

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

2018 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Метеорологическое обеспечение полетов

Специальность

**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация
воздушного движения**

Специализация

Организация использования воздушного пространства

Квалификация выпускника
инженер

Форма обучения
очная

Санкт-Петербург
2018

1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Метеорологическое обеспечение полетов» являются:

- получение знаний в области требований к организации метеорологического обеспечения полётов, способов и средств метеорологического обеспечения органов обслуживания воздушного движения;
- формирование умений получать метеорологическую информацию с использованием автоматизированных систем обслуживания воздушного движения и средств метеорологического обеспечения органов обслуживания воздушного движения;
- формирование навыков использовать все виды метеорологической информации при решении задач обслуживания воздушного движения

Задачами освоения дисциплины являются:

- ознакомление студентов с нормативными документами ИКАО, Всемирной метеорологической организации (ВМО) и Российской Федерации по метеорологическому обеспечению органов обслуживания воздушного движения;
- изучение всех видов метеорологической информации, а также особенностей ее распространения в целях обеспечения безопасности полетов ВС.

Дисциплина обеспечивает подготовку выпускника к эксплуатационно-технологическому виду профессиональной деятельности.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Метеорологическое обеспечение полетов» представляет собой дисциплину по выбору, относящуюся к вариативной части профессионального цикла (СЗ).

Дисциплина базируется на результатах обучения, полученных при изучении дисциплин: «Авиационная метеорология».

Дисциплина является обеспечивающей для производственной практики (по получению профессиональных умений диспетчерского обслуживания с использованием систем наблюдения) (8 семестр), производственной практики ((по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности по диспетчерскому обслуживанию воздушного движения) 9 и А семестры), производственной практики (по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности по диспетчерскому обслуживанию воздушного движения) (А семестр).

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
<p>Способность и готовность эксплуатировать автоматизированные системы обслуживания воздушного движения, радиоэлектронные системы связи, навигации и наблюдения, средства навигационного и метеорологического обеспечения воздушного движения (ПК-59)</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - требования руководящих документов по метеорологическому обеспечению органов обслуживания воздушного движения; - модификации автоматизированных метеорологических систем получения, обработки и распространения метеоданных, включая автоматизированные радиолокационные метеокомплексы (АРЛМК); - структуру систем метеорологического обеспечения АС УВД. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать данные автоматизированных измерительных систем метеообеспечения для оперативных задач УВД и организации воздушного движения. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования метеоданных автоматизированных систем при аэронавигационном обеспечении.
<p>Способность использовать все виды метеорологической информации при исполнении своих профессиональных обязанностей (ПК-71)</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - систему организации наблюдений за фактической погодой на аэродромах и в зонах ответственности органов ОВД; - виды авиационных прогнозов, их назначение, периоды действия; - сроки обновления и кодовую формализацию различных видов метеоинформации, используемой при обслуживании воздушного движения. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать приземные, высотные и прогностические карты особых явлений погоды, ветра и температуры на эшелонах, сводки METAR, SPECI, TAF, SIGMET, AIREP, GAMET в целях принятия решения при обеспечении полетов ВС. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования метеоинформации 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	108	68,5
Контактная работа:	72,5	72,5
лекции	36	36
практические занятия	32	32
семинары	-	-
лабораторные работы	-	-
курсовой проект (работа)	4	4
Самостоятельная работа студента	27	27
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	Количество часов	Компетенции		Образовательные технологии	Оценочные средства
		ПК-59	ПК-71		
1. Нормативные документы, регламентирующее метеорологическое обеспечение полетов	8	+		ВК, Л, ПЗ, СРС	УО
2. Синоптические процессы	14	+	+	Л, ИЛ, ПЗ, СРС	УО, ИЗ
3. Наблюдения за фактиче-	8	+		Л, ИЛ, ПЗ, СРС	УО, ИЗ

Темы дисциплины	Количество часов	Компетенции		Образовательные технологии	Оценочные средства
		ПК-59	ПК-71		
ской погодой на аэродромах и в зонах ответственности органов воздушного движения					
4. Авиационные метеорологические сводки METAR, SPECI, TAF	24	+	+	Л, ИЛ, ПЗ, СРС	УО, ИЗ
5. Оповещение и предупреждение об опасных явлениях погоды и сдвиге ветра. Информация SIGMET, AIREP	12	+	+	Л, ИЛ, ПЗ, СРС,	УО
6. Наблюдения и донесения с борта воздушного судна. Сводки AIREP	6	+	+	ИЛ, ПЗ, СРС,	УО
7. Радиовещательные передачи ATIS и VOLMET	8	+	+	Л, ПЗ, СРС	УО
8. Метеорологическая информация для органов ОБД и центров службы поиска и спасения	7	+	+	Л, ПЗ, СРС	УО, ИЗ
9. Метеорологическое обеспечение полетов на международных трассах	12	+	+	Л, ИЛ, ПЗ, СРС	УО
Итого по дисциплине	99				
Промежуточная аттестация	9				
Всего по дисциплине	108				

Условные обозначения: ВК – входной контроль; Л – лекция; ИЛ – интерактивная лекция; ПЗ – практическое занятие; СРС – самостоятельная работа студента; УО – устный опрос; ИЗ – индивидуальное задание.

5.2. Темы дисциплины и виды занятий

Наименование темы дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	КР	Всего часов
1. Нормативные документы, регламентирующее метеорологическое обеспечение полетов.	4	2	-	2	-	8
2. Синоптические процессы	6	4	-	4	-	14
3. Наблюдения за фактической погодой на аэродромах и в зонах ответственности органов воздушного движения	4	2	-	2	-	8
4. Авиационные прогнозы погоды, метеорологические сводки, METAR, SPECI, TAF	8	8	-	8	-	24
5. Оповещение и предупреждение об опасных явлениях погоды и сдвиге ветра. Информация SIGMET, AIREP	4	4	-	4	-	12
6. Наблюдения и донесения с борта воздушного судна. Сводки AIREP	2	2	-	2	-	6
7. Радиовещательные передачи ATIS и VOLMET	2	4	-	2	-	8
8. Метеорологическая информация для органов ОВД и центров службы поиска и спасения	2	4	-	1	-	7
9. Метеорологическое обеспечение полетов на международных трассах	4	2	-	2	4	12
Итого по дисциплине	36	32	-	27	4	99
Промежуточная аттестация						9
Всего по дисциплине						108

Условные обозначения: Л – лекция, ПЗ – практическое занятие, С – семинар, ЛР – лабораторная работа, СРС – самостоятельная работа студента, КР – курсовая работа.

5.3. Содержание дисциплины

Тема 1. Нормативные документы, регламентирующее метеорологическое обеспечение полетов

Основные принципы метеорологического обеспечения полетов. Требования нормативных документов ICAO, WMO, Российской Федерации по метеорологическому обеспечению полетов и органов ОВД. Стандарты и рекомендации. Метеорологические органы и их функции. Принципы метеорологического обеспечения органов ОВД.

Тема 2. Синоптические процессы

Понятие об общей циркуляции атмосферы.

Воздушные массы, их классификация, метеорологические условия полетов. Атмосферные фронты, условия формирования, классификация. Опасные для авиации явления и условия погоды в зонах атмосферных фронтов.

Циклоны, антициклоны, условия формирования стадии развития, метеорологические условия полетов.

Тема 3. Наблюдения за фактической погодой на аэродромах и в зонах ответственности органов воздушного движения

Организация наблюдений за фактической погодой на аэродромах и в зонах ответственности ОВД. Места и сроки наблюдений. Регулярные и специальные наблюдения за фактической погодой. Методы и средства наблюдений. Точность информации о фактической погоде. Радиолокационные наблюдения за опасными явлениями погоды. Спутниковая информация. Автоматизированные средства наблюдения и передачи метеорологической информации потребителям ГА.

Тема 4. Авиационные прогнозы погоды, метеорологические сводки, METAR, SPECI, TAF

Основные принципы и методы прогнозирования погоды. Авиационные прогнозы погоды. Прогнозы погоды по аэродромам, маршрутам и районам полетов, их структура, терминология, методы кодирования и форма представления пользователям ГА. Прогностические карты (АКП) особых явлений погоды, их формат, содержание, время составления и период действия, использование при метеорологическом обеспечении органов ОВД.

Принципы кодирования информации о фактической и прогностической погоде, используемые в авиации. Формат и содержание регулярных (METAR) и специальных сводок (SPECI) погоды. Прогноз погоды на посадку типа TREND в сводках METAR, SPECI. Формат и содержание прогнозов погоды по аэродрому (сводки TAF).

Тема 5. Оповещения и предупреждения об опасных явлениях погоды и сдвиге ветра. Информация SIGMET, AIREP

Основные принципы организации сбора метеоданных для оповещения и предупреждения об опасных явлениях погоды в районах полетной информации (РПИ). Сводки SIGMET и AIREP, их формат, содержание и интерпретация. Стандартная фразеология, используемая для передачи сводок SIGMET и AIRMET экипажам ВС. Предупреждения о сдвиге ветра по аэродрому. Формат сводок, содержание и интерпретация.

Тема 6. Наблюдения и донесения с борта воздушного судна. Сводки AIREP

Средства и методы наблюдения за фактической погодой с борта ВС. Точность наблюдений. Сроки, место и частота наблюдений с борта ВС. Регулярные наблюдения с борта ВС. Специальные наблюдения. Наблюдения с борта ВС на взлете и при посадке. Передача донесений с борта ВС. Сводки AIREP, их формат, содержание. Сокращения, применяемые в сводках АШБР. Обмен бортовой погодой между воздушными судами.

Тема 7. Радиовещательные передачи ATIS и VOLMET

Использование радиовещательных передач ATIS и VOLMET при обеспечении метеорологической информацией экипажей, находящихся в полете. Радиовещательные передачи ATIS и VOLMET. Содержание сообщений ATIS, D-VOLMET, VOLMET, их интерпретация.

Тема 8. Метеорологическая информация для органов ОВД и центров службы поиска и спасения

Метеорологическая информация для органов обслуживания воздушного движения. Виды и форматы предоставляемой информации, периодичность обмена. Методы и средства поступления метеорологической информации на рабочие места специалистов ОВД. Автоматизированные системы сбора и обработки метеорологической информации и их использование при метеообеспечении органов ОВД. Метеорологические органы, ответственные за предоставление метеорологической информации координационным центрам поисково-спасательной службы. Виды информации, формы предоставления.

Тема 9. Метеорологическое обеспечение полетов на международных трассах

Требования Технического регламента ВМО и Приложения 3 ИКАО к метеорологическому обеспечению международных полетов. Международные метеорологические коды. Национальные и региональные особенности метеорологического обеспечения полетов и ОВД.

Прогностическая информация о температуре и ветре на высотах. Код WINTEM.

5.4. Практические занятия

Номер темы дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость (часы)
1	Практическое занятие 1. Нормативные документы, регламентирующее метеорологическое обеспечение полетов и органов ОВД	2
2	Практическое занятие 2, 3. Анализ синоптической обстановки по картам погоды	4
3	Практическое занятие 4. Методы и средства наблюдений	2
4	Практическое занятие 5. Чтение фактических и прогностических сводок погоды по аэродромам	2
4	Практическое занятие 6, 7, 8. Формат и содержание регулярных (METAR) и специальных сводок (SPECI) погоды	6
5	Практическое занятие 9, 10. Чтение сводок SIGMET, AIRMET	4
6	Практическое занятие 11. Чтение формализованных сводок бортовой погоды	2
7	Практическое занятие 12, 13. Чтение сводок ATIS, VOLMET	4
8	Практическое занятие 14, 15. Анализ прогностических карт особых явлений погоды и ветра	4
9	Практическое занятие 16. Чтение информации WINTEM	2
Итого по дисциплине:		32

5.5. Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

5.6. Самостоятельная работа

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
1	Повторение темы «Нормативные документы, регламентирующее метеорологическое обеспечение полетов», подготовка к устному	2

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
	опросу[2, 5, 6]	
2	Повторение темы «Синоптические процессы», подготовка к устному опросу, выполнение домашнего задания [2, 5, 6]	4
3	Повторение темы «Наблюдения за фактической погодой на аэродромах и в зонах ответственности органов воздушного движения», подготовка к устному опросу, выполнение домашнего задания [1, 4, 7]	2
4	Повторение темы «Авиационные прогнозы погоды, метеорологические сводки, METAR, SPECI, TAF», подготовка к устному опросу, выполнение домашнего задания [1, 4, 7]	8
5	Повторение темы «Оповещение и предупреждение об опасных явлениях погоды и сдвиге ветра. Информация SIGMET, AIREP», подготовка к устному опросу [2, 4, 5, 9]	4
6	Повторение темы «Наблюдения и донесения с борта воздушного судна. Сводки AIREP», подготовка к устному опросу[1, 4, 7]	2
7	Повторение темы «Радиовещательные передачи ATIS и VOLMET», подготовка к устному опросу[1, 5, 6, 9]	2
8	Повторение темы «Метеорологическая информация для органов ОВД и центров службы поиска и спасения», подготовка к устному опросу, выполнение домашнего задания [2, 3, 5, 8, 9]	1
9	Повторение темы «Метеорологическое обеспечение полетов на международных трассах», подготовка к устному опросу[2, 3, 5, 8, 9]	2
Итого по дисциплине:		27

5.7. Курсовые работы

Наименование этапа выполнения курсовой работы (проекта)	Трудоемкость (часы)
Этап 1. Выдача задания на курсовую работу	1,5
Этап 2. Выполнение заданий	2
Защита курсовой работы	0,5
Итого за семестр:	4

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Сольникова, В.Е. **Краткий курс авиационной метеорологии** [Текст]: Учеб.пособ.для вузов / В. Е. Сольникова. - 2-е изд.,испр.и доп. - М. : НОЧУ СПО "Авиашкола Аэрофлота", 2014. - 132с. Количество экземпляров – 24.

2. **Федеральные авиационные правила "Предоставление метеорологической информации для обеспечения полетов воздушных судов"** [Текст]: [Приказ МинТранса России от 03 марта 2014 г. №60]. – [рег. № 34093 от 18 сентября 2014]. - Режим доступа: <http://metavia2.ru/index.php?pag=docs> — свободный (дата обращения 15.01.2018)

3. Белоусова, Л. Ю., Арзаманов, Д.Н., Дробышевский, С.В. **Метеорологическое обеспечение органов ОВД**. Методические указания по изучению дисциплины и выполнению курсовой работы. – СПб.: СПбГУ ГА, 2012, 33 с. Количество экземпляров 250.

4. Белоусова, Л. Ю., Афанасьева, Ю. С., Соколова, Н. В. **Авиационная метеорология. Практические занятия. Задания по дисциплине и методические указания по их выполнению**. – СПб.: СПбГУ ГА, 2015, 53 с. Количество экземпляров 400.

5. **Doc 8896 AN/893 Руководство по авиационной метеорологии** [Текст]:[10-е изд.: 2015]. – Montreal: ИКАО, 2015. – 196 с. – ISBN 978-92-9249-758-3. — Электрон. дан. — Режим доступа: <http://www.aviadocs.net/icaodocs/>— свободный (дата обращения 15.01.2018)

б) дополнительная литература:

6. Баранов, А.М. **Авиационная метеорология и метеорологическое обеспечение полетов** [Текст] / А.М. Баранов, Г.П. Лещенко, Л.Ю. Белоусова - М.: Транспорт, 1993. - 285 с. Количество экземпляров – 26.

7. Богаткин, О.Г. **Авиационные прогнозы погоды** [Текст]: Учеб. пособ. для вузов / О. Г. Богаткин; реком. УМО. - 2-е изд.,стереотип. - СПб. : БХВ-Петербург, 2010. - 288с. Количество экземпляров – 8.

8. Воронина, Л.И. **Практическое применение современной метеорологической информации на международных воздушных линиях** [Текст]: Учеб.пособ. / Л. И. Воронина, Л. В. Ярошевич. - Изд.2-е,перераб. и испр. - М.: "ЭКОС", 1999. - 176с. – ISBN 5-900965-19-8, Количество экземпляров – 5.

9. Лещенко, Г.П. **Вопросы по авиационной метеорологии** [Текст]: Учебное пособие для вузов. Утв. Минобр. Укр. / Г.П.Лещенко, С.Н.Коренной - Кировоград: ГЛАУ, 2010. - 140 с. Количество экземпляров – 5.

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

10. **Российское образование. Федеральный образовательный портал** [Электронный ресурс]: учреждения, программы, стандарты, ВУЗы, тесты ЕГЭ, ГИА / — Электрон. дан. — Режим доступа: www.edu.ru — свободный (дата обращения 15.01.2018).

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

11. **Консультант Плюс** [Электронный ресурс]: официальный сайт компании Консультант Плюс. — Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>, свободный (дата обращения: 15.01.2018).

12. **Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU»** [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://elibrary.ru/>, свободный (дата обращения: 15.01.2018).

13. **Электронно-библиотечная система издательства «Лань»** [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>

14. **Электронно-библиотечная система издательства «Юрайт»** [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://https://biblio-online.ru>

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Ауд. 266 «Кафедра № 10», «Учебная АМСГ», «Авиационная метеорология» оборудована для приема и анализа метеорологической информации в реальном режиме времени.

В аудитории размещены:

- 1 сервер на базе IntelCore 2 Duo 2,66 ГГц 1Гб ОЗУ;
- 1 ПК для преподавателя проводящего занятие на базе IntelPentium 4 3,2 ГГц 512 Мб ОЗУ;
- 1 ПК для приема метеорологической информации (АРМ «ОСКАР») на базе IntelCeleron 192Мб ОЗУ;
- 13 ПК для студентов (слушателей) на базе IntelCore 2 Duo 2,66 ГГц 1Гб ОЗУ,
- принтер формата А3 и копировальные аппараты формата А3 и А4.

Все ПК объединены в локальную сеть. На сервер круглосуточно в автоматическом режиме поступает весь аэросиноптический материал с Северо-западного управления Гидрометеослужбы.

8 Образовательные и информационные технологии

В рамках изучения дисциплины предполагается использовать следующие образовательные технологии: входной контроль, лекция, интерактивная лекция, практическое занятие, самостоятельная работа студента.

Входной контроль предназначен для выявления уровня освоения компетенций обучающимися, необходимых перед изучением дисциплины и осуществляется по вопросам, на которых базируется читаемая дисциплина.

Традиционная лекция предусматривает передачу учебной информации преподавателем обучающимся. Интерактивные лекции (общее количество 16 часов) в форме проблемных лекций проводятся по следующим темам: тема 2 (6 часов); тема 3 (2 часа); тема 4 (2 часа); тема 7 (2 часа).

Первичные логические звенья проблемной лекции – это создание проблемной ситуации; анализ проблемы; выдвижение гипотезы.

Практическое занятие предусматривает активное участие обучающегося в усвоении навыков практического применения теоретических знаний под руководством преподавателем.

Самостоятельная работа студента предусматривает самостоятельный поиск и усвоение учебной информации по указанным в п. 5.6 темам, а также подготовку к устным опросам, выполнение домашнего задания, закрепление получаемых на традиционных лекциях и практических занятиях знаний путём приобретения навыков осмысления и расширения их содержания, обеспечивающих успешное освоение компетенций по дисциплине.

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

В качестве оценочных средств, используемых для оценки освоения компетенций по дисциплине, являются устные опросы и индивидуальные задания.

Устный опрос проводится на практических занятиях с целью контроля усвоения учебного материала, излагаемого на лекции. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся. Устный опрос предназначен для проверки знаний обучающихся на предмет освоения материала предыдущей лекции.

Индивидуальное задание выполняется в целях практического закрепления теоретического материала, излагаемого на лекции, отработки навыков использования пройденного материала. Выполнение индивидуального задания предполагает решение задач.

К оценочным средствам также относятся темы курсовых работ, представленные в п. 9.3.

Курсовая работа - это квалификационное письменное задание, выполняемое студентом в течение семестра для более глубокого ознакомления с проблематикой дисциплины. Цель курсовой работы - закрепление и углубление теоретических знаний, полученных при изучении учебных дисциплин ОПОП, формирование у студентов профессиональных компетенций и навыков самостоятельного решения профессиональных задач. В ходе выполнения курсовой работы студент осваивает нормы ведения научно-исследовательской деятельности, учится сортировать и анализировать материал, проводить самостоятельные

изыскания, а затем системно излагать и правильно оформлять их, чтобы наглядно и убедительно продемонстрировать результаты своего труда.

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

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

Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов не применяется.

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

Зачет с оценкой проводится в объеме материала рабочей программы дисциплины, изученного студентами в семестре «8» в устной форме. Перечень вопросов и задач, выносимых на зачет с оценкой, обсуждаются на заседании кафедр и утверждаются заведующим кафедрой.

Устный опрос оценивается:

- «зачет», обучающийся дает ответ на поставленный вопрос по существу и правильно отвечает на уточняющие вопросы;
- «не зачет», обучающийся отказывается отвечать на поставленный вопрос, либо отвечает на него неверно и при формулировании дополнительных (вспомогательных) вопросов.

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

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

Защита курсовой работы проводится в объеме материала рабочей программы дисциплины. При защите проверяются:

- правильность численных результатов;
- понимание студентом смысла выполняемого задания;
- последовательность выполнения заданий;
- способность применить полученные теоретические знания на практике.

9.3. Темы курсовых работ (проектов) по дисциплине

При изучении дисциплины выполняется курсовая работа «Авиационно-климатическая характеристика аэродрома».

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

Обеспечивающая дисциплина «Авиационная метеорология»:

1. Цели и задачи авиационной метеорологии.
2. Строение атмосферы и краткая характеристика ее слоев.
3. Приборы-самописцы для измерения характеристик состояния атмосферы.
4. Влияние физических характеристик состояния атмосферы на полет.
5. Влияние ветра на взлет и посадку, на полет.
6. Видимость и ее влияние на полет.

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
<p>Обладать способностью и готовностью эксплуатировать автоматизированные системы обслуживания воздушного движения, радиоэлектронные системы связи, навигации и наблюдения, средства навигационного и метеорологического обеспечения воздушного движения (ПК-59)</p> <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - требования руководящих документов по метеорологическому обеспечению органов обслуживания воздушного движения; 	<ul style="list-style-type: none"> - характеризует порядков применения требований руководящих документов по метеорологическому обеспечению органов обслуживания воздушного движения; - описывает модификации автоматизированных метеорологических систем получения, обработки и распространения метеоданных, включая автоматизированные радиолокационные метео-комплексы (АРЛМК); - понимает и анализирует структуру систем метеорологического обеспечения АС УВД. 	<p>Шкала оценивания для промежуточной аттестации:</p> <p>«5» - заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое знание учебного программного материала, самостоятельно выполнивший все предусмотренные 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 пополнению, ответ отличается точностью использованных терминов, материал</p>

Критерии оценивания компетенций	Показатели оценивания компетенций	Описание шкалы оценивания
<ul style="list-style-type: none"> - модификации автоматизированных метеорологических систем получения, обработки и распространения метеоданных, включая автоматизированные радиолокационные метеоконтакты (АРЛМК); - структуру систем метеорологического обеспечения АС УВД. 		<p>излагается последовательно и логично.</p> <p>«4» - заслуживает студент, обнаруживший достаточно полное знание учебно-программного материала, не допускающий в ответе существенных неточностей, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, активно работавший на практических занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы, а также способность к их самостоятельному пополнению.</p>
<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать данные автоматизированных измерительных систем метеобеспечения для оперативных задач УВД и организации воздушного движения. 	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует способность использовать данные автоматизированных измерительных систем метеобеспечения для оперативных задач УВД и организации воздушного движения. 	<p>«3» - заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, не отличавшийся активностью на практических занятиях, самостоятельно выполнивший основные предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, однако допустивший некоторые погрешности при их выполнении и в ответе на экзамене, но обладающий необходимыми знаниями для устранения под руководством преподавателя.</p>
<p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования метеоданных автоматизированных систем при аэронавигационном обеспечении. 	<ul style="list-style-type: none"> - в учебных ситуациях навыками использует метеоданные автоматизированных систем при аэронавигационном обслуживании. 	<p>«2» - заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, не отличавшийся активностью на практических занятиях, самостоятельно выполнивший основные предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, однако допустивший некоторые погрешности при их выполнении и в ответе на экзамене, но обладающий необходимыми знаниями для устранения под руководством преподавателя.</p>
<p>Обладать способностью использовать все виды метеорологической информации при исполнении своих профессиональных обязанностей (ПК-71)</p> <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - систему организа- 	<ul style="list-style-type: none"> - описывает и характеризует систему организации наблюдений за фактической погодой на аэродромах и в зонах ответственности органов ОВД; - описывает виды авиационных прогно- 	<p>«1» - заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, не отличавшийся активностью на практических занятиях, самостоятельно выполнивший основные предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, однако допустивший некоторые погрешности при их выполнении и в ответе на экзамене, но обладающий необходимыми знаниями для устранения под руководством преподавателя.</p>

Критерии оценивания компетенций	Показатели оценивания компетенций	Описание шкалы оценивания
<p>ции наблюдений за фактической погодой на аэродромах и в зонах ответственности органов ОВД;</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды авиационных прогнозов, их назначение, периоды действия; - сроки обновления и кодовую формализацию различных видов метеоинформации, используемой при обслуживании воздушного движения. 	<p>зов, их назначение, периоды действия;</p> <ul style="list-style-type: none"> - сравнивает и анализирует сроки обновления и кодовую формализацию различных видов метеоинформации, используемой при обслуживании воздушного движения. 	<p>давателя допущенных погрешностей.</p> <p>«2» - выставляется студенту, в случае не соответствия требованиям по выставлению оценок «5», «4», «3».</p>
<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать приземные, высотные и прогностические карты особых явлений погоды, ветра и температуры на эшелонах, сводки METAR, SPECI, TAF, SIGMET, AIREP, GAMET в целях принятия решения при обеспечении полетов ВС. 	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует умение анализировать и правильно использовать приземные, высотные и прогностические карты особых явлений погоды, ветра и температуры на эшелонах, сводки METAR, SPECI, TAF, SIGMET, AIREP, GAMET в целях принятия решения при обеспечении полетов ВС 	
<p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования метеоинформации в профессиональной деятельности. 	<ul style="list-style-type: none"> - использует метеоинформацию в профессиональной деятельности в соответствии с должностными обязанностями. 	

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

Примерный перечень вопросов для УО:

1. Что такое общая циркуляция атмосферы?
2. Какие существуют географические типы воздушных масс?
3. Какая воздушная масса называется устойчивой?
4. Какая воздушная масса называется неустойчивой?
5. Что такое атмосферный фронт?
6. Что понимается под фронтом окклюзии?
7. Какие погодные условия характерны для теплого фронта в летнее время?
8. Как формируются циклоны?
9. Какие части выделяют в циклоне?
10. Какие части выделяют в антициклоне?
11. Что представляют собой тропические циклоны.
12. Что представляет собой турбулентность воздуха?
13. Какое влияние оказывает атмосферная турбулентность на полеты ВС?
14. Что называется болтанкой ВС?
15. Что называется обледенением воздушного судна?
16. Какие существуют виды обледенения?
17. Что называется грозой?
18. Как подразделяются грозы в зависимости от условий формирования?
19. Какие элементы погоды усложняют взлет и посадку ВС и полеты на малых высотах или делают их невозможными?
20. Какие бывают приземные карты погоды?
21. Какие символы используются для нанесения на карты погоды основных форм облачности и явлений погоды?
22. Какие изолинии проводятся на приземных картах погоды?
23. Какие карты абсолютной барической топографии составляются?
24. Для каких целей составляются сводки METAR/SPECI?
25. В каких случаях в сводки METAR и SPECI включается дополнительная группа ветра?
26. На какой период времени составляются прогнозы на посадку?
27. Что представляет собой информация SIGMET и AIRMET?
28. Для каких опасных явлений погоды составляется информация SIGMET и AIRMET?

Примерный перечень индивидуальных заданий

1. **Домашнее задание №1.** Выполнить оценку метеорологической обстановки полета по картам погоды по выданному преподавателем маршруту.
2. **Домашнее задание №2.** Выполнить оценку фактической погоды аэродромов вылета, прилета и запасных на этапе принятия решения на вылет. Аэродромы задаёт преподаватель.

3. **Домашнее задание №3.** Выполнить оценку прогнозов погоды аэродромов вылета, прилета и запасных на этапе принятия решения на вылет. Аэродромы задаёт преподаватель.

4. **Домашнее задание №4.** Выполнить комплексную оценку метеорологических условий полета по полетной метеорологической документации при планировании полета. Маршрут задается преподавателем.

Примерный перечень вопросов для зачета с оценкой:

1. Какую роль играет общая циркуляция атмосферы в формировании воздушных масс и атмосферных фронтов

2. Какие существуют географические типы воздушных масс, и какой характер погоды свойственен каждому из этих типов?

3. Какая воздушная масса называется устойчивой, и какие погодные условия в ней наблюдаются в разные сезоны года?

4. Какие погодные условия характерны для неустойчивой воздушной массы, и при каких условиях она формируется?

5. Что такое атмосферный фронт? Какие бывают атмосферные фронты?

6. Каковы условия формирования фронтов окклюзии (по типу холодного и по типу теплого фронта)?

7. Какие погодные условия характерны холодным, теплым фронтам и фронтам окклюзии?

8. Как формируются, развиваются и перемещаются в пространстве циклоны и антициклоны?

9. Каковы условия погоды в разных частях циклонов и антициклонов?

10. Что представляют собой тропические циклоны. Где они формируются и какие условия погоды для них характерны.

11. Что представляет собой турбулентность воздуха, и какие факторы приводят к ее формированию?

12. Какое влияние оказывает атмосферная турбулентность на полеты ВС?

13. Что называется болтанкой ВС, и какие критерии используются для оценки ее интенсивности на разных этапах полета?

14. Что называется обледенением воздушного судна? Как оценивается его интенсивность, и от каких факторов она зависит?

15. Какие существуют виды обледенения и виды отлагающегося на несущих поверхностях воздушного судна льда?

16. Какие рекомендации по выходу из зоны обледенения может дать диспетчер экипажу ВС?

17. Что называется грозой, и какие опасные явления ей сопутствуют?

18. Как подразделяются грозы в зависимости от условий формирования?

19. Что представляют собой шквалы, смерчи, и при каких условиях они формируются?

20. В каком случае в грозовом облаке возникают электрические разряды? Какие бывают виды молний?

21. В чем опасность зарядов статического электричества? Каковы условия его формирования.
22. Что такое микровзрыв?
23. В чем опасность ливневых осадков при видимости менее 1000м для воздушных судов, заходящих на посадку?
24. Какие элементы погоды усложняют взлет и посадку ВС и полеты на малых высотах или делают их невозможными?
25. Какие бывают приземные карты погоды. Как часто они составляются? Какая метеоинформация на них наносится и как?
26. Какие символы используются для нанесения на карты погоды основных форм облачности и явлений погоды?
27. Каковы принципы нанесения на приземные карты погоды температуры воздуха, точки росы, атмосферного давления, барической тенденции, нижней границы облачности, видимости?
28. Какие изолинии проводятся на приземных картах погоды? Как обозначаются основные формы барического поля, атмосферные фронты, очаги роста и падения давления.
29. В чем сущность метода барической топографии (абсолютной, относительной)?
30. Какие карты абсолютной барической топографии составляются, какие метеорологические элементы на них наносятся, какие проводятся изолинии?
31. Как используются карты барической топографии в оперативной практике метеорологического обеспечения полетов?
32. Для каких целей составляются сводки METAR, SPECI, TAF?
33. Какова последовательность и форма представления метеорологических элементов и явлений погоды в сводках METAR, SPECI, TAF?
34. В каких случаях в сводки METAR и SPECI включается дополнительная группа ветра?
35. Сколько групп явлений погоды и облачности может быть в сводках METAR и SPECI?
36. Что представляет собой трендовая часть в сводках METAR, SPECI и TAF?
37. На какой период времени составляются прогнозы на посадку и для чего используются?
38. Что представляет собой информация SIGMET и AIRMET? Кто несет ответственность за ее составление, распространение и передачу экипажам ВС?
39. Для каких опасных явлений погоды составляется информация SIGMET и AIRMET?
40. Перечислите оперативные органы Росгидромета, осуществляющие непосредственное метеорологическое обеспечение ГА, и их основные задачи.
41. Какие виды автоматических метеорологических (гидрометеорологических) станций используются в настоящее время?
42. Укажите характерные особенности информации, получаемой с помощью метеорологического радиолокатора (МРЛ).

43. В чем заключаются особенности информации, получаемой с помощью метеорологического ИСЗ?

44. Укажите порядок сбора и распространения метеорологической информации для обеспечения полетов.

45. Укажите формы и форматы предоставления регулярных и специальных наблюдений за фактической погодой в аэропортах.

46. В каких случаях составляются оповещения и/или предупреждения о сложных и опасных для полетов ВС условиях погоды по аэродрому, в районе взлета и посадки, по маршруту полета, в районах полетной информации? Назовите формы и форматы предоставления этого вида метеоинформации.

47. Что такое предполетный инструктаж, консультация, брифинг.

48. Назовите виды авиационных прогнозов погоды. Какие метеорологические величины указываются в авиационных прогнозах?

49. Укажите особенности составления и предоставления экипажам ВС картографических авиационных прогнозов по маршрутам и районам полетов.

50. Какие виды метеорологической информации включаются в полетную документацию, и от чего зависит ее количество.

51. Укажите основные автоматизированные системы сбора, обработки и распространения метеорологической информации при обеспечении полетов ГА.

10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

По итогам освоения дисциплины проводится промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой и предполагает устный ответ студента.

Зачет с оценкой является заключительным этапом изучения дисциплины 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 ПК-59; ПК-71.

Зачет с оценкой по дисциплине проводится в «8» семестре. 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.

Важнейшей частью образовательного процесса дисциплины являются учебные занятия. В ходе занятий осуществляется теоретическое обучение студентов, привитие им необходимых умений и практических навыков по дисциплине.

Учебные занятия начинаются и заканчиваются по времени в соответствии с утвержденным режимом СПбГУ ГА в аудиториях согласно семестровым рас-

писаниям. На занятиях, предусмотренных расписанием, обязаны присутствовать все обучающиеся. Освобождение студентов от занятий может проводиться только деканатом. Преподаватель обязан лично контролировать наличие студентов на занятиях.

Основными видами учебных занятий по дисциплине являются лекции, практические занятия. Виды учебных занятий определяются рабочей программой дисциплины.

Лекции являются одним из важнейших видов образовательных технологий и составляют основу теоретической подготовки студентов по дисциплине. Они должны давать систематизированные основы научных знаний по дисциплине, концентрировать внимание студентов на наиболее сложных, проблемных вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления.

Каждая лекция должна представлять собой устное изложение лектором основных теоретических положений изучаемой дисциплины или отдельной темы как логически законченное целое и иметь конкретную целевую установку. Лекции должны носить, как правило, проблемный характер. Основным методом в лекции выступает устное изложение лектором учебного материала, сопровождающееся демонстрацией схем, плакатов, моделей.

Порядок изложения материала лекции отражается в плане ее проведения.

Особое место в лекционном курсе по дисциплине занимают вводная и заключительная лекции.

Вводная лекция должна давать общую характеристику изучаемой дисциплины и кратко знакомить студентов с содержанием и структурой курса, а также с организацией учебной работы по нему.

Заключительная лекция должна давать научно-практическое обобщение изученной дисциплины, показывать перспективы развития изучаемой области знаний, навыков и практических умений.

Практические занятия по дисциплине имеют целью:

- углубление, расширение и конкретизацию теоретических знаний, полученных на лекции, до уровня, на котором возможно их практическое использование;
- экспериментальное подтверждение положений и выводов, изложенных в теоретическом курсе, и усиление доказательности обучения;
- отработку навыков и умений в пользовании графиками, схемами, матрицами информационно-аналитической работы;
- отработку умения использования ПК;
- проверку теоретических знаний.

Основу практических занятий составляет работа каждого обучающегося (индивидуальная и (или) коллективная, по приобретению умений и навыков использования закономерностей, принципов, методов, форм и средств, составляющих содержание дисциплины в профессиональной деятельности и в подготовке к изучению дисциплин, формирующих компетенции выпускника). Практическим занятиям предшествуют лекции и целенаправленная самостоятельная подготовка студентов, поэтому практические занятия нужно начинать с кратко-

го обзора цели занятия, напоминания о его связи с лекциями, и формирования контрольных вопросов-заданий, которые должны быть решены на данном занятии.

По результатам контроля знаний и умений преподаватель должен провести анализ хода и итогов практических занятий, отметить успехи студентов в решении учебной задачи, а также недостатки и ошибки, разобрать их причины и дать методические указания к их устранению. Таким образом, практические занятия являются важной формой обучения, в ходе которых знания студентов превращаются в профессиональные необходимые умения, навыки и компетенции.

Самостоятельная работа вид учебной деятельности, выполняемый студентом без непосредственного контакта с преподавателем опосредовано, через специальные учебные материалы; неотъемлемое обязательное звено процесса обучения, предусматривающее, прежде всего индивидуальную работу учащихся в соответствии с установкой преподавателя или учебника, программы обучения.

Самостоятельная работа обучающегося весьма многообразна и содержательна. Она включает следующие виды занятий (п. 5.6):

- поиск, анализ информации и проработку учебного материала;
- подготовку к устному опросу (перечень типовых вопросов для текущего контроля в п. 9.6);
- выполнение домашнего задания (примерный перечень домашних заданий в п. 9.6);
- выполнение курсовой работы (п. 9.3).

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 «Авиационной метеорологии и экологии»

«16» января 2018 года, протокол № 5

Разработчики:



_____ Дробышевский С. В.
(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчика)

Заведующий кафедрой № 10 «Авиационной метеорологии и экологии»

к.г.н., проф.  Белоусова Л. Ю.
(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы заведующего кафедрой)

Программа согласована:

Руководитель ОПОП


_____ Михальчевский Ю. Ю.
(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы руководителя ОПОП)

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