты ВС. Влияние ветра на взлет, полет и посадку самолетов и вертолетов. Влияние атмосферной турбулентности на полеты ВС. Влияние облачности и ограниченной видимости на полеты ВС. Обледенение воздушных судов и его влияние на взлет, полет и посадку. Влияние гроз и шквалов на	ПК-2 ПК-3 ПК-4	ПК-2.1. ПК-3.2. ПК-4.1. ПК-4.2.	3 (ПК-2) У (ПК-2) В (ПК-2) 3 (ПК-3) У (ПК-3) В (ПК-3) 3 (ПК-4) У (ПК-4) В (ПК-4)

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание тем (разделов)	Коды компетенций	Индикаторы компетенций (в соотв. с Таблицей 1)	Коды ЗУВ (в соответствии с Таблицей 1)
		деятельность авиации. Влияние гидрометеорологических условий на состояние и эксплуатацию аэродромов и ВС, расположенных на земле. Условия полетов в верхней стратосфере и космическом пространстве. Порядок разработки суточного прогноза погоды. Порядок разработки оперативных прогнозов на АМСГ. Порядок разработки на АМСГ маршрутных прогнозов погоды. Порядок разработки прогнозов погоды на посадку воздушных судов. Методика проведения консультаций о погоде летного, командного состава авиапредприятия и службы движения.			

5.2 Структура дисциплины

Таблица 4

Структура дисциплины

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины, час.			Форма текущего контроля успеваемости*, промежуточной аттестации	
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по типам учебных занятий в соответствии с УП			СР
			Л	СЗ		
<i>Очная форма обучения</i>						
1	Предмет и задачи авиационной метеорологии	4	2	2	12	О
2	Руководящие документы и виды прогнозов. Организация работы в аэропорту	6	4	2	12	О
3	Неблагоприятные и опасные для авиации явления погоды, и их прогноз	26	12	14	84	О
Промежуточная аттестация		-	-	-	-	Зачет
Итого:		144/4	18	18	108	-

*Примечание: формы текущего контроля успеваемости: опросе (О).

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1 Общие положения

Знания и навыки, полученные в результате лекций и семинарских занятий, закрепляются и развиваются в результате повторения материала, усвоенного в аудитории, путем чтения текстов и исследовательской литературы (из списков основной и дополнительной литературы) и их анализа.

Самостоятельная работа является важнейшей частью процесса высшего образования. Ее следует осознанно организовать, выделив для этого необходимое время и соответствующим образом организовав рабочее пространство. Важнейшим элементом

самостоятельной работы является проработка материалов прошедших занятий (анализ конспектов, чтение рекомендованной литературы) и подготовка к следующим лекциям/семинарам. Литературу, рекомендованную в программе курса, следует, по возможности, читать в течение всего семестра, концентрируясь на обусловленных программой курса темах.

Существенную часть самостоятельной работы магистранта представляет самостоятельное изучение учебно-методических изданий, лекционных конспектов, интернет-ресурсов и пр. Подготовка к семинарским занятиям, опросам также является важной формой работы магистранта. Самостоятельная работа может вестись как индивидуально, так и при содействии преподавателя.

6.2 Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины

Тема 1. Предмет и задачи авиационной метеорологии:

1.1. Изучение вопросов, представленных в списке тем лекций. Повторение изученного на предыдущих лекциях материала при подготовке к последующим лекциям – 6 часов.

1.2. Подготовка к практическим занятиям по предложенным темам, самостоятельное изучение рекомендованной литературы, повторение материала лекций – 6 часов. Итого: 12 часов.

Тема 2. Руководящие документы и виды прогнозов. Организация работы в аэропорту

2.1. Изучение вопросов, представленных в списке тем лекций. Повторение изученного на предыдущих лекциях материала при подготовке к последующим лекциям – 6 часов.

2.2. Подготовка к практическим занятиям по предложенным темам, самостоятельное изучение рекомендованной литературы, повторение материала лекций – 6 часов. Итого: 12 часов.

Тема 3. Неблагоприятные и опасные для авиации явления погоды, и их прогноз

3.1. Изучение вопросов, представленных в списке тем лекций. Повторение изученного на предыдущих лекциях материала при подготовке к последующим лекциям – 14 часов.

3.2. Подготовка к практическим занятиям по предложенным темам, самостоятельное изучение рекомендованной литературы, повторение материала лекций – 70 часов. Итого: 84 часа.

6.3 Перечень литературы для самостоятельной работы

1. Богаткин О.Г. Основы авиационной метеорологии.- СПб, изд. РГГМУ, 338 с. http://ipk.meteorf.ru/images/stories/literatura/avia/bogatkin_2009.pdf

2. Богаткин О.Г. Авиационные прогнозы погоды [Текст] / О.Г. Богаткин. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010

6.5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

Для обеспечения самостоятельной работы магистрантов по дисциплине «Авиационная метеорология» разработано учебно-методическое обеспечение в составе:

1. Контрольные задания для подготовки к процедурам текущего контроля (п. 7.2 Рабочей программы).

2. Типовые задания для подготовки к промежуточной аттестации (п. 7.4 Рабочей программы).

3. Рекомендуемые основная, дополнительная литература, Интернет-ресурсы и справочные системы (п. 8, 9 Рабочей программы).

4. Рабочая программа практики размещена в электронной информационно-образовательной среде организации.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1 Показатели, критерии и оценивание компетенций и индикаторов их достижения в процессе текущей аттестации

Информация о содержании и процедуре текущего контроля успеваемости, методике оценивания знаний, умений и навыков обучающегося в ходе текущего контроля доводятся научно-педагогическими работниками ФГБУ «ААНИИ» до сведения обучающегося на первом занятии по данной дисциплине.

Текущий контроль предусматривает подготовку магистрантов к каждому занятию, выполнение практических заданий, а также активное слушание на лекциях. Магистрант должен присутствовать на семинарских занятиях, отвечать на поставленные вопросы, показывая, что прочитал разбираемую литературу, представлять содержательные реплики по темам обсуждения.

Текущий контроль проводится в форме оценивания практических заданий, демонстрирующих степень знакомства магистрантов с дополнительной литературой.

Таблица 5

Показатели, критерии и оценивание компетенций и индикаторов их достижения в процессе текущей аттестации

Наименование темы (раздела)	Код компетенции	Индикаторы компетенций	Коды ЗУВ (в соотв. с табл. 1)	Формы текущего контроля	Результаты текущего контроля
Предмет и задачи авиационной метеорологии	ПК-2 ПК-3 ПК-4	ПК-2.1. ПК-3.2. ПК-4.1. ПК-4.2.	З (ПК-2) У (ПК-2) В (ПК-2) З (ПК-3) У (ПК-3) В (ПК-3) З (ПК-4) У (ПК-4) В (ПК-4)	Опрос 1	зачтено/ не зачтено
Руководящие документы и виды прогнозов. Организация работы в аэропорту	ПК-2 ПК-3 ПК-4	ПК-2.1. ПК-3.2. ПК-4.1. ПК-4.2.	З (ПК-2) У (ПК-2) В (ПК-2) З (ПК-3) У (ПК-3) В (ПК-3) З (ПК-4) У (ПК-4) В (ПК-4)	Опрос 2	зачтено/ не зачтено
Неблагоприятные и опасные для авиации явления погоды, и их прогноз	ПК-2 ПК-3 ПК-4	ПК-2.1. ПК-3.2. ПК-4.1. ПК-4.2.	З (ПК-2) У (ПК-2) В (ПК-2) З (ПК-3) У (ПК-3) В (ПК-3) З (ПК-4) У (ПК-4) В (ПК-4)	Опрос 3	зачтено/ не зачтено

Таблица 6

Критерии оценивания

Формы текущего контроля успеваемости	Критерии оценивания
Опрос	ответ отсутствует или является односложным – не зачтено развернутый ответ с доказательствами или обоснованием — зачтено

7.2. Контрольные задания для текущей аттестации

Примерный материал для проведения опросов:

Опрос 1. Предмет и задачи авиационной метеорологии

- 1.1 Перечислите основные задачи авиационной метеорологии
- 1.2 Опишите влияние температуры на полет воздушного судна
- 1.3 Опишите влияние ветра на полет воздушного судна

Опрос 2. Руководящие документы и виды прогнозов. Организация работы в аэропорту

- 2.1 Какой документ определяет точность данных измерений или наблюдений?
- 2.2 В каком радиусе от КТА в прогнозах по аэродрому TAF указываются ветер, видимость, облачность (за исключение Cb)?
- 2.3 Что такое QNH?
- 2.4 Для каких целей составляются прогнозы TREND?
- 2.5 При какой скорости ветра применяется сокращение VRB в сводках METAR и SPECI?

Опрос 3. Неблагоприятные и опасные для авиации явления погоды, и их прогноз

- 3.1 С какими фронтами чаще связаны фронтальные шквалы?
- 3.2 Если интенсивность обледенения составляет 2 мм/мин, то обледенение считается.
- 3.3 При каком значении видимости интенсивность осадков в авиации считается сильной?
- 3.4 Где чаще всего встречается турбулентность ясного неба?

7.3 Показатели, критерии и оценивание компетенций и индикаторов их достижения в процессе промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации — зачет, выставляемый на основе устного опроса.

На зачете магистрант должен ответить на один вопрос, предложенный ему из списка, который формируется преподавателем и сообщается заранее. В процессе ответа магистрант должен показать знание проблематики вопроса, источников и научной литературы, основных позиций научных дискуссий, связанных с заданным вопросом. По завершению ответа студента на вопрос билета, преподаватель может задавать дополнительные вопросы по материалам прослушанного курса.

Ответ магистранта на зачете позволяет продемонстрировать уровень освоения знаний, полученных магистрантом в процессе изучения дисциплины, и сформированность умений и навыков

Перед зачетом проводится консультация, на которой преподаватель отвечает на вопросы магистрантов.

В результате промежуточного контроля знаний студенты получают оценку по дисциплине.

Таблица 7

Показатели, критерии и оценивание компетенций и индикаторов их достижения в процессе промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации/вид промежуточной аттестации	Коды компетенций	Индикаторы компетенций (в соотв. с Таблицей 1)	Коды ЗУВ (в соответствии и с Таблицей 1)	Критерии оценивания	Оценка
Зачет / Устный опрос	ПК-2 ПК-3	ПК-2.1. ПК-3.2.	3 (ПК-2) У (ПК-2)	Магистрант дает ответы на вопросы билета, для которых	Зачтено

Форма промежуточной аттестации/вид промежуточной аттестации	Коды компетенций	Индикаторы компетенций (в соотв. с Таблицей 1)	Коды ЗУВ (в соответствии с Таблицей 1)	Критерии оценивания	Оценка
	ПК-4	ПК-4.1. ПК-4.2.	В (ПК-2) З (ПК-3) У (ПК-3) В (ПК-3) З (ПК-4) У (ПК-4) В (ПК-4)	<p>характерно:</p> <ul style="list-style-type: none"> – глубокое усвоение программного материала, – изложение его исчерпывающе, последовательно, четко, – умение делать обоснованные выводы, – соблюдение норм устной литературной речи. 	
				<p>Магистрант представляет ответ на вопрос билета, свидетельствующий о некомпетентности магистранта, при следующих параметрах ответа:</p> <ul style="list-style-type: none"> – незнание значительной части программного материала, – наличие существенных ошибок в определениях, формулировках, понимании теоретических положений; – бессистемность при ответе на поставленный вопрос, – отсутствие в ответе логически корректного анализа, аргументации, классификации, – наличие нарушений норм устной литературной речи. 	Не зачтено

Результаты сдачи промежуточной аттестации по направлениям подготовки уровня магистратуры оцениваются по пятибалльной системе оценки согласно таблице 7а, основные критерии оценки знаний в пятибалльной (стандартной) системе для программ магистратуры представлены в таблице 7б.

Таблица 7а

Система оценки знаний обучающихся

Пятибалльная (стандартная) система	Бинарная система оценки
5 (отлично)	зачтено
4 (хорошо)	
3 (удовлетворительно)	
2 (неудовлетворительно)	не зачтено

Таблица 7б

Система оценки знаний обучающихся

Пятибалльная (стандартная) система	Критерии оценивания
5 (отлично)	ставится в том случае, когда обучающийся усвоил весь программный материал, излагает изученный материал логично, способен применять теорию при решении практических задач, не испытывает затруднений при ответе на дополнительные вопросы экзаменатора, демонстрирует самостоятельность мышления. Уровень сформированности компетенций — повышенный (продвинутый)

4 (хорошо)	ставится, если обучающийся твердо знает программный материал, не допускает существенных неточностей при ответе на дополнительные вопросы, способен выполнять практические задания, демонстрирует достаточно высокий уровень сформированности компетенций, однако затрудняется дать собственную оценку раскрываемому вопросу. Уровень сформированности компетенций – высокий
3 (удовлетворительно)	ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий. Уровень сформированности компетенций — пороговый
2 (неудовлетворительно)	ставится, если обучающийся не знает отдельных разделов программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания, задачи. Уровень сформированности компетенций — критический

Результаты промежуточного контроля по дисциплине, выраженные в бинарной системе «зачтено» показывают уровень сформированности у обучающегося компетенций по дисциплине в соответствии с картами компетенций основной профессиональной образовательной программы высшего образования — программы магистратуры «Метеорология» по направлению подготовки 05.04.04 Гидрометеорология.

Результаты промежуточного контроля по дисциплине, выраженные в бинарной системе «не зачтено» показывают несформированность у обучающегося компетенций по дисциплине в соответствии с картами компетенций основной профессиональной образовательной программы высшего образования — программы магистратуры «Метеорология» по направлению подготовки 05.04.04 Гидрометеорология.

7.4 Типовые задания к промежуточной аттестации

Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету:

ПК-2

1. Влияние температуры и давления на показания барометрического высотомера
2. Влияние температуры и давления на показания указателя воздушной скорости
3. Влияние температуры и давления на аэродинамические характеристики воздушных судов
4. Влияние температуры и давления на тягу двигателей и расход топлива
5. Влияние температуры и давления на взлет и посадку
6. Влияние температуры и давления на скороподъемность и потолок
7. Влияние ветра на путевую скорость и дальность полета
8. Влияние ветра на взлет и посадку
9. Сдвиги ветра и их влияние на полет
10. Влияние турбулентности на полет
11. Турбулентность при ясном небе
12. Влияние облачности и видимости на полет
13. Минимумы погоды
14. Условия полетов в зоне атмосферных фронтов
15. Влияние обледенения на полеты

ПК-3

1. Состав и строение атмосферы
2. Физические характеристики атмосферы
3. Влияние температуры и давления на показания барометрического высотомера
4. Влияние температуры и давления на показания указателя воздушной скорости
5. Влияние температуры и давления на аэродинамические характеристики воздушных судов
6. Влияние температуры и давления на тягу двигателей и расход топлива
7. Влияние температуры и давления на взлет и посадку

8. Влияние температуры и давления на скороподъемность и потолок
9. Влияние ветра на путевую скорость и дальность полета
10. Влияние ветра на взлет и посадку
11. Сдвиги ветра и их влияние на полет
12. Влияние турбулентности на полет
13. Влияние облачности и видимости на полет
14. Влияние видимости на взлет и посадку.
15. Понятие видимости в авиации. МДВ, наклонная видимость, видимость по огням ОМИ и ОВИ.

ПК-4

1. Метеорологические и синоптические условия обледенения
2. Способы борьбы с обледенением
3. Грозы как опасное для авиации явление погоды
4. Особенности выполнения полетов в грозовых зонах
5. Электризация самолетов
6. Мезомасштабные процессы. Горные волны.
7. Полеты в тыловой части циклона
8. Полеты в теплом секторе
9. Полеты в передней части циклона
10. Полеты в антициклоне
11. Полеты через теплый фронт
12. Полеты через холодный фронт
13. Основные документы, регламентирующие метеобеспечение авиации
14. Порядок разработки суточных прогнозов погоды
15. Порядок разработки оперативных прогнозов погоды

7.5 Средства оценки индикаторов достижения компетенций

Таблица 8

Средства оценки индикаторов достижения компетенций

Коды компетенций	Индикаторы компетенций (в соотв. с Таблицей 1)	Средства оценки (в соотв. с Таблицами 5, 7)
ПК-2	ПК-2.1.	Опрос
ПК-3	ПК-3.2.	Опрос
ПК-4	ПК-4.1. ПК-4.2.	Опрос

Таблица 9

Описание средств оценки индикаторов достижения компетенций

Средства оценки (в соотв. с Таблицами 5, 7)	Рекомендованный план выполнения работы
Опрос	ответ отсутствует или является односложным – не зачтено развернутый ответ с доказательствами или обоснованием — зачтено
Устный опрос по билету	Магистрант дает ответы на вопросы билета, для которых характерно: <ul style="list-style-type: none"> – глубокое усвоение программного материала, – изложение его исчерпывающе, последовательно, четко, – умение делать обоснованные выводы, – соблюдение норм устной литературной речи.

8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

8.1 Основная литература

1. Богаткин О.Г. Авиационная метеорология. Учебник. - СПб.: Изд. РГГМУ, 2005.- 328 с. http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-504204828.pdf
2. Богаткин О.Г. Информационно - справочная книга авиационного метеоролога. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010 – 219 с. http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-417172014.pdf

8.2 Дополнительная литература

1. Воробьев В. И. Синоптическая метеорология. – Л.: Гидрометеиздат, 1991. 616 с. http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-090567.pdf
2. Гаврилов В.А. Видимость в атмосфере. - Л.: Гидрометеиздат, 1966. - 324 с
3. Говердовский В. Ф. Космическая метеорология с основами астрономии. – СПб.: РГГМИ, 1995.- 218с.
4. Зверев А. С. Туманы и их предсказание, Гидрометеиздат, 1954.
5. Матвеев Л. Т. Физика атмосферы. – СПб.: Гидрометеиздат, 2000. 777 с. http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-090546.pdf
6. Русин И. Н., Тараканов Г. Г. Сверхкраткосрочные прогнозы погоды. – СПб.: РГГМИ, 1996.- 308с. http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-217130451.pdf

9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

9.1 Программное обеспечение

При осуществлении образовательного процесса магистрантами и профессорско-преподавательским составом используется следующее лицензионное программное обеспечение:

1. Р7-Офис Профессиональный для учебных заведений
2. OS Microsoft Windows
3. Яндекс Браузер
4. ГИС «Панорама»

9.2 Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:

Информационно-справочные системы

1. Открытое образование. Ассоциация «Национальная платформа открытого образования»: <https://npoed.ru/>
2. Официальная Россия. Сервер органов государственной власти Российской Федерации: <http://www.gov.ru/>
3. Официальный интернет-портал правовой информации. Государственная система правовой информации: <http://pravo.gov.ru/>
4. Правовой сайт КонсультантПлюс: <https://www.consultant.ru/sys/>
5. Российское образование. Федеральный портал: <http://www.edu.ru/>

Профессиональные базы данных информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. Национальная электронная библиотека НЭБ: <https://rusneb.ru/>
2. Президентская библиотека: <https://www.prilib.ru/?ysclid=m2v1mr7tar995952664>
3. Российская государственная библиотека: <https://www.rsl.ru/?ysclid=m2vlo35cir499595384>

4. Российская национальная библиотека: https://nlr.ru/nlr_visit/RA1812/elektronnyie-katalogi-rnb?ysclid=m2vlov5wpc285541408 _
5. Электронный ресурс Новости и информация по наукам о Земле. Режим доступа: <https://geology.com/>
6. Электронный ресурс National Centers for Environmental Information. Режим доступа: <https://www.ncdc.noaa.gov>
7. Электронный ресурс Мировая программа по изменению. Режим доступа: <https://www.wcrp-climate.org>
8. Электронный ресурс NOAA National Centers For Environmental Information. Режим доступа: http://web.kma.go.kr/eng/biz/forecast_02.jsp
9. Анализ критериев неустойчивости атмосферы <http://www.weather.uwyo.edu>
10. Анализ спутниковых данных <http://eumetrain.org/>

9.3 Лицензионные электронные ресурсы библиотеки

Профессиональные базы данных:

- Электронная версия журнала «Математический сборник»:
 - База данных, содержащая полнотекстовую коллекцию электронных выпусков журнала. Доступ осуществляется на платформе РЦНИ: <https://journals.rcsi.science/>
 - Доступ осуществляется на платформе Общероссийского портала Math-Net.Ru <https://www.mathnet.ru/>
- Электронная версия журнала «Известия Российской академии наук. Серия математическая»
 - База данных, содержащая полнотекстовую коллекцию электронных выпусков журнала. Доступ осуществляется на платформе РЦНИ: <https://journals.rcsi.science/>
 - База данных, содержащая полнотекстовую коллекцию электронных выпусков журнала. Доступ осуществляется на платформе Общероссийского портала Math-Net.Ru <https://www.mathnet.ru/>
- Электронная версия журнала «Успехи математических наук»

База данных, содержащая полнотекстовую коллекцию электронных выпусков журнала.

 - Доступ осуществляется на платформе РЦНИ: <https://journals.rcsi.science/>
 - База данных, содержащая полнотекстовую коллекцию электронных выпусков журнала. Доступ осуществляется на платформе Общероссийского портала Math-Net.Ru (<https://www.mathnet.ru/>).
- **Springer Journals.** База данных, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer на платформе: <https://link.springer.com/>
- **Nature Journals.** База данных, содержащая полнотекстовые журналы Nature Publishing Group на платформе: <https://www.nature.com/>
- **Adis Journals.** База данных, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer Nature, а именно журналы Adis на платформе: <https://link.springer.com/>
- **Springer Materials.** База данных, содержащая коллекции научных материалов в области физических наук и инжиниринга, на платформе: <https://materials.springer.com>

Электронные библиотечные системы:

Электронная библиотека РГГМУ – <http://elib.rshu.ru/>

9.4 Электронная информационно-образовательная среда

Образовательный процесс по итоговой аттестации поддерживается средствами электронной информационно-образовательной среды ФГБУ «ААНИИ», которая включает в себя, лицензионные электронные ресурсы библиотеки, официальный сайт ФГБУ «ААНИИ», локальную сеть и корпоративную электронную почту, и обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик и к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок за эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет» (электронной почты и т.д.).

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронным ресурсам библиотеки, содержащей издания учебной, учебно-методической и иной литературы по изучаемой дисциплине.

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

В ходе реализации образовательного процесса используются специализированные многофункциональные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Проведение занятий лекционного типа обеспечивается демонстрационным оборудованием.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляется возможность присутствия в аудитории вместе с ними ассистента (помощника). Для слабовидящих предоставляется возможность увеличения текста на экране (ПК). Для самостоятельной работы лиц с ограниченными возможностями здоровья в помещениях для самостоятельной работы организовано по одному месту (ПК) с возможностями бесконтактного ввода информации и управления компьютером (специализированное лицензионное программное обеспечение – Camera Mouse, веб камера). Библиотека организации предоставляет удаленный доступ к ЭБ с возможностями для слабовидящего увеличения текста на экране ПК. Лица с ограниченными возможностями здоровья могут при необходимости воспользоваться имеющимся в организации креслом-коляской. В учебном корпусе имеется адаптированный лифт. На втором этаже оборудован специализированный туалет. У входа в здание организации для инвалидов оборудована специальная кнопка, входная среда обеспечена информационной доской о режиме работы ФГБУ «АНИИ», выполненной рельефно-точечным тактильным шрифтом (азбука Брайля).

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«Авиационная метеорология»**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1 Показатели, критерии и оценивание компетенций и индикаторов их достижения в процессе текущей аттестации

Информация о содержании и процедуре текущего контроля успеваемости, методике оценивания знаний, умений и навыков обучающегося в ходе текущего контроля доводятся научно-педагогическими работниками ФГБУ «ААНИИ» до сведения обучающегося на первом занятии по данной дисциплине.

Текущий контроль предусматривает подготовку магистрантов к каждому занятию, выполнение практических заданий, а также активное слушание на лекциях. Магистрант должен присутствовать на семинарских занятиях, отвечать на поставленные вопросы, показывая, что прочитал разбираемую литературу, представлять содержательные реплики по темам обсуждения.

Текущий контроль проводится в форме оценивания практических заданий, демонстрирующих степень знакомства магистрантов с дополнительной литературой.

Таблица 1

Показатели, критерии и оценивание компетенций и индикаторов их достижения в процессе текущей аттестации

Наименование темы (раздела)	Код компетенции	Индикаторы компетенций	Коды ЗУВ (в соотв. с табл. 1)	Формы текущего контроля	Результаты текущего контроля
Предмет и задачи авиационной метеорологии	ПК-2 ПК-3 ПК-4	ПК-2.1. ПК-3.2. ПК-4.1. ПК-4.2.	З (ПК-2) У (ПК-2) В (ПК-2) З (ПК-3) У (ПК-3) В (ПК-3) З (ПК-4) У (ПК-4) В (ПК-4)	Опрос 1	зачтено/ не зачтено
Руководящие документы и виды прогнозов. Организация работы в аэропорту	ПК-2 ПК-3 ПК-4	ПК-2.1. ПК-3.2. ПК-4.1. ПК-4.2.	З (ПК-2) У (ПК-2) В (ПК-2) З (ПК-3) У (ПК-3) В (ПК-3) З (ПК-4) У (ПК-4) В (ПК-4)	Опрос 2	зачтено/ не зачтено
Неблагоприятные и опасные для авиации явления погоды, и их прогноз	ПК-2 ПК-3 ПК-4	ПК-2.1. ПК-3.2. ПК-4.1. ПК-4.2.	З (ПК-2) У (ПК-2) В (ПК-2) З (ПК-3) У (ПК-3) В (ПК-3) З (ПК-4) У (ПК-4) В (ПК-4)	Опрос 3	зачтено/ не зачтено

Таблица 2

Критерии оценивания

Формы текущего контроля успеваемости	Критерии оценивания
Опрос	ответ отсутствует или является односложным – не зачтено развернутый ответ с доказательствами или обоснованием — зачтено

2. Контрольные задания для текущей аттестации

Примерный материал для проведения опросов:

Опрос 1. Предмет и задачи авиационной метеорологии

- 1.1 Перечислите основные задачи авиационной метеорологии
- 1.2 Опишите влияние температуры на полет воздушного судна
- 1.3 Опишите влияние ветра на полет воздушного судна

Опрос 2. Руководящие документы и виды прогнозов. Организация работы в аэропорту

- 2.1 Какой документ определяет точность данных измерений или наблюдений?
- 2.2 В каком радиусе от КТА в прогнозах по аэродрому TAF указываются ветер, видимость, облачность (за исключение Сb)?
- 2.3 Что такое QNH?
- 2.4 Для каких целей составляются прогнозы TREND?
- 2.5 При какой скорости ветра применяется сокращение VRB в сводках METAR и SPECI?

Опрос 3. Неблагоприятные и опасные для авиации явления погоды, и их прогноз

- 3.1 С какими фронтами чаще связаны фронтальные шквалы?
- 3.2 Если интенсивность обледенения составляет 2 мм/мин, то обледенение считается.
- 3.3 При каком значении видимости интенсивность осадков в авиации считается сильной?
- 3.4 Где чаще всего встречается турбулентность ясного неба?

3 Показатели, критерии и оценивание компетенций и индикаторов их достижения в процессе промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации — зачет, выставляемый на основе устного опроса.

На зачете магистрант должен ответить на один вопрос, предложенный ему из списка, который формируется преподавателем и сообщается заранее. В процессе ответа магистрант должен показать знание проблематики вопроса, источников и научной литературы, основных позиций научных дискуссий, связанных с заданным вопросом. По завершению ответа студента на вопрос билета, преподаватель может задавать дополнительные вопросы по материалам прослушанного курса.

Ответ магистранта на зачете позволяет продемонстрировать уровень освоения знаний, полученных магистрантом в процессе изучения дисциплины, и сформированность умений и навыков

Перед зачетом проводится консультация, на которой преподаватель отвечает на вопросы магистрантов.

В результате промежуточного контроля знаний студенты получают оценку по дисциплине.

Таблица 3

Показатели, критерии и оценивание компетенций и индикаторов их достижения в процессе промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации/вид промежуточной аттестации	Коды компетенций	Индикаторы компетенций (в соотв. с Таблицей 1)	Коды ЗУВ (в соответствии и с Таблицей 1)	Критерии оценивания	Оценка
Зачет / Устный опрос	ПК-2 ПК-3	ПК-2.1. ПК-3.2.	З (ПК-2) У (ПК-2)	Магистрант дает ответы на вопросы билета, для которых	Зачтено

Форма промежуточной аттестации/вид промежуточной аттестации	Коды компетенций	Индикаторы компетенций (в соотв. с Таблицей 1)	Коды ЗУВ (в соответствии с Таблицей 1)	Критерии оценивания	Оценка
	ПК-4	ПК-4.1. ПК-4.2.	В (ПК-2) З (ПК-3) У (ПК-3) В (ПК-3) З (ПК-4) У (ПК-4) В (ПК-4)	<p>характерно:</p> <ul style="list-style-type: none"> – глубокое усвоение программного материала, – изложение его исчерпывающе, последовательно, четко, – умение делать обоснованные выводы, – соблюдение норм устной литературной речи. 	
				<p>Магистрант представляет ответ на вопрос билета, свидетельствующий о некомпетентности магистранта, при следующих параметрах ответа:</p> <ul style="list-style-type: none"> – незнание значительной части программного материала, – наличие существенных ошибок в определениях, формулировках, понимании теоретических положений; – бессистемность при ответе на поставленный вопрос, – отсутствие в ответе логически корректного анализа, аргументации, классификации, – наличие нарушений норм устной литературной речи. 	Не зачтено

Результаты сдачи промежуточной аттестации по направлениям подготовки уровня магистратуры оцениваются по пятибалльной системе оценки согласно таблице 3а, основные критерии оценки знаний в пятибалльной (стандартной) системе для программ магистратуры представлены в таблице 3б.

Таблица 3а

Система оценки знаний обучающихся

Пятибалльная (стандартная) система	Бинарная система оценки
5 (отлично)	зачтено
4 (хорошо)	
3 (удовлетворительно)	
2 (неудовлетворительно)	не зачтено

Таблица 3б

Система оценки знаний обучающихся

Пятибалльная (стандартная) система	Критерии оценивания
5 (отлично)	ставится в том случае, когда обучающийся усвоил весь программный материал, излагает изученный материал логично, способен применять теорию при решении практических задач, не испытывает затруднений при ответе на дополнительные вопросы экзаменатора, демонстрирует самостоятельность мышления. Уровень сформированности компетенций — повышенный (продвинутый)

4 (хорошо)	ставится, если обучающийся твердо знает программный материал, не допускает существенных неточностей при ответе на дополнительные вопросы, способен выполнять практические задания, демонстрирует достаточно высокий уровень сформированности компетенций, однако затрудняется дать собственную оценку раскрываемому вопросу. Уровень сформированности компетенций – высокий
3 (удовлетворительно)	ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий. Уровень сформированности компетенций — пороговый
2 (неудовлетворительно)	ставится, если обучающийся не знает отдельных разделов программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания, задачи. Уровень сформированности компетенций — критический

Результаты промежуточного контроля по дисциплине, выраженные в бинарной системе «зачтено» показывают уровень сформированности у обучающегося компетенций по дисциплине в соответствии с картами компетенций основной профессиональной образовательной программы высшего образования — программы магистратуры «Метеорология» по направлению подготовки 05.04.04 Гидрометеорология.

Результаты промежуточного контроля по дисциплине, выраженные в бинарной системе «не зачтено» показывают несформированность у обучающегося компетенций по дисциплине в соответствии с картами компетенций основной профессиональной образовательной программы высшего образования — программы магистратуры «Метеорология» по направлению подготовки 05.04.04 Гидрометеорология.

4. Перечень вопросов для подготовки к зачету:

Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету:

ПК-2

1. Влияние температуры и давления на показания барометрического высотомера
2. Влияние температуры и давления на показания указателя воздушной скорости
3. Влияние температуры и давления на аэродинамические характеристики воздушных судов
4. Влияние температуры и давления на тягу двигателей и расход топлива
5. Влияние температуры и давления на взлет и посадку
6. Влияние температуры и давления на скороподъемность и потолок
7. Влияние ветра на путевую скорость и дальность полета
8. Влияние ветра на взлет и посадку
9. Сдвиги ветра и их влияние на полет
10. Влияние турбулентности на полет
11. Турбулентность при ясном небе
12. Влияние облачности и видимости на полет
13. Минимумы погоды
14. Условия полетов в зоне атмосферных фронтов
15. Влияние обледенения на полеты

ПК-3

1. Состав и строение атмосферы
2. Физические характеристики атмосферы
3. Влияние температуры и давления на показания барометрического высотомера
4. Влияние температуры и давления на показания указателя воздушной скорости
5. Влияние температуры и давления на аэродинамические характеристики воздушных судов
6. Влияние температуры и давления на тягу двигателей и расход топлива
7. Влияние температуры и давления на взлет и посадку
8. Влияние температуры и давления на скороподъемность и потолок

9. Влияние ветра на путевую скорость и дальность полета
10. Влияние ветра на взлет и посадку
11. Сдвиги ветра и их влияние на полет
12. Влияние турбулентности на полет
13. Влияние облачности и видимости на полет
14. Влияние видимости на взлет и посадку.
15. Понятие видимости в авиации. МДВ, наклонная видимость, видимость по огням ОМИ и ОВИ.
16. Стандартная атмосфера, ее свойства и назначение
17. Атмосферная турбулентность
18. Минимумы погоды
19. Условия полетов в зоне атмосферных фронтов
20. Влияние обледенения на полеты
21. Метеорологические и синоптические условия обледенения
22. Способы борьбы с обледенением
23. Грозы как опасное для авиации явление погоды
24. Особенности выполнения полетов в грозовых зонах
25. Электризация самолетов

ПК-4

1. Метеорологические и синоптические условия обледенения
2. Способы борьбы с обледенением
3. Грозы как опасное для авиации явление погоды
4. Особенности выполнения полетов в грозовых зонах
5. Электризация самолетов
6. Мезомасштабные процессы. Горные волны.
7. Полеты в тыловой части циклона
8. Полеты в теплом секторе
9. Полеты в передней части циклона
10. Полеты в антициклоне
11. Полеты через теплый фронт
12. Полеты через холодный фронт
13. Основные документы, регламентирующие метеобеспечение авиации
14. Порядок разработки суточных прогнозов погоды
15. Порядок разработки оперативных прогнозов погоды
16. Порядок разработки прогнозов погоды по маршруту
17. Порядок разработки суточных прогнозов погоды
18. Порядок разработки оперативных прогнозов погоды
19. Порядок разработки прогнозов погоды по маршруту
20. Коды METAR
21. Коды TAF
22. Коды WAREP
23. Коды Airep
24. Коды SIGMET
25. Коды AIRMET.

7.5 Средства оценки индикаторов достижения компетенций

Таблица 4

Средства оценки индикаторов достижения компетенций

Коды компетенций	Индикаторы компетенций (в соотв. с Таблицей 1)	Средства оценки (в соотв. с Таблицами 5, 7)
ПК-2	ПК-2.1.	Опрос, устный опрос
ПК-3	ПК-3.2.	Опрос, устный опрос
ПК-4	ПК-4.1.	Опрос, устный опрос

Коды компетенций	Индикаторы компетенций (в соотв. с Таблицей 1)	Средства оценки (в соотв. с Таблицами 5, 7)
	ПК-4.2.	

Таблица 5

Описание средств оценки индикаторов достижения компетенций

Средства оценки (в соотв. с Таблицами 5, 7)	Рекомендованный план выполнения работы
Опрос	ответ отсутствует или является односложным – не зачтено развернутый ответ с доказательствами или обоснованием — зачтено
Устный опрос	Магистрант дает ответы на вопросы билета, для которых характерно: <ul style="list-style-type: none"> – глубокое усвоение программного материала, – изложение его исчерпывающе, последовательно, четко, – умение делать обоснованные выводы, – соблюдение норм устной литературной речи.