

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

«УТВЕРЖДАЮ»
Первый проректор-проректор
по учебной работе
Н.Н. Сухих
«14» апреля 2018г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Авиационная климатология

Специальность
25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация
воздушного движения

Специализация
«Организация аэронавигационного обеспечения
полётов воздушных судов»

Квалификация выпускника:
инженер

Форма обучения:
очная

Санкт-Петербург
2018

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Авиационная климатология» являются:

- изучение климатической системы Земли, глобального и локального климата, основных физических процессов и явлений, происходящих в атмосфере;
- усвоение методов наблюдения за атмосферными явлениями; в знакомстве с приборами для измерения основных метеорологических характеристик;
- изучение основных методов анализа и прогноза изменения состояния климата;
- приобретение практических навыков использования компьютерных технологий для сбора, хранения, обработки, анализа и представления климатической информации.

Для достижения поставленных целей в рамках дисциплины решаются следующие задачи:

- изучение основных свойств атмосферы и происходящих в ней физических и химических процессах, определяющих погоду и климат;
- приобретение студентами знаний об основных климатообразующих факторах, климатических характеристиках метеорологических величин;
- формирование представления об астрономических, геофизических и географических факторах, определяющих формирование и естественные колебания климата Земли и роли антропогенных факторов в современный период;
- формирование представления о влиянии климатических особенностей на летную эксплуатацию воздушных судов;
- формирование навыков работы с персональным компьютером и средствами передачи информации для сбора, хранения, обработки, анализа и представления климатической информации.

Дисциплина «Авиационная климатология» обеспечивает подготовку выпускника к эксплуатационно-технологическому виду профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Авиационная климатология» является одной из дисциплин вариативной части математического и естественнонаучного цикла. Курс базируется на предшествующем изучении таких дисциплин, как «Математика», «Физика», «Авиационная метеорология».

«Авиационная климатология» является обеспечивающей для изучения дисциплины «Метеорологическое обеспечение полётов», использующей метеорологическую и климатическую информацию в целях обеспечения безопасности и регулярности полётов.

Дисциплина изучается в 8 семестре.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Способность и готовность использовать на практике базовые знания и методы математики и естественных наук (ОК-40)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные математические функции и их свойства. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – правильно выполнять анализ математических функций. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами математики и естественных наук в своей профессиональной деятельности.
Владение методами анализа и синтеза изучаемых явлений и процессов (ОК-42)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные параметры атмосферы, погодные явления и законы по которым они изменяются (развиваются); – основные погодообразующие факторы, сущность атмосферных процессов, причины их возникновения. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять правильный анализ метеоусловий исходя из текущей метеорологической информации; – учитывать климатические характеристики при строительстве и эксплуатации аэродромов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами анализа и синтеза изучаемых явлений и процессов.
Способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-49)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные правила и принципы самостоятельного обучения. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – работать с источниками информации с целью самостоятельного обучения новым методам исследования в рамках своей профессиональной деятельности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методикой организации процесса

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	самообучения.
<p>Готовность использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-50)</p>	<p>Знать: – основные требования к оформлению материалов исследовательских и проектных работ.</p> <p>Уметь: – правильно распределять обязанности членов команды в процессе выполнения исследовательских и проектных работ.</p> <p>Владеть: – навыками организационной деятельности при работе с коллективом.</p>
<p>Способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ПК-21)</p>	<p>Знать: - закономерности формирования радиационного, теплового и водного режима атмосферы и земной поверхности.</p> <p>Уметь: - правильно оценивать складывающиеся погодные условия и их влияние на профессиональную деятельность.</p> <p>Владеть: – методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.</p>
<p>Способность использовать математические, аналитические и численные методы решения профессиональных задач с использованием готовых программных средств (ПК-23)</p>	<p>Знать: – классификацию климатов.</p> <p>Уметь: - использовать все виды климатической информации при исполнении своих профессиональных обязанностей.</p> <p>Владеть: – методикой составления авиационно-климатического описание аэродромов и воздушных трасс.</p>
<p>Умение использовать основные приемы обработки экспериментальных данных при решении профессиональных задач</p>	<p>Знать: – требования, предъявляемые к исходным данным (выборке).</p> <p>Уметь: - использовать основные приёмы обработки экспериментальных данных при решении</p>

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
(ПК-25)	<p>профессиональных задач.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками правильного использования основных приемов обработки экспериментальных данных.
Способность и готовность работать с программными средствами общего назначения при решении профессиональных задач (ПК-29)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные программные средства общего назначения, применяемые для обработки исходных данных. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать основные программные средства для обработки исходных данных. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основными приёмами обработки исходных данных в конкретном программном продукте.
Способность использовать все виды метеорологической информации при исполнении своих профессиональных обязанностей (ПК-71)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы и средства получения метеорологической информации; – правила и процедуры использования метеорологической информации авиационными пользователями при выполнении своих профессиональных задач. – виды, формы и форматы предоставления метеорологической и авиационно-климатической информации авиационным пользователям. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать все виды метеорологической информации при исполнении своих профессиональных обязанностей. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками использования метеорологической информации в профессиональной деятельности.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часов.

Наименование	Всего часов	Семестр
		8
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	108	108
Контактная работа:	36,5	36,5
лекции (Л)	18	18
практические занятия (ПЗ)	18	18
семинары (С)	-	-
лабораторные работы (ЛР)	-	-
другие виды контактной работы.	-	-
курсовой проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа студента (СРС)	63	63
Промежуточная аттестация:	9	9
контактная работа	0,5	0,5
Самостоятельная работа по подготовке к зачету с оценкой	8,5	8,5

5 Содержание дисциплины

5.1 Соотнесения тем дисциплины и формируемых компетенций

Темы дисциплины	Кол-во часов	Компетенции									Образовательные технологии	Оценочные средства
		ОК-40	ОК-42	ОК-49	ОК-50	ПК-21	ПК-23	ПК-25	ПК-29	ПК-71		
Тема 1. Введение в дисциплину.	9		+	+						+	ВК, Л (ЛВ), СРС, ПЗ	У
Тема 2. Климат земли и факторы, его определяющие	9		+	+						+	ЛВ, СРС, ПЗ, ЛР	У
Тема 3. Общая циркуляция атмосферы и глобальное распределение метеорологических величин	9		+	+						+	ЛВ, СРС, ПЗ, ЛР	5мТ, У, ДЗ
Тема 4. Авиационно-климатические показатели и их расчет	11	+		+		+				+	ЛВ, СРС, ПЗ	У
Тема 5. Учет авиационно-климатических показателей при проектировании и эксплуатации аэродромов	17	+			+		+	+	+	+	Л (ЛВ), ЛР, СРС, ЛР	У, ДЗ
Тема 6. Учет климатических показателей при планировании и организации перевозок	11	+				+	+	+	+	+	Л (ЛВ), ПЗ, СРС	5мТ, У
Тема 7. Авиационно-климатическое описание аэродрома	11	+			+	+	+	+	+	+	ЛВ, ПЗ, СРС	У, НИРС, ДЗ
Тема 8. Авиационно-климатические показатели, характеризующие условия полетов (по маршруту)	11	+			+	+	+	+	+	+	Л (ЛВ), ПЗ, СРС	У
Тема 9. Авиационно-климатические характеристики воздушных трасс	11	+			+		+	+	+	+	Л (ЛВ), ПЗ, СРС	5мТ, У, ДЗ
Итого по дисциплине	99											
Промежуточный контроль	9											
Всего по дисциплине	108											

Сокращения:

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

5.2 Темы дисциплины и виды занятий

Наименование темы дисциплины	Л (ЛВ)	ПЗ	С	ЛР	СРС	КР	Всего часов
Тема 1. Введение в дисциплину.	2	-	-	-	7	-	9
Тема 2. Климат земли и факторы, его определяющие	2	-	-	-	7	-	9
Тема 3. Общая циркуляция атмосферы и глобальное распределение метеорологических величин	2	-	-	-	7	-	9
Тема 4. Авиационно-климатические показатели и их расчет	2	2	-	-	7	-	11
Тема 5. Учет авиационно-климатических показателей при проектировании и эксплуатации аэродромов	2	8	-	-	7	-	17
Тема 6. Учет климатических показателей при планировании и организации перевозок	2	2	-	-	7	-	11
Тема 7. Авиационно-климатическое описание аэродрома	2	2	-	-	7	-	11
Тема 8. Авиационно-климатические показатели, характеризующие условия полетов (по маршруту)	2	2	-	-	7	-	11
Тема 9. Авиационно-климатические характеристики воздушных трасс	2	2	-	-	7	-	11
Итого по дисциплине	18	18	-	-	63	-	99
Промежуточная аттестация							9
Всего по дисциплине							108

Сокращения: С – семинары, ЛР – лабораторные работы, КР – курсовая работа

5.3 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение в дисциплину

Влияние климатических факторов на деятельность авиации. Связь авиационной климатологии с авиационной метеорологией и математической статистикой. Руководящие документы ВМО и ИКАО по подготовке климатических данных.

Тема 2. Климат Земли и факторы, его определяющие

Понятие о климате. Факторы, определяющие климат Земли. Географические особенности, формирующие климат. Типизации климата, предложенные Кеппеном, Алисовым. Тенденции изменения климата.

Тема 3. Общая циркуляция атмосферы и глобальное распределение метеорологических величин

Понятие об общей циркуляции атмосферы (ОЦА). Местоположение основных областей высокого и низкого давления (центров действия атмосферы). Распределение преобладающих ветров. Муссоны. Струйные течения. Главные атмосферные фронты. Циркуляционные системы циклонов и антициклонов умеренных широт. Тропические циклоны. Глобальное распределение давления, температуры, ветра, облачности и осадков. Повторяемость опасных для авиации явлений.

Тема 4. Авиационно-климатические показатели и их расчет

Основные климатические и авиационно-климатические показатели метеорологических величин и явлений погоды и методы их расчёта. Определение обеспеченности (вероятности) различных значений метеорологической величины по ее среднему значению. Косвенные методы расчета климатических показателей. Пакеты прикладных программ статистической обработки данных наблюдений. Автоматизация вычисления авиационно-климатических показателей.

Тема 5. Учет авиационно-климатических показателей при проектировании и эксплуатации аэродромов

Учет климатических показателей режима ветра, температуры и атмосферного давления при проектировании и эксплуатации аэродромов, при обслуживании авиационной техники. Климатические показатели, учитываемые при планировании мероприятий по поддержанию поверхности аэродрома в рабочем состоянии.

Тема 6. Учет климатических показателей при планировании и организации перевозок

Анализ нарушений регулярности полетов по метеорологическим условиям. Климатические показатели ветра, низкой облачности и ограниченной видимости, опасных для авиации явлений. Комплексные климатические показатели условий погоды различной сложности. Учет климатических показателей при выборе запасных аэродромов. Учет климатических показателей при составлении расписания полетов, планировании и организации перевозок.

Тема 7. Авиационно-климатическое описание аэродрома

Авиационно-климатическое описание аэродрома, его назначение и основные принципы составления. Структура авиационно-климатического описания. Аэродромные климатические таблицы.

Тема 8. Авиационно-климатические показатели, характеризующие условия полетов (по маршруту)

Принципы составления авиационно-климатических описаний маршрута и их содержание. Авиационно-климатические показатели режима ветра и температуры в свободной атмосфере. Учет климатических показателей эквивалентного ветра при планировании полетов. Климатические характеристики струйных течений и их учет при организации перевозок.

Тема 9. Авиационно-климатические характеристики воздушных трасс

Общая характеристика физико-географических условий воздушных трасс. Принципы авиационно-климатического районирования. Описание особенностей атмосферной циркуляции в районах воздушных трасс. Общая характеристика атмосферного давления, режима ветра и температуры у земли и на высотах, облачности, осадков, повторяемости опасных явлений погоды на воздушных трассах.

5.4 Практические занятия

Номер темы дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (часы)
4	Практическое занятие №1. Анализ авиационно-климатических таблиц аэродрома. Климатическая обработка результатов мониторинга погоды в пункте, расчет статистических характеристик рядов наблюдений.	2
5	Практическое занятие №2. Построение роз ветров, выявление преобладающего направления ветра, выбор направления ВПП.	2
5	Практическое занятие №3. Определение климатических характеристик боковой составляющей ветра с учетом предельно допустимых значений бокового ветра для различных типов ВС при разном состоянии ВПП.	2
5	Практическое занятие №4. Расчет коэффициента ветровой загрузки ВПП.	4
6	Практическое занятие №5. Оценка необходимой длины ВПП в зависимости от климатических	2

Номер темы дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (часы)
	характеристик ветра, температуры и давления в равнинной и горной местности.	
7	Практическое занятие №6. Учет суточного хода повторяемости сложных условий и опасных явлений погоды при назначении времени взлетов и посадок в аэропорту.	2
8	Практическое занятие №7. Расчет климатических характеристик эквивалентного ветра по маршруту по климатическим атласам.	2
9	Практическое занятие №8. Использование прикладных пакетов программ статистической обработки для расчета авиационно-климатических характеристик аэропортов и воздушных трасс.	2
Итого за 8 семестр		18
Итого по дисциплине		18

5.5 Лабораторный практикум

Не предусмотрен.

5.6 Самостоятельная работа

№ темы	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
2 семестр		
1	1. Изучение и доработка конспектов лекций. Определение круга источников и литературы для более глубокого изучения и освоения темы [1-2, 4-6]. 2. Подготовка к устному опросу.	7
2	1. Изучение и доработка конспектов лекций. Определение круга источников и литературы для более глубокого изучения и освоения темы [1-2, 4-6]. 2. Подготовка к устному опросу.	7
3	1. Изучение и доработка конспектов лекций. Определение круга источников и литературы для более глубокого изучения и освоения темы [1-2, 4-6]. 2. Подготовка к устному опросу.	7
4	1. Изучение и доработка конспектов лекций. Определение круга источников и литературы для более	7

№ темы	Виды самостоятельной работы	Трудо- емкость (часы)
	<p>глубокого изучения и освоения темы [1-8].</p> <p>2. Подготовка к практическим занятиям. Уяснение цели и задач работы [4-8]. Подготовка необходимых материалов к проведению занятия. Оформление отчетов о выполнении практических работ.</p> <p>3. Подготовка к устному опросу.</p>	
5	<p>1. Изучение и доработка конспектов лекций. Определение круга источников и литературы для более глубокого изучения и освоения темы [1-8].</p> <p>2 Подготовка к практическим занятиям. Уяснение цели и задач работы [4-8]. Подготовка необходимых материалов к проведению занятия. Оформление отчетов о выполнении практических работ.</p> <p>3. Подготовка к устному опросу.</p>	7
6	<p>1. Изучение и доработка конспектов лекций. Определение круга источников и литературы для более глубокого изучения и освоения темы [1-8].</p> <p>2. Подготовка к практическим занятиям. Уяснение цели и задач работы [4-8]. Подготовка необходимых материалов к проведению занятия. Оформление отчетов о выполнении практических работ.</p> <p>3. Подготовка к устному опросу.</p>	7
7	<p>1. Изучение и доработка конспектов лекций. Определение круга источников и литературы для более глубокого изучения и освоения темы [1-8].</p> <p>2. Подготовка к практическим занятиям. Уяснение цели и задач работы [4-8]. Подготовка необходимых материалов к проведению занятия. Оформление отчетов о выполнении практических работ.</p> <p>3. Подготовка к устному опросу.</p>	7
8	<p>1. Изучение и доработка конспектов лекций. Определение круга источников и литературы для более глубокого изучения и освоения темы [1-8].</p> <p>2. Подготовка к практическим занятиям. Уяснение цели и задач работы [4-8]. Подготовка необходимых материалов к проведению занятия. Оформление отчетов о выполнении практических работ.</p> <p>3. Подготовка к устному опросу.</p>	7
9	<p>1. Изучение и доработка конспектов лекций. Определение круга источников и литературы для более глубокого изучения и освоения темы [1-8].</p>	7

№ темы	Виды самостоятельной работы	Трудо-емкость (часы)
	2. Подготовка к практическим занятиям. Уяснение цели и задач работы [4-8]. Подготовка необходимых материалов к проведению занятия. Оформление отчетов о выполнении практических работ. 3. Подготовка к устному опросу.	
Итого за 8 семестр		63
Итого по дисциплине		63

5.7 Курсовые работы

Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены.

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Хромов, С.П. **Метеорология и климатология** [Текст]: учебник / С.П. Хромов, М.А. Петросянц – 8-е изд. – М.: Издательство Московского университета, 2011. - 584с. – ISBN 978-5-211-06334-1, Количество экземпляров – 8.
2. Русин И. Н., Арапов П. П. **Основы метеорологии и климатологии** [Текст]: Курс лекций. — СПб.: Изд. РГГМУ, 2008. – 198 с., Количество экземпляров – 8.
3. **Федеральные авиационные правила "Предоставление метеорологической информации для обеспечения полетов воздушных судов"**. Приказ МинТранса России от 03 марта 2014 г. №60 [электронный ресурс] / Режим доступа: <http://metavia2.ru/index.php?pag=docs>, свободный (дата обращения 05.06.2018).

б) дополнительная литература:

4. Шакина, Н.П. **Прогнозирование метеорологических условий для авиации** [Техт]: научно-методическое пособие для вузов / Н.П. Шакина, А.Р. Иванова. – М.: Триада, 2016. – 312с. - ISBN 978-5-9908623-2-6, Количество экземпляров – 5.
5. Переведенцев, Ю.П. **Теория климата** [Текст]: учебное пособие / Ю.П. Переведенцев – 2-е изд. перераб. и доп. – Казань: Издательство Казанского государственного университета, 2009. – 504 с. – ISBN 978-5-98180-759-6
6. Астапенко, П. Д. **Авиационная метеорология** [Текст] / П. Д. Астапенко, А.М. Баранов, И. М. Шварев. — М.: Транспорт, 1985. — 262 с.
7. **Наставление по метеорологическому обеспечению гражданской авиации** (НМО ГА-95). — М.: Транспорт, 1995. – 204 с.

8. **Аэроклиматический справочник СССР.** Основные аэроклиматические характеристики. Вып. 1–10. — М.: Гидрометеиздат, 1957.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

9. Российское образование. Федеральный образовательный портал [Электронный ресурс]: учреждения, программы, стандарты, ВУЗы, тесты ЕГЭ, ГИА / — Электрон. дан. — Режим доступа: www.edu.ru — Загл. с экрана.
10. Professional information about meteorological conditions in the world [Электронный ресурс]: This is a Weather Information Service. It uses freely available data from the net, mainly from NOAA, and it uses Open Software to process it. / - Электронные данные - Режим доступа: <http://www.ogimet.com/index.phtml.en>, свободный (дата обращения 14.06.2018).

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

11. Пакет прикладных программ OpenOffice (The Free and Open Productivity Suite - <http://www.openoffice.org>)

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Приборы для измерения метеорологических параметров при проведении лабораторных работ и учебной практики в аудиториях кафедры. Ауд. 262, 279.

2. Учебное АМСГ, в котором осуществляется прием всего необходимого аэросиноптического материала в реальном режиме времени (15 рабочих мест). Ауд. 266.

3. Интерактивные обучающие средства, созданные с использованием Flash-программирования по изучению синоптических и авиационных метеорологических кодов, динамики развития синоптических процессов.

4. Учебный класс, оборудованный мультимедийным комплексом. Ауд. 279.

5. Схемы и плакаты, поясняющие лекционный материал курса.

6. Презентации по темам дисциплины.

8 Образовательные и информационные технологии

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

При изучении дисциплины используются как традиционные **лекции**, так и интерактивные лекции. Интерактивные лекции проводятся в форме лекции-визуализации позволяющей студентам 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.

Учебным планом предусмотрено 8 часов для проведения интерактивных занятий (все 8 часов отведено под лекции-визуализации). Лекция-визуализация применяется при изучении следующих тем дисциплины «Авиационная климатология»:

- Тема 2. Климат земли и факторы, его определяющие;
- Тема 3. Общая циркуляция атмосферы и глобальное распределение метеорологических величин;
- Тема 4. Авиационно-климатические показатели и их расчет;
- Тема 7. Авиационно-климатическое описание аэродрома.

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.

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.

Дидактическая система **НИРС** основана на индивидуализированных формах организации учебного процесса, ориентированных на развитие творческого мышления студентов. Содержание тем НИРС на разных этапах соответствует задаче подготовки специалиста: элементарные сведения, основы научной методологии, освоение научных навыков, создание собственного научного продукта (возможно курсовой и дипломной работы). На высших уровнях содержание НИРС в значительной мере определяется научными интересами профессорско-преподавательского состава кафедр и общими направлениями деятельности научных школ, существующих в вузе, что соответствует действующим канонам организации НИРС, но отличается формулировкой заданий, которые могут преследовать различные цели, такие как: подготовка публикаций, выступление на конференции, создание «нового знания», коммерциализация интеллектуальной собственности и т.п.

Домашнее задание: для закрепления знаний, полученных на практических занятиях.

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

Уровень и качество знаний обучающихся оцениваются по результатам входного контроля, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в виде экзамена.

Текущий контроль успеваемости включает устные опросы, пяти-десяти минутные тесты (тесты действия) и задания, выдаваемые на самостоятельную работу по темам дисциплины (подготовка докладов).

Устный опрос предназначен для выявления уровня текущего усвоения компетенций обучающихся 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.

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

Контроль выполнения практического задания предназначен для оценки уровня сформированности навыков и умений, коррекции действий студента при выполнении задания.

Устный опрос проводится на практических занятиях в течение не более 10 минут с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся. Десятиминутный тест проводится по темам в соответствии с данной программой и предназначен для проверки обучающихся на предмет освоения материала предыдущей лекции. Контроль выполнения задания, выдаваемого на самостоятельную работу, преследует собой цель своевременного выявления плохо усвоенного материала дисциплины для последующей корректировки или организации обязательной консультации. Проверка выданного задания производится не реже чем один раз в две недели.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде зачета с оценкой в 8 семестре. К моменту сдачи зачета с оценкой должны быть успешно пройдены предыдущие формы контроля. Зачета с оценкой позволяет оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины.

Для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Авиационная метеорология» предусмотрено:

- балльно-рейтинговая система оценки текущего контроля успеваемости и знаний и промежуточной аттестации студентов. Данная форма формирования результирующей оценки учитывает активность студентов на занятиях, посещаемость занятий, оценки за практические работы, выполнение самостоятельных заданий, участие в НИРС. Основными документами,

регламентирующими порядок организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по балльно-рейтинговой системе, является: «Положение о балльно-рейтинговой системе оценки знаний и обеспечения качества учебного процесса в СПбГУ ГА».

- устный ответ на зачете с оценкой по билетам на теоретические и практические вопросы из перечня. Основными документами, регламентирующими порядок организации зачета с оценкой, является: «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов СПбГУ ГА ...».

9.1. Балльно-рейтинговая система оценки текущего контроля успеваемости и знаний и промежуточной аттестации студентов

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часов. Вид промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Раздел / Вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих студенту продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций	Количество баллов (из общего расчета 100 баллов на дисциплину)		Срок контроля (порядковый номер недели с начала семестра)	Прим.
	миним. (порог.зн.)	максим.		
Обязательные виды занятий				
Тема 1. Введение в дисциплину				
<i>Аудиторные занятия</i>		-		
Лекция №1	1	2		
<i>Самостоятельная работа студента</i>	1	2		
Итого баллов по теме №1	2	4		
Тема 2. Климат земли и факторы, его определяющие				
<i>Аудиторные занятия</i>				
Лекция №2	1	2		
<i>Самостоятельная работа студента</i>	1	2		
Итого баллов по теме №2	2	4		
Тема 3. Общая циркуляция атмосферы и глобальное распределение метеорологических величин				
<i>Аудиторные занятия</i>				
Лекция №3	1	2		
<i>Самостоятельная работа студента</i>	1	2		
<i>Домашнее задание №1 (по темам</i>	1	3		

Раздел / Вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих студенту продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций	Количество баллов (из общего расчета 100 баллов на дисциплину)		Срок контроля (порядковый номер недели с начала семестра)	Прим.
	миним. (порог.зн.)	максим.		
I-3)				
Итого баллов по тема №3	3	7		
Тема 4. Авиационно-климатические показатели и их расчет				
<i>Аудиторные занятия</i>				
Лекция №4	1	2		
Практическое занятие №1	1	2		
<i>Самостоятельная работа студента</i>	1	2		
Итого баллов по теме №4	3	6		
Тема 5. Учет авиационно-климатических показателей при проектировании и эксплуатации аэродромов				
<i>Аудиторные занятия</i>		-		
Лекция №5	1	2		
Практическое занятие №2	1	2		
Практическое занятие №3	1	2		
Практическое занятие №4	2	4		
<i>Самостоятельная работа студента</i>	1	2		
<i>Домашнее задание №2</i>	1	3		
Итого баллов по теме №5	7	15		
Тема 6. Учет климатических показателей при планировании и организации перевозок				
<i>Аудиторные занятия</i>				
Лекция №6	1	2		
Практическое занятие №5	1	2		
<i>Самостоятельная работа студента</i>	1	2		
Итого баллов по теме №6	3	6		
Тема 7. Авиационно-климатическое описание аэродрома				
<i>Аудиторные занятия</i>				
Лекция №7	1	2		
Практическое занятие №6	1	2		
<i>Самостоятельная работа студента</i>	1	2		
<i>Домашнее задание №3</i>	1	3		
Итого баллов по тема №7	4	9		

Раздел / Вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих студенту продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций	Количество баллов (из общего расчета 100 баллов на дисциплину)		Срок контроля (порядковый номер недели с начала семестра)	Прим.
	миним. (порог.зн.)	максим.		
Тема 8. Авиационно-климатические показатели, характеризующие условия полетов (по маршруту)				
<i>Аудиторные занятия</i>				
Лекция №8	1	2		
Практическое занятие №7	1	2		
<i>Самостоятельная работа студента</i>	1	2		
Итого баллов по теме №8	3	6		
Тема 9. Авиационно-климатические характеристики воздушных трасс				
<i>Аудиторные занятия</i>				
Лекция №9	1	2		
Практическое занятие №8	1	2		
<i>Самостоятельная работа студента</i>	1	2		
<i>Домашнее задание №4</i>	1	3		
Итого баллов по теме №9	4	9		
Посещение занятий	1	2		
Своевременность выполнения заданий	1	2		
Итого по обязательным видам занятий	33	70		
Зачет с оценкой	0	30		
Итого по дисциплине	33	100		
Научные публикации по теме дисциплины	5	10		
Участие в конференциях по теме дисциплины	5	10		
Участие в предметной олимпиаде	5	10		
Прочее				
Итого дополнительно премиальных баллов	15	30		
Всего по дисциплине за 2 семестр (для рейтинга)	48	130		

Итоговой формой отчётности по дисциплине за 8 семестр является зачёт с оценкой. После окончания семестра студент, набравший менее 60-ти

баллов, считается неуспевающим, не получившим зачёт с оценкой. Студент, выполнивший программу и набравший сумму 70 и более баллов, получает зачёт с оценкой без его отдельной сдачи (по факту достижения необходимого порогового уровня количества баллов, соответствующего зачёту с оценкой).

Сопоставление балльно-рейтинговой системы с ранее принятой 5-балльной «академической» системой приведено в таблице:

Перевод баллов балльно-рейтинговой системы в оценку по 5-ти балльной «академической» шкале	
Количество баллов по БРС	Оценка (по 5-ти балльной «академической» шкале)
70 и более	5 - «отлично»
60÷69	4 - «хорошо»
50÷59	3 - «удовлетворительно»
менее 50	2 - «неудовлетворительно»

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

Этапы формирования компетенций

Название и содержание этапа	Коды формируемых на этапе компетенций
Этап 1. Формирование базы знаний: лекции; самостоятельная работа обучающихся по вопросам тем теоретического содержания	ОК-40, 42, 49, 50 ПК-21, 23, 25, 29, 71,
Этап 2. Формирование навыков практического использования знаний: работа с текстом лекции, работа с учебниками, учебными пособиями и проч. из перечня основной и дополнительной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», баз данных, информационно-справочных и поисковых систем и т.п.; практические занятия по темам теоретического содержания; самостоятельная работа по подготовке к практическим занятиям, устным опросам, тестированию и т.д.	ОК-40, 42, 49, 50 ПК-21, 23, 25, 29, 71,
Этап 3. Проверка усвоения материала:	ОК-40, 42, 49, 50

Название и содержание этапа	Коды формируемых на этапе компетенций
проверка материалов представленных в отчетах по практическим занятиям; проведение устных опросов, тестирования; защита курсовой работы	ПК-21, 23, 25, 29, 71,

Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания

По итогам освоения дисциплины «Авиационная климатология» проводится промежуточная аттестация обучающихся в форме зачета с оценкой (8 семестр) и предполагает устный ответ студента по билетам на теоретические и практические вопросы из перечня.

Зачет с оценкой является заключительным этапом изучения дисциплины «Авиационная климатология» и имеет целью проверить и оценить учебную работу студентов, уровень полученных ими знаний, умение применять их к решению практических задач, овладение практическими навыками в объеме требований образовательной программы на промежуточном этапе формирования компетенций ОК-40, ОК-42, ОК-49, ОК-50 ПК-21, ПК-23, ПК-25, ПК-29, ПК-71 за 8 семестр.

К зачету с оценкой допускаются студенты, выполнившие все требования учебной программы. Зачет с оценкой принимается преподавателем, ведущим занятия в данной группе по данной дисциплине, а также лектором данного потока, в помощь, решением заведующего кафедрой, могут назначаться преподаватели, ведущие занятия по данной дисциплине.

Во время подготовки студенты могут пользоваться материальным обеспечением кафедры, перечень которого утверждается заведующим.

Зачет с оценкой проводится в объеме материала рабочей программы дисциплины, изученного студентами в 8 семестре, по билетам в устной форме в специально подготовленных учебных классах. Зачет с оценкой проводится в объеме материала рабочей программы дисциплины, изученного студентами в 8 семестре, по билетам в устной форме в специально подготовленных учебных классах. Перечень вопросов и задач, выносимых на зачет с оценкой, обсуждаются на заседании кафедры и утверждаются заведующим кафедрой. Предварительное ознакомление студентов с билетами запрещается. Билеты к зачёту с оценкой содержат один теоретический и один практический вопросы. Билеты к зачету с оценкой содержат два вопроса по теоретической части дисциплины и один практический вопрос.

В ходе подготовки к зачету с оценкой необходимо проводить консультации, побуждающие студентов к активной самостоятельной работе. На консультациях высказываются четко сформулированные требования,

которые будут предъявляться на экзамене. Консультации должны решать вопросы психологической подготовки студентов к экзамену, создавать нужную настрой и вселять студентам уверенность в своих силах.

За 10 минут до начала зачета с оценкой староста представляет группу экзаменатору. Экзаменатор кратко напоминает студентам порядок проведения зачета с оценкой, требования к объему и методике изложения материала по вопросам билетов и т.д. После чего часть студентов вызываются для сдачи зачета с оценкой, остальные студенты располагаются в другой аудитории.

Вызванный студент - после доклада о прибытии для сдачи зачета с оценкой, представляет экзаменатору свою зачетную книжку, берет билет, получает чистые листы для записей и после разрешения садится за рабочий стол для подготовки. На подготовку к ответу студенту предоставляется до 30 минут. Общее время подготовки и ответа не должно превышать одного часа. В учебном классе, где принимается зачет с оценкой, могут одновременно находиться студенты из расчета не более четырех на одного экзаменатора.

По готовности к ответу или по вызову экзаменатора студент отвечает на вопросы билета у доски. После ответа студента экзаменатор имеет право задать ему дополнительные вопросы в объеме учебной программы.

В итоге проведенного зачета с оценкой студенту выставляется оценка. Экзаменатор несет личную ответственность за правильность выставленной оценки и оформления экзаменационной ведомости и зачетной книжки.

9.3 Темы курсовых работ (проектов) по дисциплине

В учебном плане курсовых работ не предусмотрено.

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

1. Какие газы входят в состав воздуха?
2. Дайте определение адиабатическому процессу.
3. Как называется процесс перехода воды из жидкого в газообразное состояние?
4. Какой процесс приводит к образованию облачности?
5. Запишите уравнение состояния для идеального газа (уравнение Клапейрона)
6. Сформулируйте теорему синусов
7. Назовите температуру кипения и замерзания воды
8. Что такое сила Кориолиса
9. Как влияет температура на изменение плотности вещества
10. Что такое атмосфера?
11. Что такое функция?
12. Что такое логарифм?
13. Что такое выборка?

14. Назовите первичные статистические характеристики и охарактеризуйте их.

15. Сформулируйте закон сохранения энергии.

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

Критерии оценивания компетенций	Показатели оценивания компетенций	Описание шкалы оценивания
Способность и готовность использовать на практике базовые знания и методы математики и естественных наук (ОК-40) Знать: основные математические функции и их свойства.	Владеет понятийным аппаратом математического анализа, называет основные математические функции и может охарактеризовать их свойства.	Шкала оценивания - одна из самых важных составляющих учебного процесса. Шкала десятибалльная. Вместе с баллами в таблице приведены соответствующие традиционные оценки, которые заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку.
Уметь: правильно выполнять анализ математических функций.	Демонстрирует умение правильно выполнять анализ математических функций.	10 баллов (5+) - заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного программного материала, самостоятельно выполнивший все
Владеть: методами математики и естественных наук в своей профессиональной деятельности.	Демонстрирует умение использовать методы математики и естественных наук в своей профессиональной деятельности.	предусмотренные программой задания, глубоко усвоивший основную и дополнительную литературу, рекомендованную программой, активно работавший на практических занятиях, разбирающийся в основных научных
Владение методами анализа и синтеза изучаемых явлений и процессов (ОК-42) Знать: основные параметры атмосферы, погодные явления и законы по которым они изменяются (развиваются); основные	Называет и характеризует основные параметры атмосферы и явления погоды, основные погодообразующие факторы, может объяснить сущность атмосферных процессов и причины их возникновения.	

Критерии оценивания компетенций	Показатели оценивания компетенций	Описание шкалы оценивания
погодообразующие факторы, сущность атмосферных процессов, причины их возникновения.		концепциях по дисциплине, проявивший творческие способности и научный подход в понимании и изложении
Уметь: выполнять правильный анализ метеоусловий исходя из текущей метеорологической информации; учитывать климатические характеристики при строительстве и эксплуатации аэродромов.	Демонстрирует умение выполнять правильный анализ метеоусловий исходя из текущей метеорологической информации и учитывать климатические характеристики при строительстве и эксплуатации аэродромов.	учебного программного материала, ответ отличается богатством и точностью использованных терминов, материал излагается последовательно и логично. 9 баллов (5) - заслуживает студент, обнаруживший всестороннее,
Владеть: методами анализа и синтеза изучаемых явлений и процессов.	Демонстрирует способность правильно применять методы анализа и синтеза изучаемых явлений и процессов.	систематическое знание учебного программного материала, самостоятельно выполнивший все предусмотренные
Способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-49) Знать: основные правила и принципы самостоятельного обучения.	Знает основные правила и принципы самостоятельного обучения.	программой задания, глубоко усвоивший основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, активно работавший на практических занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы, а также способность к их самостоятельному
Уметь: работать с источниками	Демонстрирует умение работать с источниками	пополнению, ответ отличается точностью

Критерии оценивания компетенций	Показатели оценивания компетенций	Описание шкалы оценивания
информации с целью самостоятельного обучения новым методам исследования в рамках своей профессиональной деятельности.	информации с целью самостоятельного обучения новым методам исследования в рамках своей профессиональной деятельности.	использованных терминов, материал излагается последовательно и логично. 8 баллов (4+) - заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебного и программного материала, не допускающий в ответе существенных неточностей, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, активно работавший на практических занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы, а также способность к их самостоятельному пополнению.
Владеть: методикой организации процесса самообучения.	Демонстрирует способность правильно организовать и проводить процесс самообучения.	7 баллов (4) - заслуживает студент, обнаруживший достаточно полное знание учебно-программного материала, не допускающий в ответе существенных неточностей, самостоятельно выполнивший все
Готовность использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-50). Знать: основные требования к оформлению материалов исследовательских и проектных работ.	Знает основные требования к оформлению материалов исследовательских и проектных работ.	7 баллов (4) - заслуживает студент, обнаруживший достаточно полное знание учебно-программного материала, не допускающий в ответе существенных неточностей, самостоятельно выполнивший все
Уметь: правильно распределять обязанности членов команды в процессе выполнения исследовательских и проектных работ.	Демонстрирует умение правильно распределять обязанности членов команды в процессе выполнения исследовательских и проектных работ.	7 баллов (4) - заслуживает студент, обнаруживший достаточно полное знание учебно-программного материала, не допускающий в ответе существенных неточностей, самостоятельно выполнивший все
Владеть: навыками организационной деятельности при работе с коллективом.	Демонстрирует способность правильно организовать деятельность коллектива.	7 баллов (4) - заслуживает студент, обнаруживший достаточно полное знание учебно-программного материала, не допускающий в ответе существенных неточностей, самостоятельно выполнивший все
Способность и готовность использовать основные законы	Описывает и характеризует основные закономерности формирования	7 баллов (4) - заслуживает студент, обнаруживший достаточно полное знание учебно-программного материала, не допускающий в ответе существенных неточностей, самостоятельно выполнивший все

Критерии оценивания компетенций	Показатели оценивания компетенций	Описание шкалы оценивания
<p>естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ПК-21). Знать: закономерности формирования радиационного, теплового и водного режима атмосферы и земной поверхности.</p>	<p>радиационного, теплового и водного режима атмосферы и земной поверхности.</p>	<p>предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, активно работавший на практических занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы, а также способность к их самостоятельному пополнению. 6 баллов (4-) - заслуживает студент, обнаруживший достаточно полное знание учебно-программного</p>
<p>Уметь: правильно оценивать складывающиеся погодные условия и их влияние на профессиональную деятельность.</p>	<p>Демонстрирует умение правильно оценивать складывающиеся погодные условия и их влияние на профессиональную деятельность.</p>	<p>материала, не допускающий в ответе существенных неточностей, самостоятельно выполнивший основные предусмотренные</p>
<p>Владеть: методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.</p>	<p>Демонстрирует умение правильно использовать методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.</p>	<p>программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, отличавшийся достаточной активностью на практических занятиях, показавший систематический</p>
<p>Способность использовать математические,</p>	<p>Называет и охарактеризовывает основные типы климатов.</p>	<p>характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы.</p>

Критерии оценивания компетенций	Показатели оценивания компетенций	Описание шкалы оценивания
<p>аналитические и численные методы решения профессиональных задач с использованием готовых программных средств (ПК-23). Знать: классификацию климатов.</p>		<p>5 баллов (3+) - заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, не отличавшийся активностью на практических занятиях,</p>
<p>Уметь: использовать все виды климатической информации при исполнении своих профессиональных обязанностей.</p>	<p>Демонстрирует умение правильно использовать все виды климатической информации при исполнении своих профессиональных обязанностей.</p>	<p>самостоятельно выполнивший основные предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, однако</p>
<p>Владеть: методикой составления авиационно-климатического описание аэродромов и воздушных трасс.</p>	<p>Демонстрирует способность правильно использовать методику составления авиационно-климатического описание аэродромов и воздушных трасс.</p>	<p>допустивший некоторые погрешности при их выполнении и в ответе на экзамене, но обладающий необходимыми знаниями для их самостоятельного</p>
<p>Умение использовать основные приемы обработки экспериментальных данных при решении профессиональных задач (ПК-25). Знать: требования, предъявляемые к исходным данным (выборке).</p>	<p>Называет основные требования, предъявляемые к исходным данным (выборке) и может охарактеризовать их.</p>	<p>устранения 4 балла (3) - заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, не отличавшийся активностью на</p>
<p>Уметь: использовать основные приёмы обработки экспериментальных</p>	<p>Демонстрирует умение правильно использовать основные приёмы обработки</p>	<p>практических занятиях, самостоятельно выполнивший основные предусмотренные</p>

Критерии оценивания компетенций	Показатели оценивания компетенций	Описание шкалы оценивания
данных при решении профессиональных задач.	экспериментальных данных при решении профессиональных задач.	программой задания, усвоивший основную литературу,
Владеть: навыками правильного использования основных приемов обработки экспериментальных данных.	Демонстрирует способность правильного использования основных приемов обработки экспериментальных данных.	рекомендованную программой, однако допустивший некоторые погрешности при их выполнении и в ответе на экзамене, но обладающий необходимыми знаниями
Способность и готовность работать с программными средствами общего назначения при решении профессиональных задач (ПК-29). Знать: основные программные средства общего назначения, применяемые для обработки исходных данных.	Перечисляет основные программные средства общего назначения, применяемые для обработки исходных данных.	для устранения под руководством преподавателя допущенных погрешностей. 3 балла (3-) - заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, не отличавшийся активностью на
Уметь: использовать основные программные средства для обработки исходных данных.	Демонстрирует умение правильно использовать основные программные средства для обработки исходных данных.	практических занятиях, самостоятельно выполнивший основные предусмотренные программой задания, однако допустивший
Владеть: основными приёмами обработки исходных данных в конкретном программном продукте.	Демонстрирует способность правильно использовать программный продукт для обработки исходных данных.	погрешности при их выполнении и в ответе на экзамене, но обладающий необходимыми знаниями для устранения под руководством

Критерии оценивания компетенций	Показатели оценивания компетенций	Описание шкалы оценивания
<p>Способность использовать все виды метеорологической информации при выполнении своих профессиональных обязанностей (ПК-71)</p> <p>Знать: методы и средства получения метеорологической информации; правила и процедуры использования метеорологической информации авиационными пользователями при выполнении своих профессиональных задач; виды, формы и форматы предоставления метеорологической и авиационно-климатической информации авиационным пользователям.</p>	<p>Описывает и характеризует методы и средства получения метеорологической информации; правила и процедуры использования метеорологической информации авиационными пользователями при выполнении своих профессиональных задач; виды, формы и форматы предоставления метеорологической и авиационно-климатической информации авиационным пользователям.</p>	<p>преподавателя наиболее существенных погрешностей.</p> <p>Оценка неудовлетворительно.</p> <p>2 балла - выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях или отсутствие знаний по значительной части основного учебно-программного материала, не выполнившему самостоятельно предусмотренные программой основные задания, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не отработавшему основные практические занятия, допустившему существенные ошибки при ответе, и который не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.</p>
<p>Уметь: использовать все виды метеорологической информации при выполнении своих профессиональных обязанностей.</p>	<p>Демонстрирует умение правильно использовать все виды метеорологической информации при выполнении своих профессиональных обязанностей.</p>	<p>1 балл - нет ответа (отказ от ответа, представленный ответ полностью не по существу содержащихся в экзаменационном задании вопросов).</p>
<p>Владеть: навыками использования метеорологической информации в</p>	<p>Демонстрирует способность правильно использовать метеорологической</p>	

Критерии оценивания компетенций	Показатели оценивания компетенций	Описание шкалы оценивания
профессиональной деятельности.	информации профессиональной деятельности.	в

9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Примерный перечень домашних заданий для проведения текущего контроля успеваемости

1. **Домашнее задание №1.** Выполнить физико-географическое описание выбранного аэродрома. Выбор аэродрома осуществляется преподавателем;
2. **Домашнее задание №2.** Выполнить сбор данных по метеорологическим наблюдениям по аэродрому из домашнего задания № 1 за 5 последних лет;
3. **Домашнее задание №3.** Сформировать климатический ряд по данным наблюдений за температурой по месяцам, по аэродрому из домашнего задания № 1, и провести расчет климатических показателей;
4. **Домашнее задание №4.** Сформировать климатический ряд по данным наблюдений за атмосферным давлением по месяцам, по аэродрому из домашнего задания № 1, и провести расчет климатических показателей.

Примерный перечень контрольных вопросов для проведения текущего контроля успеваемости

1. Показать на карте: Баренцево, Белое, Балтийское, Гренландское, Азовское, Эгейское и Мраморные моря.
2. Показать на карте заливы: Печорская губа, Чешская губа, Мезенская губа, Двинская губа, Кандалакшская губа, Ботнический залив, Бискайский залив и Бристольский залив.
3. Показать на карте проливы: Маточкин Шар, Карские Ворота, Югорский Шар, Скагеррак, Каттегат, Большой Бельт и Керченский.
4. Показать на карте острова: Земля Франца-Иосифа, Новая Земля, Вайгач, Колгуев, Алданские, Сицилия, Крит, Мальта.
5. Показать на карте мысы: Желания, Канин Нос, Нордкин, Рока, Нордкап, Тарифа.
6. Показать на карте горы: Пай Хой, Хибины, Скандинавские, Пиренеи, Вогезы, Альпы, Апеннины, Рудные, Судеты, Карпаты, Динарские, Балканы, Крымские, Мугоджары и Уральские.

7. Показать на карте вулканы: Гекла, Везувий, Этна, Стромболи, Санторин.
8. Что понимается под Мировым океаном?
9. Что понимается под морем, заливом и проливом?
10. Что понимается под словосочетанием «Центры действия атмосферы»?
11. Что такое климатологический ряд?
12. Какие характеристики статистического ряда вы знаете?
13. Какой ряд называют однородным?
14. Назовите причины неоднородности метеорологических рядов?
15. Назовите и охарактеризуйте методы устранения неоднородностей рядов наблюдений.

Примерный перечень вопросов на зачет с оценкой

1. Климатология как наука.
2. Какие проблемы изучает авиационная климатология?
3. Задачи климатологии.
4. Что собой представляет атмосфера.
5. Какие характерные слои выделяют в атмосфере?
6. Что такое погода и каковы её характеристики?
7. Что изучает аэрология?
8. Что относится к спутниковой метеорологии?
9. Предмет изучения синоптической метеорологии.
10. История становления науки климатологии.
11. Взаимодействие климатологии с другими науками.
12. Классификации климатов Земли.
13. Какие принципы положены в основу генетической классификации климатов Б.П.Алисова?
14. Принципы типизации климата по Кеппену.
15. Понятие микроклимата.
16. Географическая классификация воздушных масс.
17. Факторы, влияющие на формирование климата.
18. Радиационный баланс земной поверхности.
19. Виды теплообмена атмосферы с окружающей средой.
20. Общая циркуляция атмосферы.
21. Факторы определяющие ОЦА.
22. Центры действия атмосферы.
23. Муссоны.
24. Струйные течения.
25. Тропические циклоны.
26. Главные атмосферные фронты.
27. Состав авиационно-климатического описания.
28. Понятие о климате. Глобальный и локальный климаты.
29. Предмет и задачи климатологии, история развития.

30. Климатическая система, взаимосвязь ее составляющих.
31. Климатообразующие процессы и факторы.
32. Радиационные процессы и их роль в формировании климата.
33. Распределение инсоляции на внешней границе атмосферы.
34. Суточные и годовые суммы солнечной радиации на верхней границе атмосферы.
35. Солнечная постоянная, ее долговременные колебания.
36. Прямая радиация, рассеянная, суммарная: годовые, суточные суммы, географическое распределение.
37. Альbedo земной поверхности, поглощенная радиация.
38. Эффективное излучение земной поверхности.
39. Радиационный баланс деятельной поверхности, географическое распределение годовых сумм и в годовом ходе.
40. Тепловой баланс подстилающей поверхности.
41. Пространственное распределение и годовой ход составляющих теплового баланса
42. Тепловой баланс системы Земля – атмосфера.
43. Пространственное распределение температуры воздуха.
44. Основные воздушные течения в системе общей циркуляции атмосферы.
45. Климатические центры действия в атмосфере.
46. Зональная циркуляция в тропосфере, стратосфере.
47. Меридиональные составляющие общей циркуляции. Циркуляция Хэдли, Ферреля.
48. Внетропическая циркуляция.
49. Циркуляция в тропиках.
50. Влияние циркуляции атмосферы на термический режим и режим увлажнения.
51. Водный баланс.
52. Пространственно-временное распределение облачности, атмосферных осадков, испарения.
53. Влияние океанов и циркуляции атмосферы на распределение облачности и осадков.
54. Физические свойства океанических и материковых деятельных поверхностей.
55. Океанический и материковый типы климатов.
56. Влияние океанических течений на климат.
57. Влияние почвенного и растительного покровов на климат.
58. Влияние снежного и ледового покровов на климат.
59. Рельеф суши и его влияние на формирование климата.
60. Влияние рельефа на приход–расход радиации.
61. Влияние рельефа на температуру, осадки, снежный покров и другие метеорологические величины.
62. Местные циркуляции: горно-долинные ветры, фёны, ледниковые ветры, бора.

63. Классификации климатов. Цели, назначение и принципы классификаций климатов.
64. Классификация В. Кёппена.
65. Классификация Л.С. Берга.
66. Классификация М.И. Будыко и А.А. Григорьева.
67. Классификация Б.П. Алисова.
68. Методы исследования и восстановления климатов прошлого.
69. Возможные причины изменения климата за геологическую историю Земли.
70. Изменения климата в период инструментальных наблюдений.
71. Антропогенные изменения климата.

Требования к содержанию билетов к зачёту с оценкой

Билеты включают три типа заданий:

1. Теоретический вопрос.
2. Теоретический вопрос.
3. Расчетная или практическая задача.

Пример билета:

1. Классификации климатов Земли.
2. Климатическая система, взаимосвязь ее составляющих.
3. Показать на карте основные центры действия атмосферы.

10 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Наряду с глубокими знаниями по авиационной климатологии студенты должны приобрести конкретные профессиональные навыки по обеспечению эксплуатантов авиационно-климатическими характеристиками, что предъявляет особые требования к преподаванию дисциплины.

Основными видами занятий при изучении дисциплины являются лекции, практические занятия, а также самостоятельная работа и консультации.

Лекции составляют основу теоретической подготовки студентов. С целью активизации познавательной деятельности обучаемых и формирования творческого мышления необходимо сконцентрировать внимание на наиболее сложных и узловых вопросах.

Изложение материала должно быть ориентировано на последующее самостоятельное изучение. Для повышения наглядности обучения на лекциях желательно использовать мультимедийные комплексы, плакаты, слайды и раздаточный материал. В целях экономии времени в качестве раздаточного материала следует использовать наиболее сложные и трудоемкие схемы, рисунки. Схемы, рисунки и чертежи должны быть подкреплены соответствующими плакатами или слайдами.

Для активизации и стимулирования работы студентов, а также для текущего контроля усвоения ими учебного материала на каждой лекции рекомендуется выполнение небольших письменных контрольных заданий (тест).

Самостоятельная работа студентов является составной частью учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний и навыков, поиск и приобретение новых знаний, в том числе с использованием автоматизированных обучающих курсов (систем), а также выполнение учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям, зачету.

Консультации являются одной из форм руководства самостоятельной работой студентов и оказания им помощи в освоении учебного материала. Консультации проводятся регулярно и носят в основном индивидуальный характер. При необходимости, в том числе перед проведением семинаров, зачетов, могут проводиться групповые консультации.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по специальности 162001 «Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения».

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры №10 «Авиационная метеорология и экология» «16» января 2018 года, протокол № 5.

Разработчики:

к.т.н.


(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчиков)

Арзаманов Д.Н.

Заведующий кафедрой № 10

к.г.н., профессор


(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)

Белоусова Л.Ю.

Программа согласована:

Руководитель ОПОП _____

к.т.н., доц.


(указывается ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы декана факультета)

Сарайский Ю.Н.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического совета Университета 14 февраля 2018 года, протокол № 5.