

Министерство образования и науки Российской Федерации

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


05.03.04 Гидрометеорология

Направленность (профиль)
Гидрометеорология

Квалификация:
Бакалавр

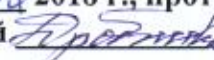
Форма обучения
Очная

Согласовано
Руководитель ОПОП
«Гидрометеорология»

 Абанников В.Н.

Утверждаю
Председатель УМС  И.И. Палкин

Рекомендована решением
Учебно-методического совета
19 июня 2018 г., протокол № 4

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
20 февраля 2018 г., протокол № 7
Зав. кафедрой  Дробжева Я.В.

Авторы-разработчики:
 Богаткин О.Г.

Санкт-Петербург 2018

Составил:

Богаткин О.Г. – профессор кафедры метеорологических прогнозов

Волобуева О.В. – старший преподаватель кафедры метеорологических прогнозов

© О.Г.Богаткин, О.В. Волобуева 2018.

© РГГМУ, 2018.

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 05.03.04 – Гидрометеорология по профилю подготовки «Гидрометеорология», относится к обязательным дисциплинам вариативной части образовательной программы.

Для освоения данной дисциплины, обучающиеся должны освоить разделы дисциплин: «Физика», «Информатика», «Математика», «Физическая метеорология», «Методы наблюдения и анализа в гидрометеорологии», «Динамическая метеорология», «Специальные вопросы синоптики в задачах авиационной метеорологии», «Основы авиации».

Параллельно с дисциплиной «Авиационная метеорология» изучаются: «Синоптическая метеорология», «Космическая метеорология», «Метеорология и климатология», «Методы зондирования окружающей среды», «Метеорологическое обеспечение полётов», «Метеорологическое обеспечение народного хозяйства».

Дисциплина «Авиационная метеорология» является базовой для дисциплин: «Численные методы математического моделирования», «Региональные синоптические процессы и прогнозы», «Вихревая динамика», «Региональные методы долгосрочного прогнозирования в тропической зоне».

Дисциплина «Авиационная метеорология» может использоваться при проведении научно-исследовательской работы, 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-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
ОПК-1	владением базовыми знаниями в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом в гидрометеорологии, для обработки и анализа данных, прогнозирования гидрометеорологических характеристик
ОПК-2	владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии, биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в гидрометеорологии
ОПК-6	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ППК-1	способность получать и проводить контроль качества оперативных гид-

	рометеорологических данных, применять современные методы анализа и аппаратные средства обработки информации при работе с текущими и архивными данными
ПК-1	владением методами гидрометеорологических измерений, статистической обработки и анализа гидрометеорологических наблюдений с применением программных средств
ПК-2	способностью понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в гидрометеорологии при составлении разделов научно-технических отчетов, пояснительных записок, при подготовке обзоров, аннотаций, составлении рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований

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 таблицу.

Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания

Этап (уровень) освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения					
	2	3	4	5		
Третий этап (уровень) ОК-5	<p>Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)</p> <p>Владеть навыками налаживания коммуникаций</p> <p>Уметь планировать и составлять устные и письменные формы для налаживания коммуникационных связей на русском и иностранном языках</p> <p>Знать принципы и формы налаживания коммуникационных связей для межличностного и межкультурного взаимодействия</p>	<p>Не владеет навыками налаживания коммуникаций</p> <p>Не умеет планировать и составлять устные и письменные формы для налаживания коммуникационных связей на русском и иностранном языках</p> <p>Не знает о принципах и формах налаживания коммуникационных связей для межличностного и межкультурного взаимодействия</p>	<p>Слабо владеет навыками налаживания коммуникаций</p> <p>Слабо умеет планировать и составлять устные и письменные формы для налаживания коммуникационных связей на русском и иностранном языках</p> <p>Плохо знает о принципах и формах налаживания коммуникационных связей для межличностного и межкультурного взаимодействия</p>	<p>Хорошо владеет навыками налаживания коммуникаций</p> <p>Хорошо умеет планировать и составлять устные и письменные формы для налаживания коммуникационных связей на русском и иностранном языках</p> <p>Хорошо знает принципы и формы налаживания коммуникационных связей для межличностного и межкультурного взаимодействия</p>	<p>Уверенно владеет навыками налаживания коммуникаций</p> <p>Уверенно умеет планировать и составлять устные и письменные формы для налаживания коммуникационных связей на русском и иностранном языках</p> <p>Отлично знает принципы и формы налаживания коммуникационных связей для межличностного и межкультурного взаимодействия</p>	продвинутый
Третий этап (уровень) ОПК-1	<p>Владеть: навыками обработки и анализа данных при прогнозировании гидрометеорологических характеристик на основе математического аппарата.</p> <p>Уметь: применять математическую аппаратуру для обработки и анализа данных, прогнозирования гидрометеорологических характеристик</p> <p>Знать: основы фундаментальных разделов математики для обработки и анализа данных, прогнозирования</p>	<p>Не владеет: навыками обработки и анализа данных при прогнозировании гидрометеорологических характеристик на основе математического аппарата.</p> <p>Не умеет: применять математическую аппаратуру для обработки и анализа данных, прогнозирования гидрометеорологических характеристик</p> <p>Не знает: основы фундаментальных разделов математики для обработки и анализа данных, прогнозирования</p>	<p>Слабо владеет: навыками обработки и анализа данных при прогнозировании гидрометеорологических характеристик на основе математического аппарата.</p> <p>Затрудняется: применять математическую аппаратуру для обработки и анализа данных, прогнозирования гидрометеорологических характеристик</p> <p>Плохо знает: основы фундаментальных разделов математики для обработки и анализа данных, прогнозирования</p>	<p>Хорошо владеет: навыками обработки и анализа данных при прогнозировании гидрометеорологических характеристик на основе математического аппарата.</p> <p>Хорошо умеет: применять математическую аппаратуру для обработки и анализа данных, прогнозирования гидрометеорологических характеристик</p> <p>Хорошо знает: основы фундаментальных разделов математики для обработки и анализа данных, прогнозирования</p>	<p>Уверенно владеет: навыками обработки и анализа данных при прогнозировании гидрометеорологических характеристик на основе математического аппарата.</p> <p>Отлично умеет: применять математическую аппаратуру для обработки и анализа данных, прогнозирования гидрометеорологических характеристик</p> <p>Отлично знает: основы фундаментальных разделов математики для обработки и анализа данных, прогнозирования</p>	

Второй этап (уровень) ОПК-2	гидрометеорологических характеристик Владеть навыками по определению и обоснованию гидрометеорологических процессов с основами физики, химии и биологии.	рования гидрометеорологических характеристик Не владеет навыками по определению и обоснованию гидрометеорологических процессов с основами физики, химии и биологии.	рования гидрометеорологических характеристик Слабо владеет навыками по определению и обоснованию гидрометеорологических процессов с основами физики, химии и биологии.	рования гидрометеорологических характеристик Хорошо владеет навыками по определению и обоснованию гидрометеорологических процессов с основами физики, химии и биологии.	ния гидрометеорологических характеристик Уверенно владеет навыками по определению и обоснованию гидрометеорологических процессов с основами физики, химии и биологии.
	Уметь анализировать связи и процессы в гидрометеорологии с разделами физики, химии, биологии	Не умеет анализировать связи и процессы в гидрометеорологии с разделами физики, химии, биологии	Слабо умеет анализировать связи и процессы в гидрометеорологии с разделами физики, химии, биологии	Хорошо умеет анализировать связи и процессы в гидрометеорологии с разделами физики, химии, биологии	Отлично умеет анализировать связи и процессы в гидрометеорологии с разделами физики, химии, биологии
	Знать теоретические основы фундаментальных разделов физики, химии, биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в гидрометеорологии	Не знает теоретические основы фундаментальных разделов физики, химии, биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в гидрометеорологии	Плохо знает теоретические основы фундаментальных разделов физики, химии, биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в гидрометеорологии	Хорошо знает теоретические основы фундаментальных разделов физики, химии, биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в гидрометеорологии	Отлично знает теоретические основы фундаментальных разделов физики, химии, биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в гидрометеорологии
Третий этап (уровень) ОПК-6	Владеть навыками по использованию информационных технологий для решения профессиональных задач	Не владеет навыками по использованию информационных технологий для решения профессиональных задач	Слабо владеет навыками по использованию информационных технологий для решения профессиональных задач	Хорошо владеет навыками по использованию информационных технологий для решения профессиональных задач	Уверенно владеет навыками по использованию информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач
	Уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры	Не умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры	Слабо умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры	Хорошо умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры	Отлично умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры

	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - руководящие документы, наставления, методические указания и другие нормативные документы по производству гидрометеорологических наблюдений; - правила и нормы охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности; - методические документы по первичной обработке результатов наблюдений; 	<p>Не знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - руководящие документы, наставления, методические указания и другие нормативные документы по производству гидрометеорологических наблюдений; - правила и нормы охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности; - методические документы по первичной обработке результатов наблюдений; 	<p>Плохо знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - руководящие документы, наставления, методические указания и другие нормативные документы по производству гидрометеорологических наблюдений; - правила и нормы охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности; - методические документы по первичной обработке результатов наблюдений; 	<p>Хорошо знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - руководящие документы, наставления, методические указания и другие нормативные документы по производству гидрометеорологических наблюдений; - правила и нормы охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности; - методические документы по первичной обработке результатов наблюдений; 	<p>Отлично знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - руководящие документы, наставления, методические указания и другие нормативные документы по производству гидрометеорологических наблюдений; - правила и нормы охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности; - методические документы по первичной обработке результатов наблюдений;
<p>Третий этап (уровень) ПК-2</p>	<p>Владеть: методикой составления научно-технических отчетов, пояснительных записок, рефератов и библиографий по результатам гидрометеорологических измерений</p> <p>Уметь: критически анализировать базовую информацию в гидрометеорологии по результатам наблюдений за физическим состоянием атмосферы для составления отчетов</p> <p>Знать: методы и принципы составления научно-технических отчетов, пояснительных записок по результатам наблюдений</p>	<p>Не владеет: методикой составления научно-технических отчетов, пояснительных записок, рефератов и библиографий по результатам гидрометеорологических измерений</p> <p>Не умеет: критически анализировать базовую информацию в гидрометеорологии по результатам наблюдений за физическим состоянием атмосферы для составления отчетов</p> <p>Не знает: методы и принципы составления научно-технических отчетов, пояснительных записок по результатам наблюдений</p>	<p>Слабо владеет: методикой составления научно-технических отчетов, пояснительных записок, рефератов и библиографий по результатам гидрометеорологических измерений</p> <p>Затрудняется: критически анализировать базовую информацию в гидрометеорологии по результатам наблюдений за физическим состоянием атмосферы для составления отчетов</p> <p>Плохо знает: методы и принципы составления научно-технических отчетов, пояснительных записок по результатам наблюдений</p>	<p>Хорошо владеет: методикой составления научно-технических отчетов, пояснительных записок, рефератов и библиографий по результатам гидрометеорологических измерений</p> <p>Хорошо умеет: критически анализировать базовую информацию в гидрометеорологии по результатам наблюдений за физическим состоянием атмосферы для составления отчетов</p> <p>Хорошо знает: методы и принципы составления научно-технических отчетов, пояснительных записок по результатам наблюдений</p>	<p>Уверенно владеет: методикой составления научно-технических отчетов, пояснительных записок, рефератов и библиографий по результатам гидрометеорологических измерений</p> <p>Отлично умеет: критически анализировать базовую информацию в гидрометеорологии по результатам наблюдений за физическим состоянием атмосферы для составления отчетов</p> <p>Отлично знает: методы и принципы составления научно-технических отчетов, пояснительных записок по результатам наблюдений</p>

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетные единицы, 180 часа.

Объём дисциплины	Всего часов	
	Очная форма обучения	
год набора	2015, 2016, 2017, 2018 года набора	
Общая трудоёмкость дисциплины	180 часов	
Контактная работа обучающихся с преподавателям (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:	78	
в том числе:		
лекции	48	
практические занятия	30	
Самостоятельная работа (СРС) – всего:	102	
Вид промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Экзамен	

4.1. Структура дисциплины

Очное обучение
2015, 2016, 2017, 2018 года 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	Практич.	Самост. работа			
1	Предмет и задачи авиационной метеорологии	6	6	0	12	Собеседование	2	ОК-5; ОПК-2; ОПК-1; ОПК-6;
1 0 2	Опасные для авиации явления погоды	6	18	18	50	Собеседование	8	ОПК-1; ОПК-6; ППК-1; ПК-1; ПК-2
3	Разработка авиационных прогнозов погоды различного назначения	7	24	12	40	Собеседование	12	ОПК-2;; ОПК-6; ППК-1; ПК-1; ПК-2
ИТОГО			48	30	102		22	

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	2	Оценка влияния температуры на полет воздушного судна	Практическое занятие	ОПК-1; ОПК-6; ППК-1; ПК-1; ПК-2
2	2	Расчет потолка самолета по маршруту полета	Практическое занятие	ОПК-1; ОПК-6; ППК-1; ПК-1; ПК-2
3	2	Учет влияния ветра на полет самолета.	Практическое занятие	ОПК-1; ОПК-6; ППК-1; ПК-1; ПК-2
4	2	Полет в условиях атмосферной турбулентности.	Практическое занятие	ОПК-1; ОПК-6; ППК-1; ПК-1; ПК-2
5	2	Прогноз обледенения воздушного судна	Практическое занятие	ОПК-1; ОПК-6; ППК-1; ПК-1; ПК-2
6	3	Разработка суточного прогноза погоды	Практическое занятие	ОПК-2; ОПК-6; ППК-1; ПК-1; ПК-2
7	3	Разработка оперативного прогноза погоды	Практическое занятие	ОПК-2; ОПК-6; ППК-1; ПК-1; ПК-2
8	3	Разработка прогноза погоды по маршруту	Практическое занятие	ОПК-2; ОПК-6; ППК-1; ПК-1; ПК-2
9	3	Разработка прогноза погоды на посадку	Практическое занятие	ОПК-2; ОПК-6; ППК-1; ПК-1; ПК-2

10	3	Проведение консультации о погоде	Практическое занятие	ОПК-2; ОПК-6; ППК-1; ПК-1; ПК-2
----	---	----------------------------------	----------------------	---------------------------------------

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 зачету

1. Причины возникновения подъёмной силы.
2. Понятие о сжимаемости воздуха.
3. Обтекание тел при различных скоростях потока.
4. Горизонтальный полёт самолёта.
5. Полёт самолёта с набором высоты.
6. Полёт самолёта со снижением.
7. Понятие о потолках самолёта.
8. Аэродинамическое качество самолёта.
9. Классификация воздушных судов гражданской авиации.
10. Основные технические характеристики самолётов гражданской авиации.
11. Основные технические характеристики вертолётов гражданской авиации.
12. Классификация аэродромов гражданской авиации.
13. Классификация полётов.
14. Организация полётов гражданской авиации.
15. Структура Единой системы организации воздушного движения.

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://elib.rshu.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://elib.rshu.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

Электронно-библиотечной системы elibrary ;

База данных Web of Science;

База данных Scopus.

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; пометить 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 аудитория 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 аудитория 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.