

федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
**РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

Кафедра метеорологических прогнозов

Рабочая программа по дисциплине

Авиационная метеорология

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования программы бакалавриата по направлению
подготовки

05.03.05 «Прикладная гидрометеорология»

Направленность (профиль):

Полярная метеорология и климатология

Квалификация:

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Согласовано

Руководитель ОПОП

«Полярная метеорология и
климатология»


Лобанов В.А.

Утверждаю

Председатель УМС  И.И. Палкин

Рекомендована решением

Учебно-методического совета

11 06 2019 г., протокол № 7

Рассмотрена и утверждена на заседании
кафедры

13 05 2019 г., протокол № 10

Зав. кафедрой  Дробжева Я.В.

Авторы-разработчики:

 Богаткин О.Г.

Составил:

Богаткин О.Г. – профессор кафедры метеорологических прогнозов

© О.Г.Богаткин, 2019.

© РГГМУ, 2019.

1. Цели освоения дисциплины

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

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

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Авиационная метеорология» для направления подготовки 05.03.05 – Прикладная гидрометеорология по профилю подготовки «Полярная метеорология и климатология», относится к обязательным дисциплинам вариативной части образовательной программы.

Для освоения данной дисциплины, обучающиеся должны освоить разделы дисциплин: «Физика», «Информатика», «Математика», «Физика атмосферы», «Основы авиации», «Методы и средства контроля загрязнения атмосферы Арктического бассейна», «Автоматические метеорологические станции в Арктическом регионе»

Параллельно с дисциплиной «Авиационная метеорология» изучаются: «Синоптическая метеорология», «Особенности атмосферной циркуляции Арктики и Антарктики», «Полярное усиление в контексте глобального потепления», «Режим осадков в Арктике», «Кислотные дожди в Арктике».

Дисциплина «Авиационная метеорология» является базовой для дисциплин: «Практическая метеорология», «Прикладная климатология арктических регионов», «Особенности авиационных прогнозов полярных широт», «Синоптическая метеорология полярных широт», «Климат полярных регионов», «Оценка климатических ресурсов арктических регионов», «Аэрологическое радиолокационное зондирование атмосферы Арктического бассейна», «Метеорологическое обеспечение полетов».

Дисциплина «Авиационная метеорология» может использоваться при проведении преддипломной практики и при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Компетенция
ОК-3	способность к эффективной коммуникации в устной и письменной формах, в том числе на иностранном языке
ОПК-3	способность анализировать и интерпретировать данные натурных и лабораторных наблюдений, теоретических расчетов и моделирования
ПК-1	способность понимать разномасштабные явления и процессы в атмосфере, океане и водах суши и способность выделять в них антропогенную составляющую
ПК-3	способность прогнозировать основные параметры атмосферы, океана и вод суши на основе проведенного анализа имеющейся информации
ПК-5	Способность реализации решения гидрометеорологических задач и анализа полученных результатов

В результате освоения компетенций в рамках дисциплины «Авиационная метеорология» обучающийся должен:

Знать:

- основные летно-технические характеристики воздушных судов (ВС) современной гражданской авиации и их зависимость от состояния атмосферы;
- условия полетов на различных высотах и в разных географических районах;
- порядок метеорологического обеспечения гражданской авиации и регламентирующие документы.

Уметь:

- грамотно анализировать синоптические материалы и подготавливать необходимую метеорологическую документацию;
- оценивать возможность возникновения сложных метеорологических условий и опасных для авиации явлений погоды;
- хорошо ориентироваться в особенностях метеорологического обеспечения полетов ВС различного назначения;
- использовать современную вычислительную технику для расчета количественных показателей состояния атмосферы и на основании их значений определять тип текущей погоды и её возможных изменений в ближайшие часы.

Владеть:

- методикой обработки и интерпретации гидрометеорологической информации;
- информацией о перспективных направлениях развития авиационной метеорологии и авиации.

Основные признаки проявленности формируемых компетенций в результате освоения дисциплины «Авиационная метеорология» сведены в таблице.

Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3 минимальный	4 базовый	5 продвинутый
Второй этап (уровень) ОК-3	Владеть: - навыками самостоятельной работы со специализированной литературой на иностранном языке.	Не владеет: - навыками самостоятельной работы со специализированной литературой на иностранном языке.	Слабо владеет: - навыками самостоятельной работы со специализированной литературой на иностранном языке.	Хорошо владеет: - навыками самостоятельной работы со специализированной литературой на иностранном языке.	Уверенно владеет: - навыками самостоятельной работы со специализированной литературой на иностранном языке.
	Уметь: - осуществлять устное и письменное общение в соответствии со своей сферой деятельности.	Не умеет: - осуществлять устное и письменное общение в соответствии со своей сферой деятельности.	Слабо умеет: - осуществлять устное и письменное общение в соответствии со своей сферой деятельности.	Умеет: - осуществлять устное и письменное общение в соответствии со своей сферой деятельности.	Умеет свободно: - осуществлять устное и письменное общение в соответствии со своей сферой деятельности.
	Знать: наиболее употребительную лексику иностранного языка и базовую профессиональную терминологию	Не знает: наиболее употребительную лексику иностранного языка и базовую профессиональную терминологию	Плохо знает: наиболее употребительную лексику иностранного языка и базовую профессиональную терминологию	Хорошо знает: наиболее употребительную лексику иностранного языка и базовую профессиональную терминологию	Отлично знает: наиболее употребительную лексику иностранного языка и базовую профессиональную терминологию
Третий этап (уровень) ОПК-3	Владеть: - анализом мезомасштабных явлений, - навыками работы с электронными базами данных; - методикой обработки и интерпретации гидрометеорологической информации;	Не владеет: - анализом мезомасштабных явлений, - навыками работы с электронными базами данных; - методикой обработки и интерпретации гидрометеорологической информации;	Недостаточно владеет: - анализом мезомасштабных явлений, - навыками работы с электронными базами данных; - методикой обработки и интерпретации гидрометеорологической информации;	Хорошо владеет: - анализом мезомасштабных явлений, - навыками работы с электронными базами данных; - методикой обработки и интерпретации гидрометеорологической информации;	Свободно владеет: - анализом мезомасштабных явлений, - навыками работы с электронными базами данных; - методикой обработки и интерпретации гидрометеорологической информации;

	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - грамотно обрабатывать и систематизировать имеющийся архивный материал и данные параметров атмосферы - грамотно анализировать синоптические материалы; 	<p>Не умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - грамотно обрабатывать и систематизировать имеющийся архивный материал и данные параметров атмосферы - грамотно анализировать синоптические материалы; 	<p>Затрудняется:</p> <ul style="list-style-type: none"> - грамотно обрабатывать и систематизировать имеющийся архивный материал и данные параметров атмосферы - грамотно анализировать синоптические материалы; 	<p>Умеет с помощью преподавателя:</p> <ul style="list-style-type: none"> - грамотно обрабатывать и систематизировать имеющийся архивный материал и данные параметров атмосферы - грамотно анализировать синоптические материалы; 	<p>Умеет самостоятельно:</p> <ul style="list-style-type: none"> - грамотно обрабатывать и систематизировать имеющийся архивный материал и данные параметров атмосферы - грамотно анализировать синоптические материалы;
	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные принципы численного и физико-статистического моделирования процессов атмосферы. 	<p>Не знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные принципы численного и физико-статистического моделирования процессов атмосферы. 	<p>Плохо знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные принципы численного и физико-статистического моделирования процессов атмосферы. 	<p>Хорошо знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные принципы численного и физико-статистического моделирования процессов атмосферы. 	<p>Отлично знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные принципы численного и физико-статистического моделирования процессов атмосферы.
Второй этап (уровень) ПК-1	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методикой обработки полученной информации; - навыками самостоятельной и коллективной работы 	<p>Не владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методикой обработки полученной информации; - навыками самостоятельной и коллективной работы 	<p>Слабо владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методикой обработки полученной информации; - навыками самостоятельной и коллективной работы 	<p>Хорошо владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методикой обработки полученной информации; - навыками самостоятельной и коллективной работы 	<p>Уверенно владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методикой обработки полученной информации; - навыками самостоятельной и коллективной работы
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ориентироваться в особенностях информационного метеорологического обеспечения полетов ВС различного назначения; - оценивать возможность возникновения сложных метеорологических условий и опасных для авиации явлений погоды 	<p>Не умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ориентироваться в особенностях информационного метеорологического обеспечения полетов ВС различного назначения; - оценивать возможность возникновения сложных метеорологических условий и опасных для авиации явлений погоды 	<p>Слабо умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ориентироваться в особенностях информационного метеорологического обеспечения полетов ВС различного назначения; - оценивать возможность возникновения сложных метеорологических условий и опасных для авиации явлений погоды 	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ориентироваться в особенностях информационного метеорологического обеспечения полетов ВС различного назначения; - оценивать возможность возникновения сложных метеорологических условий и опасных для авиации явлений погоды 	<p>Умеет свободно:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ориентироваться в особенностях информационного метеорологического обеспечения полетов ВС различного назначения; - оценивать возможность возникновения сложных метеорологических условий и опасных для авиации явлений погоды
	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности составления различных авиационных прогнозов и предупреждений; 	<p>Не знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности составления различных авиационных прогнозов и предупреждений; 	<p>Плохо знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности составления различных авиационных прогнозов и предупреждений; 	<p>Хорошо знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности составления различных авиационных прогнозов и предупреждений; 	<p>Отлично знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности составления различных авиационных прогнозов и предупреждений;

	- зависимость основных летно-технических характеристик воздушных судов (ВС) современной гражданской авиации от состояния атмосферы	- зависимость основных летно-технических характеристик воздушных судов (ВС) современной гражданской авиации от состояния атмосферы	- зависимость основных летно-технических характеристик воздушных судов (ВС) современной гражданской авиации от состояния атмосферы	- зависимость основных летно-технических характеристик воздушных судов (ВС) современной гражданской авиации от состояния атмосферы	- зависимость основных летно-технических характеристик воздушных судов (ВС) современной гражданской авиации от состояния атмосферы
Второй этап (уровень) ПК-3	Владеть: -методами статистической обработки и анализа данных наблюдений, используемыми в метеорологии; -навыками самостоятельной работы с научно-технической литературой; -навыками работы с базами гидрометеорологических данных.	Не владеет: -методами статистической обработки и анализа данных наблюдений, используемыми в метеорологии; -навыками самостоятельной работы с научно-технической литературой; -навыками работы с базами гидрометеорологических данных.	Слабо владеет: -методами статистической обработки и анализа данных наблюдений, используемыми в метеорологии; -навыками самостоятельной работы с научно-технической литературой; -навыками работы с базами гидрометеорологических данных.	Хорошо владеет: -методами статистической обработки и анализа данных наблюдений, используемыми в метеорологии; -навыками самостоятельной работы с научно-технической литературой; -навыками работы с базами гидрометеорологических данных.	Уверенно владеет: -методами статистической обработки и анализа данных наблюдений, используемыми в метеорологии; -навыками самостоятельной работы с научно-технической литературой; -навыками работы с базами гидрометеорологических данных.
	Уметь: - определять тип текущей погоды и её возможных изменений в ближайшие часы	Не умеет: - определять тип текущей погоды и её возможных изменений в ближайшие часы	Слабо умеет: - определять тип текущей погоды и её возможных изменений в ближайшие часы	Умеет: - определять тип текущей погоды и её возможных изменений в ближайшие часы	Умеет свободно: - определять тип текущей погоды и её возможных изменений в ближайшие часы
	Знать: - систему получения, сбора и усвоения исходной информации и методы её обработки; - порядок метеорологического обеспечения гражданской авиации - условия полетов на различных высотах и в разных географических районах	Не знает: - систему получения, сбора и усвоения исходной информации и методы её обработки; - порядок метеорологического обеспечения гражданской авиации - условия полетов на различных высотах и в разных географических районах	Плохо знает: - систему получения, сбора и усвоения исходной информации и методы её обработки; - порядок метеорологического обеспечения гражданской авиации - условия полетов на различных высотах и в разных географических районах	Хорошо знает: - систему получения, сбора и усвоения исходной информации и методы её обработки; - порядок метеорологического обеспечения гражданской авиации - условия полетов на различных высотах и в разных географических районах	Отлично знает: - систему получения, сбора и усвоения исходной информации и методы её обработки; - порядок метеорологического обеспечения гражданской авиации - условия полетов на различных высотах и в разных географических районах
Второй этап	Владеть:	Не владеет:	Слабо владеет:	Слабо владеет:	Слабо владеет:

(уровень) ПК-5	-методами оценки качества метеорологической информации; - современными методами анализа при работе с текущими и архивными метеорологическими данными	-методами оценки качества метеорологической информации; - современными методами анализа при работе с текущими и архивными метеорологическими данными	-методами оценки качества метеорологической информации; - современными методами анализа при работе с текущими и архивными метеорологическими данными	-методами оценки качества метеорологической информации; - современными методами анализа при работе с текущими и архивными метеорологическими данными	-методами оценки качества метеорологической информации; - современными методами анализа при работе с текущими и архивными метеорологическими данными
	Уметь: - применять аппаратные средства обработки и анализа метеорологической информации - хорошо ориентироваться в особенностях метеорологического обеспечения авиации в полярных широтах	Не умеет: - применять аппаратные средства обработки и анализа метеорологической информации - хорошо ориентироваться в особенностях метеорологического обеспечения авиации в полярных широтах	Слабо умеет: - применять аппаратные средства обработки и анализа метеорологической информации - хорошо ориентироваться в особенностях метеорологического обеспечения авиации в полярных широтах	Хорошо умеет: - применять аппаратные средства обработки и анализа метеорологической информации - хорошо ориентироваться в особенностях метеорологического обеспечения авиации в полярных широтах	Отлично умеет: - применять аппаратные средства обработки и анализа метеорологической информации - хорошо ориентироваться в особенностях метеорологического обеспечения авиации в полярных широтах
	Знать: - современные методы анализа синоптических процессов полярных широт - документы, регламентирующие порядок метеорологического обеспечения гражданской авиации в полярных широтах	Не знает: - современные методы анализа синоптических процессов полярных широт - документы, регламентирующие порядок метеорологического обеспечения гражданской авиации в полярных широтах	Плохо знает: - современные методы анализа синоптических процессов полярных широт - документы, регламентирующие порядок метеорологического обеспечения гражданской авиации в полярных широтах	Хорошо знает: - современные методы анализа синоптических процессов полярных широт - документы, регламентирующие порядок метеорологического обеспечения гражданской авиации в полярных широтах	Отлично знает: - современные методы анализа синоптических процессов полярных широт - документы, регламентирующие порядок метеорологического обеспечения гражданской авиации в полярных широтах

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 час.

Объём дисциплины	Всего часов	
	Очная форма обучения	
	2019 года набора	
Общая трудоёмкость дисциплины	108 часов	
Контактная работа обучающихся с преподавателями (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:	42	
в том числе:		
лекции	14	
практические занятия	28	
Самостоятельная работа (СРС) – всего:	66	
в том числе:		
курсовая работа	-	
контрольная работа	-	
Вид промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	экзамен	

4.1. Структура дисциплины

Очное обучение
2019 год набора

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Занятия в активной и интерактивной форме, час.	Формируемые компетенции
			Лекции	Семинар Лабораг. Практич.	Самост. работа			
1	Предмет и задачи авиационной метеорологии	6	6	0	4	Опрос студентов	2	ОК-3 ПК-1
2	Опасные для авиации явления погоды	6	24	30	8	Опрос студентов	4	ОК-3 ОПК-3 ПК-3
3	Разработка авиационных прогнозов погоды различного назначения	6	34	16	40	Опрос студентов	4	ОПК-3 ОПК-5 ПК-3 ПК-5
ИТОГО			14	28	66		10	
С учётом трудозатрат при подготовке и сдаче экзамена						108 часов		

4.2. Содержание разделов дисциплины

4.2.1 Предмет и задачи авиационной метеорологии.

Предмет и задачи авиационной метеорологии. Связь авиационной метеорологии с другими авиационными и метеорологическими дисциплинами. История развития авиационной метеорологии как науки. Роль и место метеорологической службы в организации безопасности, регулярности и экономичности воздушных перевозок.

4.2.2. Влияние параметров атмосферы на полет воздушного судна

Влияние температуры и давления на полеты ВС. Влияние ветра на взлет, полет и посадку самолетов и вертолетов. Влияние атмосферной турбулентности на полеты ВС. Влияние облачности и ограниченной видимости на полеты ВС. Обледенение воздушных судов и его влияние на взлет, полет и посадку. Влияние гроз и шквалов на деятельность авиации. Влияние гидрометеорологических условий на состояние и эксплуатацию аэродромов и ВС, расположенных на земле. Условия полетов в верхней стратосфере и космическом пространстве.

4.2.3. Разработка авиационных прогнозов погоды различного назначения

Порядок разработки суточного прогноза погоды. Порядок разработки оперативных прогнозов на АМСГ. Порядок разработки на АМСГ маршрутных прогнозов погоды. Порядок разработки прогнозов погоды на посадку воздушных судов. Методика проведения консультаций о погоде летного, командного состава авиапредприятия и службы движения

4.3. Семинарские, практические, лабораторные занятия, их содержание

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика занятий	Форма проведения	Формируемые компетенции
1	1	Предмет и задачи авиационной метеорологии	Практическое занятие	ОК-3, ПК-1
2	2	Оценка влияния температуры на полет воздушного судна	Практическое занятие	ОК-3, ОПК-3, ПК-3
3	2	Учет влияния ветра на полет самолета.	Практическое занятие	ОК-3, ОПК-3, ПК-3
4	2	Полет в условиях атмосферной турбулентности.	Практическое занятие	ОК-3, ОПК-3, ПК-3
5	2	Прогноз обледенения воздушного судна	Практическое занятие	ОК-3, ОПК-3, ПК-3
6	3	Разработка суточного прогноза погоды	Практическое занятие	ОПК-3, ОПК-5, ПК-3, ПК-5
7	3	Разработка оперативного прогноза погоды	Практическое занятие	ОПК-3, ОПК-5, ПК-3, ПК-5
8	3	Разработка прогноза погоды по маршруту	Практическое занятие	ОПК-3, ОПК-5, ПК-3, ПК-5
9	3	Разработка прогноза погоды на посадку	Практическое занятие	ОПК-3, ОПК-5, ПК-3, ПК-5
10	3	Проведение консультации о погоде	Практическое занятие	ОПК-3, ОПК-5, ПК-3, ПК-5

Семинарских и лабораторных занятий учебным планом не предусмотрено.

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов и оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

5.1. Текущий контроль

Письменный контроль (тестирование).

Беседа со студентами (опрос студентов) с анализом и обсуждением результатов.

а) Примеры заданий текущего контроля

Тестирование

1. Чему равна вертикальная скорость полета реактивного самолета на уровне его практического потолка?

а) 0 м/с

б) 2 м/с

в) 5 м/с

г) 10 0 м/с

(Правильный ответ – в)

Вопросы, задаваемые на занятиях:

1. Причины турбулизации воздушных течений.

2. Условия образования и классификация гроз.

3. Что такое комплексный анализ атмосферных процессов?

б) Примерная тематика рефератов, эссе, докладов

Выполнение рефератов, эссе и докладов по данной дисциплине не предусмотрено.

в) Примерные темы курсовых работ, критерии оценивания

Выполнение курсовых работ по данной дисциплине не предусмотрено учебным планом.

5.2. Методические указания по организации самостоятельной работы

В течение семестра студент обязан самостоятельно прорабатывать материал, изложенный на лекциях, для чего рекомендуется использовать сделанные на лекциях конспекты, изучить основную и дополнительную литературу. Освоение материалом и выполнение самостоятельной работы проходит при регулярных, по возможности, консультациях с преподавателем, для чего студенту предоставлена возможность использовать удаленный доступ.

5.3. Промежуточный контроль: экзамен

Контроль по результатам 6-го учебного семестра – зачет. Зачет проходит в устной форме. Обучающемуся предлагается наиболее полно ответить на два вопроса, выбранных случайным образом.

Контроль по результатам 7-го учебного семестра – экзамен. Экзамен проходит в устной форме. Обучающемуся предлагается наиболее полно ответить на два вопроса, случайным образом выбранного билета.

Перечень вопросов к экзамену

1. Влияние температуры и давления на показания барометрического высотомера
2. Влияние температуры и давления на показания указателя воздушной скорости
3. Влияние температуры и давления на аэродинамические характеристики воздушных судов
4. Влияние температуры и давления на тягу двигателей и расход топлива
5. Влияние температуры и давления на взлет и посадку
6. Влияние температуры и давления на скороподъемность и потолок
7. Влияние ветра на путевую скорость и дальность полета
8. Влияние ветра на взлет и посадку
9. Сдвиги ветра и их влияние на полет
10. Влияние турбулентности на полет
11. Турбулентность при ясном небе
12. Влияние облачности и видимости на полет
13. Минимумы погоды
14. Условия полетов в зоне атмосферных фронтов
15. Влияние обледенения на полеты
16. Метеорологические и синоптические условия обледенения
17. Способы борьбы с обледенением
18. Грозы как опасное для авиации явление погоды
19. Особенности выполнения полетов в грозовых зонах
20. Электризация самолетов
21. Порядок разработки суточных прогнозов погоды
22. Порядок разработки оперативных прогнозов погоды
23. Порядок разработки прогнозов погоды по маршруту

Образец экзаменационного билета

Экзаменационный билет № 1

Российский Государственный Гидрометеорологический Университет

Кафедра метеорологических прогнозов

Дисциплина: Авиационная метеорология

1. Влияние температуры и давления на показания барометрического высотомера
2. Минимумы погоды

Зав. кафедрой _____ Дробжева Я.В.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Богаткин О.Г. Основы авиационной метеорологии.- СПб, изд. РГГМУ, 2009, 338 с. Режим доступа: http://elibrshu.ru/files_books/pdf/img-504204425.pdf
2. Богаткин О.Г. Авиационные прогнозы погоды [Текст] / О.Г. Богаткин. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010

б) дополнительная литература:

1. Матвеев Л. Т. Физика атмосферы. – СПб.: Гидрометеиздат, 2000. 777 с.
2. Воробьев В.И. Синоптическая метеорология.- Л.: Гидрометеиздат, 1991, 616 с. http://elibrshu.ru/files_books/pdf/img-214144448.pdf

3. Кирюхин Б. В., Зверев А. С., Кондратьев К. Я., Селезнева Е. С., Тверской П. Н., Юдин М. И. Курс метеорологии (физика атмосферы). Под ред. проф. П. Н. Тверского, Гидрометеиздат, 1951.
4. Кричак О. Г. Синоптическая метеорология, Гидрометеиздат, 1956.
5. Тверской П. Н. Курс метеорологии (физика атмосферы), Гидрометеиздат, 1962.
6. Зверев А. С. Синоптическая метеорология, Гидрометеиздат, 1977. Режим доступа: http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-090567.pdf
7. Зверев А. С. Туманы и их предсказание, Гидрометеиздат, 1954.
8. Гаврилов В.А. Видимость в атмосфере. - Л.: Гидрометеиздат, 1966. - 324 с http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-213170332.pdf

в) Интернет-ресурсы:

1. Электронный ресурс – Погода без границ FlyMeteo.org (Анализ данных температурно-ветрового зондирования). Режим доступа: <http://flymeteo.org>
2. Электронный ресурс – сайт университета Вайоминга (Анализ критериев неустойчивости атмосферы). Режим доступа: <http://www.weather.uwyo.edu>

г) программное обеспечение

windows 7 48130165 21.02.2011

office 2010 49671955 01.02.2012

д) профессиональные базы данных

не используются

е) информационные справочные системы:

Электронно-библиотечная система ГидроМетеоОнлайн. Режим доступа: <http://elib.rshu.ru>

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекции (темы № 1-3)	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции, на консультации или с использованием удаленного доступа через Интернет
Практические занятия (темы № 2,3)	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы и работа с текстом. Решение тестовых заданий, решение задач и другие виды работ.
Подготовка к зачету/экзамену	При подготовке к зачету/экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, вопросы для подготовки к зачету/экзамену и т.д.

8. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Тема (раздел) дисциплины	Образовательные и информационные технологии	Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем
Темы 1- 3	<u>информационные технологии</u> 1. чтение лекций с использованием слайд-презентаций. 2. организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты 3. проведение компьютерного тестирования 4. работа с базами метеорологических данных <u>образовательные технологии</u> 1. интерактивное взаимодействие педагога и студента 2. сочетание индивидуального и коллективного обучения	1. Пакет Microsoft Office. 2. Электронно-библиотечная система ГидроМетеоОнлайн http://elib.rshu.ru 3. Использование сайта кафедры метеорологических прогнозов http://ra.rshu.ru/mp 4. Базы метеорологических данных http://flymeteo.org http://www.weather.uwyo.edu

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение программы соответствует действующим санитарно-техническим и противопожарным правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов практических занятий и самостоятельной работы студентов.

Учебный процесс обеспечен аудиториями, комплектом лицензионного программного обеспечения, библиотекой РГГМУ.

1. **Учебная аудитории для проведения занятий лекционного типа** – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).
2. **Учебная аудитории для проведения занятий семинарского типа** - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации
3. **Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций** - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.
4. **Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации** - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.
5. **Помещение для самостоятельной работы** – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации

10. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.