

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

Кафедра метеорологических прогнозов

Рабочая программа по дисциплине

МЕТЕОРОЛОГИЯ И СВЕРХКРАТКОСРОЧНЫЕ ПРОГНОЗЫ

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования программы бакалавриата по направлению
подготовки

05.03.05 «Прикладная гидрометеорология»

Направленность (профиль):
Прикладная метеорология


Квалификация:
Бакалавр


Форма обучения
Очная/Заочная


Согласовано
Руководитель ОПОП
«Прикладная метеорология»

 Волобуева О.В.

Утверждаю
Председатель УМС  И.И. Палкин

Рекомендована решением
Учебно-методического совета
 29 09 2020 г., протокол № 1

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
29 мая 2020 г., протокол № 14
И.о.зав. кафедрой  Анискина О.Г.

Авторы-разработчики:
 - Ермакова Т.С.

Составили:

Ермакова Т.С. – доцент кафедры метеорологических прогнозов.

© Т.С. Ермакова, 2020.

© РГГМУ, 2020.

1. Цели освоения дисциплины

Цели дисциплины «Мезометеорология и сверхкраткосрочные прогнозы» - научить обучающихся обнаруживать и распознавать мезомасштабные процессы и возмущения в атмосфере и на этой основе составлять прогнозы локальной погоды малой заблаговременности в соответствии с требованиями Наставления по применению стандартов образования и подготовки кадров в области метеорологии и гидрологии ВМО- № 1083,4-е издание.

Основная задача дисциплины «Мезометеорология и сверхкраткосрочные прогнозы» заключается в усвоении обучающимися:

- средств и методов получения информации для распознавания текущего состояния атмосферы и возможности возникновения мезомасштабных возмущений в заданном районе или пункте;
- методик определения показателей текущего состояния атмосферы;
- способов объективного прогноза локальной погоды малой заблаговременности с целью обеспечения конкретных отраслей хозяйства.

Дисциплина преподается на английском языке.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Мезометеорология и сверхкраткосрочные прогнозы» для направления подготовки 05.03.05 – Прикладная гидрометеорология, профиль – Прикладная метеорология относится к обязательным дисциплинам вариативной части образовательной программы.

Для освоения данной дисциплины, обучающиеся должны освоить разделы дисциплин: «Физика атмосферы», «Математика», «Механика жидкости и газа (геофизическая гидродинамика)», «Методы и средства гидрометеорологических измерений», «Методы зондирования окружающей среды».

Параллельно с дисциплиной «Мезометеорология и сверхкраткосрочные прогнозы» изучаются: «Основы авиации», «Динамическая метеорология», «Синоптическая метеорология».

Дисциплина «Мезометеорология и сверхкраткосрочные прогнозы» является базовой для освоения дисциплин: «Авиационная метеорология», «Метеорологическое обеспечение полётов», «Авиационные прогнозы погоды».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Компетенция
ОК-5	способностью к самообразованию, саморазвитию и самоконтролю, приобретению новых знаний, повышению своей квалификации
ОПК-3	способность анализировать и интерпретировать данные натурных и лабораторных наблюдений, теоретических расчетов и моделирования
ОПК-4	способностью давать качественную оценку фактов, явлений и процессов, происходящих в природной среде, возможных рисков и ущербов при наступлении неблагоприятных условий
ПК-2	способность анализировать явления и процессы, происходящие в природной среде, на основе экспериментальных данных и массивов гидрометеорологической информации, выявлять в них закономерности и отклонения
ПК-3	способностью прогнозировать основные параметры атмосферы, океана и вод суши на основе проведенного анализа имеющейся информации

В результате освоения компетенций в рамках дисциплины «Мезометеорология и сверхкраткосрочные прогнозы» обучающийся должен:

Знать:

- систему получения, сбора и усвоения исходной информации и методы её обработки;
- методы экстраполяции, адвекции и трансляции метеорологических полей и отдельных элементов погоды;
- способы наукастинга отдельных параметров состояния атмосферы.

Уметь:

- производить расчет количественных показателей состояния атмосферы и на основании их значений определять тип текущей погоды и её возможных изменений в ближайшие часы;
- учитывать местные особенности при разработке прогнозов малой заблаговременности;
- самостоятельно изучать частные методики прогнозирования локальной погоды и, при необходимости, уточнять их.
- разрабатывать новые частные методики наукастинга.

Владеть:

- навыками работы с региональными и локальными численными моделями прогноза погоды;
- навыками обработки полей гидрометеорологической информации с целью выявления региональных особенностей исследуемого региона;
- опытом составления краткосрочных прогнозов погоды с учетом особенностей местной орографии и циркуляционных процессов

Основные признаки проявленности формируемых компетенций в результате освоения дисциплины «Мезометеорология и сверхкраткосрочные прогнозы» 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-1	Владеть: - методами логического анализа различного рода научных суждений; - навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссий и полемики; - навыками работы в коллективе над решением профессиональных проблем; - способностью использовать теоретические научные знания в практической деятельности	Не владеет: - методами логического анализа различного рода научных суждений; - навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссий и полемики; - навыками работы в коллективе над решением профессиональных проблем; - способностью использовать теоретические научные знания в практической деятельности	Слабо владеет: - методами логического анализа различного рода научных суждений; - навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссий и полемики; - навыками работы в коллективе над решением профессиональных проблем; - способностью использовать теоретические научные знания в практической деятельности	Хорошо владеет: - методами логического анализа различного рода научных суждений; - навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссий и полемики; - навыками работы в коллективе над решением профессиональных проблем; - способностью использовать теоретические научные знания в практической деятельности	Уверенно владеет: - методами логического анализа различного рода научных суждений; - навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссий и полемики; - навыками работы в коллективе над решением профессиональных проблем; - способностью использовать теоретические научные знания в практической деятельности
	Уметь: - логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение рассматриваемых научных проблем; - вести дискуссию, диалог; - правильно использовать методы диалектического и формально-логического мышления в профессиональной деятельности	Не умеет - логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение рассматриваемых научных проблем; - вести дискуссию, диалог; - правильно использовать методы диалектического и формально-логического мышления в профессиональной деятельности	Слабо умеет - логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение рассматриваемых научных проблем; - вести дискуссию, диалог; - правильно использовать методы диалектического и формально-логического мышления в профессиональной деятельности	Умеет - логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение рассматриваемых научных проблем; - вести дискуссию, диалог; - правильно использовать методы диалектического и формально-логического мышления в профессиональной деятельности	Умеет свободно - логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение рассматриваемых научных проблем; - вести дискуссию, диалог; - правильно использовать методы диалектического и формально-логического мышления в профессиональной деятельности

	Знать: - основные принципы классической и неклассической диалектики;	Не знает: - основные принципы классической и неклассической диалектики;	Плохо знает: - основные принципы классической и неклассической диалектики;	Описывает с помощью преподавателя: - основные принципы классической и неклассической диалектики;	Свободно описывает: - основные принципы классической и неклассической диалектики;
Второй этап (уровень) ОК-3	Владеть: - изучаемым иностранным языком в целях его практического использования для получения информации из зарубежных источников; - навыками самостоятельной работы со специализированной литературой на иностранном языке.	Не владеет: - изучаемым иностранным языком в целях его практического использования для получения информации из зарубежных источников; - навыками самостоятельной работы со специализированной литературой на иностранном языке.	Слабо владеет: - изучаемым иностранным языком в целях его практического использования для получения информации из зарубежных источников; - навыками самостоятельной работы со специализированной литературой на иностранном языке.	Хорошо владеет: - изучаемым иностранным языком в целях его практического использования для получения информации из зарубежных источников; - навыками самостоятельной работы со специализированной литературой на иностранном языке.	Уверенно владеет: - изучаемым иностранным языком в целях его практического использования для получения информации из зарубежных источников; - навыками самостоятельной работы со специализированной литературой на иностранном языке.
	Уметь: - передать на русском языке содержание иноязычных научных и публицистических текстов в сфере профессиональной деятельности; - осуществлять устное и письменное общение в соответствии со своей сферой деятельности.	Не умеет: - передать на русском языке содержание иноязычных научных и публицистических текстов в сфере профессиональной деятельности; - осуществлять устное и письменное общение в соответствии со своей сферой деятельности.	Слабо умеет: - передать на русском языке содержание иноязычных научных и публицистических текстов в сфере профессиональной деятельности; - осуществлять устное и письменное общение в соответствии со своей сферой деятельности.	Умеет: - передать на русском языке содержание иноязычных научных и публицистических текстов в сфере профессиональной деятельности; - осуществлять устное и письменное общение в соответствии со своей сферой деятельности.	Умеет свободно: - передать на русском языке содержание иноязычных научных и публицистических текстов в сфере профессиональной деятельности; - 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) ОК-5	Владеть: - методами составления краткосрочных прогнозов погоды с учетом особенностей местной орографии и циркуляционных	Не владеет: - методами составления краткосрочных прогнозов погоды с учетом особенностей местной орографии и циркуляционных	Слабо владеет: - методами составления краткосрочных прогнозов погоды с учетом особенностей местной орографии и циркуляционных	Слабо владеет: - методами составления краткосрочных прогнозов погоды с учетом особенностей местной орографии и циркуляционных	Слабо владеет: - методами составления краткосрочных прогнозов погоды с учетом особенностей местной орографии и циркуляционных

	<p>процессов; - навыками самостоятельной работы, позволяющими повысить свою квалификацию.</p>	<p>процессов; - навыками самостоятельной работы, позволяющими повысить свою квалификацию.</p>	<p>процессов; - навыками самостоятельной работы, позволяющими повысить свою квалификацию.</p>	<p>процессов; - навыками самостоятельной работы, позволяющими повысить свою квалификацию.</p>	<p>процессов; - навыками самостоятельной работы, позволяющими повысить свою квалификацию.</p>
	<p>Уметь: - выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся наукастинга; - учитывать местные особенности при разработке прогнозов малой заблаговременности.</p>	<p>Не умеет: - выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся наукастинга; - учитывать местные особенности при разработке прогнозов малой заблаговременности.</p>	<p>Слабо умеет: - выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся наукастинга; - учитывать местные особенности при разработке прогнозов малой заблаговременности.</p>	<p>Хорошо умеет: - выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся наукастинга; - учитывать местные особенности при разработке прогнозов малой заблаговременности.</p>	<p>Отлично умеет: - выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся наукастинга; - учитывать местные особенности при разработке прогнозов малой заблаговременности.</p>
	<p>Знать: - методы экстраполяции, адвекции и трансляции метеорологических полей и отдельных элементов погоды; - основные периодические издания и ресурсы сети Интернет, способствующие приобретению новых знаний и повышению квалификации</p>	<p>Не знает: - методы экстраполяции, адвекции и трансляции метеорологических полей и отдельных элементов погоды; - основные периодические издания и ресурсы сети Интернет, способствующие приобретению новых знаний и повышению квалификации</p>	<p>Плохо знает: - методы экстраполяции, адвекции и трансляции метеорологических полей и отдельных элементов погоды; - основные периодические издания и ресурсы сети Интернет, способствующие приобретению новых знаний и повышению квалификации</p>	<p>Хорошо знает: - методы экстраполяции, адвекции и трансляции метеорологических полей и отдельных элементов погоды; - основные периодические издания и ресурсы сети Интернет, способствующие приобретению новых знаний и повышению квалификации</p>	<p>Отлично знает: - методы экстраполяции, адвекции и трансляции метеорологических полей и отдельных элементов погоды; - основные периодические издания и ресурсы сети Интернет, способствующие приобретению новых знаний и повышению квалификации</p>
<p>Второй этап (уровень) ОПК-4</p>	<p>Владеть: - методами сверхкраткосрочного прогноза; -методами оценки качества метеорологической информации;</p>	<p>Не владеет: - методами сверхкраткосрочного прогноза; -методами оценки качества метеорологической информации;</p>	<p>Слабо владеет: - методами сверхкраткосрочного прогноза; -методами оценки качества метеорологической информации;</p>	<p>Хорошо владеет: - методами сверхкраткосрочного прогноза; -методами оценки качества метеорологической информации;</p>	<p>Уверенно владеет: - методами сверхкраткосрочного прогноза; -методами оценки качества метеорологической информации;</p>
	<p>Уметь: - передать на русском языке содержание иноязычных научных и публицистических текстов в сфере профессиональной деятельности;</p>	<p>Не умеет: - передать на русском языке содержание иноязычных научных и публицистических текстов в сфере профессиональной деятельности;</p>	<p>Слабо умеет: - передать на русском языке содержание иноязычных научных и публицистических текстов в сфере профессиональной деятельности;</p>	<p>Умеет: - передать на русском языке содержание иноязычных научных и публицистических текстов в сфере профессиональной деятельности;</p>	<p>Умеет свободно: - передать на русском языке содержание иноязычных научных и публицистических текстов в сфере профессиональной деятельности;</p>

	- осуществлять устное и письменное общение в соответствии со своей сферой деятельности.	- осуществлять устное и письменное общение в соответствии со своей сферой деятельности.	- осуществлять устное и письменное общение в соответствии со своей сферой деятельности.	- осуществлять устное и письменное общение в соответствии со своей сферой деятельности.	- 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-5	Владеть: -навыками самостоятельной работы, позволяющими повысить свою квалификацию.	Не владеет: -навыками самостоятельной работы, позволяющими повысить свою квалификацию	Слабо владеет: -навыками самостоятельной работы, позволяющими повысить свою квалификацию	Слабо владеет: -навыками самостоятельной работы, позволяющими повысить свою квалификацию	Слабо владеет: -навыками самостоятельной работы, позволяющими повысить свою квалификацию
	Уметь: - осваивать новые методы сверхкраткосрочного прогноза - самостоятельно изучать частные методики прогнозирования локальной погоды и, при необходимости, уточнять их	Не умеет: - осваивать новые методы сверхкраткосрочного прогноза - самостоятельно изучать частные методики прогнозирования локальной погоды и, при необходимости, уточнять их	Слабо умеет: - осваивать новые методы сверхкраткосрочного прогноза - самостоятельно изучать частные методики прогнозирования локальной погоды и, при необходимости, уточнять их	Хорошо умеет: - осваивать новые методы сверхкраткосрочного прогноза - самостоятельно изучать частные методики прогнозирования локальной погоды и, при необходимости, уточнять их	Отлично умеет: - осваивать новые методы сверхкраткосрочного прогноза - самостоятельно изучать частные методики прогнозирования локальной погоды и, при необходимости, уточнять их
	Знать: - основные периодические издания и ресурсы сети Интернет, способствующие приобретению новых знаний и повышению квалификации в области спутниковой метеорологии - способы наукастинга отдельных параметров состояния атмосферы	Не знает: - основные периодические издания и ресурсы сети Интернет, способствующие приобретению новых знаний и повышению квалификации в области спутниковой метеорологии - способы наукастинга отдельных параметров состояния атмосферы	Плохо знает: - основные периодические издания и ресурсы сети Интернет, способствующие приобретению новых знаний и повышению квалификации в области спутниковой метеорологии - способы наукастинга отдельных параметров состояния атмосферы	Хорошо знает: - основные периодические издания и ресурсы сети Интернет, способствующие приобретению новых знаний и повышению квалификации в области спутниковой метеорологии - способы наукастинга отдельных параметров состояния атмосферы	Отлично знает: - основные периодические издания и ресурсы сети Интернет, способствующие приобретению новых знаний и повышению квалификации в области спутниковой метеорологии - способы наукастинга отдельных параметров состояния атмосферы
Второй этап (уровень) ПК-3	Владеть: - навыками работы с региональными и локальными численными моделями прогноза погоды; - навыками обработки полей	Не владеет: - навыками работы с региональными и локальными численными моделями прогноза погоды; - навыками обработки полей	Слабо владеет: - навыками работы с региональными и локальными численными моделями прогноза погоды; - навыками обработки полей	Хорошо владеет: - навыками работы с региональными и локальными численными моделями прогноза погоды; - навыками обработки полей	Уверенно владеет: - навыками работы с региональными и локальными численными моделями прогноза погоды; - навыками обработки полей

	гидрометеорологической информации с целью выявления региональных особенностей исследуемого региона;	гидрометеорологической информации с целью выявления региональных особенностей исследуемого региона;	гидрометеорологической информации с целью выявления региональных особенностей исследуемого региона;	гидрометеорологической информации с целью выявления региональных особенностей исследуемого региона;	гидрометеорологической информации с целью выявления региональных особенностей исследуемого региона;
	Уметь: - производить расчет количественных показателей состояния атмосферы и на основании их значений определять тип текущей погоды и её возможных изменений в ближайшие часы; - разрабатывать новые частные методики наукастинга	Не умеет: - производить расчет количественных показателей состояния атмосферы и на основании их значений определять тип текущей погоды и её возможных изменений в ближайшие часы; - разрабатывать новые частные методики наукастинга	Затрудняется: - производить расчет количественных показателей состояния атмосферы и на основании их значений определять тип текущей погоды и её возможных изменений в ближайшие часы; - разрабатывать новые частные методики наукастинга	Хорошо умеет: - производить расчет количественных показателей состояния атмосферы и на основании их значений определять тип текущей погоды и её возможных изменений в ближайшие часы; - разрабатывать новые частные методики наукастинга	Отлично умеет: - производить расчет количественных показателей состояния атмосферы и на основании их значений определять тип текущей погоды и её возможных изменений в ближайшие часы; - разрабатывать новые частные методики наукастинга
	Знать: - систему получения, сбора и усвоения исходной информации и методы её обработки; - способы наукастинга отдельных параметров состояния атмосферы.	Не знает: - систему получения, сбора и усвоения исходной информации и методы её обработки; - способы наукастинга отдельных параметров состояния атмосферы.	Плохо знает: - систему получения, сбора и усвоения исходной информации и методы её обработки; - способы наукастинга отдельных параметров состояния атмосферы.	Хорошо знает: - систему получения, сбора и усвоения исходной информации и методы её обработки; - способы наукастинга отдельных параметров состояния атмосферы.	Отлично знает: - систему получения, сбора и усвоения исходной информации и методы её обработки; - способы наукастинга отдельных параметров состояния атмосферы.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Объём дисциплины	Всего часов	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
	2020 года набора	2020 года набора
Общая трудоёмкость дисциплины	72 часа	72 часа
Контактная работа обучающихся с преподавателям (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:	28	8
в том числе:		
лекции	14	4
практические занятия	14	4
Самостоятельная работа (СРС) – всего:	44	64
в том числе:		
курсовая работа	-	-
контрольная работа	-	-
Вид промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Зачет	Зачет

4.1. Структура дисциплины

2020 года набора

Очная форма обучение

№ 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	Семинары Лаборат. Практика	Самост. работа			
1	Средства и методы получения и обработки исходной информации Means and methods for obtaining and processing initial information	7	2	2	2	Вопросы на лекции	2	ОК-5 ОПК-3 ПК-2
2	Локальная погода. Мезомасштабные системы. Концептуальные модели сверхкраткосрочных прогнозов и ограничения концептуальных моделей.	7	2	0	6	Вопросы на лекции	2	ОК-5 ОПК-3 ОПК-4 ПК-2

	Local weather. Mesoscale systems. Conceptual models for very short-range forecasting and limitations of conceptual models.							
3	Процессы и явления в статически неустойчивой атмосфере. The processes and phenomena in a statically unstable atmosphere.	7	4	6	18	Вопросы на лекции	4	ОК-5 ОПК-3 ОПК-4 ПК-2 ПК-3
4	Процессы и явления в статически устойчивой атмосфере на фоне низкого давления The processes and phenomena in a statically stable atmosphere with the low-pressure conditions.	7	2	2	6	Вопросы на лекции	2	ОК-5 ОПК-3 ОПК-4 ПК-2 ПК-3
5	Процессы и явления в статически устойчивой атмосфере на фоне высокого давления. The processes and phenomena in a statically stable atmosphere with the high-pressure conditions.	7	2	2	6	Вопросы на лекции, коллоквиум	2	ОК-5 ОПК-3 ОПК-4 ПК-2 ПК-3
6	Процессы и явления, обусловленные неоднородностью подстилающей поверхности. The processes and phenomena arising due to local orographical features.	7	2	2	6	Вопросы на лекции	2	ОК-5 ОПК-3 ОПК-4 ПК-2 ПК-3
ИТОГО:			14	14	44		14	
С учётом трудозатрат при подготовке и сдаче зачета						72 часа		

Заочная форма обучение

№ 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	Семинары Лаборат. Практика	Самост. работа			
1	Средства и методы получения и обработки исходной информации Means and methods for	5	2	2	36	Вопросы на лекции	8	ОК-5 ОПК-3 ПК-2

	obtaining and processing initial information. Локальная погода. Мезомасштабные системы. Концептуальные модели сверхкраткосрочных прогнозов и ограничения концептуальных моделей. Local weather. Mesoscale systems. Conceptual models for very short-range forecasting and limitations of conceptual models. Процессы и явления в статически неустойчивой атмосфере. The processes and phenomena in a statically unstable atmosphere.							ОПК-4 ПК-3
2	Процессы и явления в статически устойчивой атмосфере на фоне низкого давления The processes and phenomena in a statically stable atmosphere with the low-pressure conditions. Процессы и явления в статически устойчивой атмосфере на фоне высокого давления. The processes and phenomena in a statically stable atmosphere with the high-pressure conditions. Процессы и явления, обусловленные неоднородностью подстилающей поверхности. The processes and phenomena arising due to local orographical features.	5	2	2	28	Вопросы на лекции Вопросы на практическом занятии	6	ОК-5 ОПК-3 ОПК-4 ПК-2 ПК-3
ИТОГО:			4	4	64		4	
С учётом трудозатрат при подготовке и сдаче зачета						72 часа		

4.2. Содержание разделов дисциплины

4.2.1 Средства и методы получения и обработки исходной информации

Полигоны учащенной сети наблюдательных станций. Требования к сети метеорологических станций и станций зондирования атмосферы в зависимости от характера возмущений, подлежащих идентификации и прогнозированию. Радиолокационная и

спутниковая информация. Первичный контроль исходной информации. Методы обработки, представления и использования для первичной фазы прогноза.

4.2.2 Локальная погода. Мезомасштабные системы. Концептуальные модели сверхкраткосрочных прогнозов и ограничения концептуальных моделей

Определение понятия «локальная погода», взаимодействие процессов различного масштаба при формировании мезомасштабных процессов и возмущений в атмосфере и их влияние на характер локальной погоды. Роль местных условий в развитии мезомасштабных процессов в атмосфере. Показатели статической и динамической устойчивости и неустойчивости атмосферы, показатели фона давления и влажности. Типы локальной погоды.

4.2.3 Процессы и явления в статически неустойчивой атмосфере

Понятие о конвективной неустойчивости. Показатель конвективной неустойчивости, параметры конвекции и способы их вычисления. Критерии и способы определения типа ожидаемого конвективного явления, способы прогноза перемещения конвективных возмущений. Прогноз времени начала и окончания конвективного явления в заданном районе или пункте.

4.2.4 Процессы и явления в статически устойчивой атмосфере на фоне низкого давления

Факторы, определяющие характер локальной погоды, её мезомасштабные особенности в заданном пункте. Идентификация мезомасштабных особенностей состояния атмосферы в исходный момент времени. Способы наукастинга явлений и значений отдельных параметров состояния атмосферы. Прогноз времени начала и окончания прогнозируемых явлений в заданном районе или пункте.

4.2.5 Процессы и явления в статически устойчивой атмосфере на фоне высокого давления

Температура и влажность как основные факторы, определяющие локальную погоду в заданном районе или пункте и их сверхкраткосрочный прогноз с заблаговременностью до 3 - 4-х часов. Наукастинг процессов и явлений, характерных для данного состояния атмосферы с указанием времени начала и окончания ожидаемого явления.

4.2.6 Процессы и явления, обусловленные неоднородностью подстилающей поверхности

Механические и термические неоднородности подстилающей поверхности. Характерные мезомасштабные явления, обусловленные неоднородностью подстилающей поверхности. Общие принципы подхода к сверхкраткосрочному прогнозу этих явлений.

4.3. Семинарские, практические, лабораторные занятия, их содержание Очная форма обучения

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика занятий	Форма проведения	Формируемые компетенции
1	1	Интерполяция данных. Адвекция.	Практическая работа	ОК-5, ОПК-3, ОПК-4, ПК-2, ПК-3

2	1	Экстраполяция и трансляция метеорологических полей.	Практическая работа	ОК-5, ОПК-3, ОПК-4, ПК-2, ПК-3
3	2	Параметры циркуляции и статической устойчивости	Практическая работа	ОК-5, ОПК-3, ОПК-4, ПК-2, ПК-3
4	2	Параметр динамической устойчивости	Практическая работа	ОК-5, ОПК-3, ОПК-4, ПК-2, ПК-3
5	3	Обобщенный и региональный индексы конвективной неустойчивости.	Практическая работа	ОК-5, ОПК-3, ОПК-4, ПК-2, ПК-3
6	3	Определение параметров конвекции	Практическая работа	ОК-5, ОПК-3, ОПК-4, ПК-2, ПК-3
7	3	Прогноз перемещения и эволюции систем глубокой конвекции	Практическая работа	ОК-5, ОПК-3, ОПК-4, ПК-2, ПК-3
8	4	Сверхкраткосрочный прогноз низкой облачности и обложных осадков.	Практическая работа	ОК-5, ОПК-3, ОПК-4, ПК-2, ПК-3
9	5	Сверхкраткосрочный прогноз температуры и влажности воздуха.	Практическая работа	ОК-5, ОПК-3, ОПК-4, ПК-2, ПК-3
10	6	Местные ветры, бризы, кatabатические ветры.	Практическая работа	ОК-5, ОПК-3, ОПК-4, ПК-2, ПК-3

Заочная форма обучения

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика занятий	Форма проведения	Формируемые компетенции
1	3	Обобщенный и региональный индексы конвективной неустойчивости.	Практическая работа	ОК-5, ОПК-3, ОПК-4, ПК-2, ПК-3
2	3	Определение параметров конвекции	Практическая работа	ОК-5, ОПК-3, ОПК-4, ПК-2, ПК-3
3	4	Сверхкраткосрочный прогноз низкой облачности и обложных осадков.	Практическая работа	ОК-5, ОПК-3, ОПК-4, ПК-2, ПК-3
4	5	Сверхкраткосрочный прогноз температуры и влажности воздуха.	Практическая работа	ОК-5, ОПК-3, ОПК-4, ПК-2, ПК-3

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

а). Образцы тестовых заданий текущего контроля

Примерные вопросы на лекции

Тема 1. Средства и методы получения и обработки исходной информации.

- Назовите известные вам типы прогностических мезомасштабных моделей.
- Перечислите способы обнаружения мезомасштабных явлений и слежения за ними.

Тема 2. Локальная погода. Мезомасштабные системы. Концептуальные модели сверхкраткосрочных прогнозов и ограничения концептуальных моделей.

- Какие существуют классификации мезометеорологических явлений и процессов?
- По данным температурно-ветрового зондирования рассчитать показатели статической и динамической неустойчивости атмосферы, определяющие возможность возникновения мезомасштабных возмущений масштаба.
- Опишите различные пространственные и временные масштабы мезомасштабных явлений, чем отличаются динамические процессы, влияющие на мезомасштабные и синоптические явления.
- Мезомасштабные гравитационные волны, их структура и формирование – физика и динамика процесса.
- С помощью концептуальной модели сделайте СКП линии шквала.
- Проанализировать наблюдавшиеся в прошлом явления погоды для оценки того, в какой степени теории и концептуальные модели конвективных и мезомасштабных явлений соответствуют реальности.

Тема 3. Процессы и явления в статически неустойчивой атмосфере.

- По данным температурно-ветрового зондирования рассчитать показатель конвективной неустойчивости.
- Приведите примеры систем мелкой и глубокой конвекции.
- Определить скорость перемещения систем глубокой конвекции и время начала явлений в пункте прогноза.
- Назовите основные характеристики мезовихря.
- Основные различия одноячейковых, многоячейковых и суперячейковых грозовых образований.

Тема 4. Процессы и явления в статически устойчивой атмосфере на фоне низкого давления.

- Приведите схему сверхкраткосрочного прогноза низкой облачности.
- Какие характеристики атмосферы необходимо учитывать при подготовке прогноза обложных осадков.
- Опишите 4 разновидности взрывного циклогенеза.
- Благоприятные синоптические и динамические условия для возникновения линии шквала.

Тема 5. Процессы и явления в статически устойчивой атмосфере на фоне высокого давления.

- Рассчитать прогностическую температуру воздуха в условиях наличия/ отсутствия облачности.
- На каких принципах основан СКП влажности воздуха?

Тема 6. Процессы и явления, обусловленные неоднородностью подстилающей поверхности.

- Приведите схему кататического ветра.
- Назовите типы кататических ветров, приведите примеры их местных названий.

- Примените физический и динамический подходы для объяснения структуры и формирования подветренных волн/ или завихрений/или восходящих и нисходящих склоновых ветров/ или долинного ветра/ или воздушного потока в ущелье/ или подветренной области низкого давления.

Вопросы к коллоквиуму по теме №5
«Сверхкраткосрочный прогноз температуры и влажности воздуха»

1 Вариант. Июль. Восход солнца 5 ч. Заход Солнца 23 часа. Малооблачная погода в течение всего срока прогноза. Амплитуда ночная 4,8°, амплитуда дневная 6,2°. Спрогнозировать температуру воздуха на 6.00 и 7.00

Время	00	03	04	05		
Исх. данные, Т°С	19,6	18				
Прогноз температуры			?	?		
Наблюденные значения, °С			17,8	17,8		

2 Вариант. Июль. Восход солнца 5 ч. Заход Солнца 23 часа. Малооблачная погода в течение всего срока прогноза. Амплитуда ночная 4,8°, амплитуда дневная 6,2°. Спрогнозировать температуру воздуха на 16.00 и 17.00

Время/ Time	09	12	14	15		
Исх. данные, Т°С	16	22,4				
Прогноз температуры						
Наблюденные значения, °С			26,2	28		

3 Вариант. Июль. Восход солнца 5 ч. Заход Солнца 23 часа. Малооблачная погода в течение всего срока прогноза. Амплитуда ночная 4,8°, амплитуда дневная 6,2°. Спрогнозировать температуру воздуха на 15.00 и 17.00

Время	09	12	15	17		
Исх. данные, Т°С	19,6	18				
Прогноз температуры			?	?		
Наблюденные значения, °С			14,8	14,9		

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 обучающийся обязан самостоятельно прорабатывать материал, изложенный на лекциях, для чего рекомендуется использовать сделанные на лекциях конспекты, изучить основную и дополнительную литературу, презентации лекций и практических работ. Освоение материалом и выполнение практических работ проходит при регулярных, по возможности, консультациях с преподавателем, для чего студенту предоставлена возможность использовать удаленный доступ (Интернет).

5.3. Промежуточный контроль: зачет

Зачет проходит в устной форме. Обучающемуся предлагается дать наиболее полный ответ на два вопроса, выбранные случайным образом.

Перечень вопросов к зачету:

1. Дайте определение терминам СКП и nowcasting.
2. Какими методами и средствами пользуются при составлении СКП?
3. Чем определяется локальная погода?
4. Назовите типы локальной погоды и факторы её определяющие.
5. Классификация Орландского и Мэддокса.
6. Как определить степень устойчивости атмосферы?
7. Что такое конвективная неустойчивость атмосферы?
8. Порядок составления прогноза конвективных возмущений.
9. Перечислите параметры конвекции и способы их определения.
10. Что такое автоконвекция?
11. Как возникают линии неустойчивости, и какая погода с ними связана?
12. Как используются барические тенденции при СКП различных возмущений?
13. Какие факторы влияют на возникновение низкой облачности?
14. Требования к прогнозу низкой облачности.
15. Что такое мезоциклон и какая нужна информация для прогноза мезоциклона?
16. Перечислите условия «взрывного циклогенеза».
17. СКП влажности воздуха.
18. Какая информация нужна для составления прогноза радиационных и морозных туманов?
19. Что такое кататические ветры? Как они возникают?
20. Как учитываются орографические особенности местности при прогнозе осадков?

21. На чем основывается СКП обложных осадков?

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Богаткин О.Г. Авиационные прогнозы погоды.- СПб, изд. «БХВ-Петербург», 2010, 284 с.
2. Г.И. Пиловец. Метеорология и климатология: Учебное пособие /. - М.: НИЦ Инфра-М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 399 с.: Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=391608>

б) дополнительная литература:

1. Русин И. Н. , Тараканов Г. Г. Сверхкраткосрочные прогнозы погоды, Санкт-Петербург, 1996.- Режим доступа: http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-217130451.pdf
2. Вельтищев Н. Ф. Мезометеорология и краткосрочное прогнозирование. ВМО,2 – 1988
3. Богаткин О. Г., Тараканов Г. Г. Учебный авиационный метеорологический атлас. Методические указания. Гидрометеиздат 1990. - Режим доступа: http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-214143811.pdf
4. Markowski Paul, Richardson Yvette Mesoscale meteorology in midlatitudes- Wiley-Blackwell 2010 ISBN: 0470742136, 414 pages

в) Интернет-ресурсы:

1. Электронный ресурс – сайт Всемирной метеорологической организации. Режим доступа: http://www.wmo.int/pages/index_ru.html
2. Электронный ресурс – сайт Гидрометцентра России. Режим доступа: <http://meteoinfo.ru>
3. Электронный ресурс – сайт Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. Режим доступа: <http://www.meteorf.ru/default.aspx>
4. Электронный ресурс – сайт Всемирной метеорологической организации (Aeronautical Meteorology Programme, программа авиационной метеорологии). Режим доступа: <http://www.wmo.int/aemp>
5. Электронные учебные курсы онлайн по выбранным тематикам. Режим доступа: <https://www.meted.ucar.edu>

г) программное обеспечение

windows 7 47049971 18.06.2010
office 2013 62398416 11.09.2013
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 Знаниум. Режим доступа: <http://znanium.com>
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 №1-6)	<p>Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины.</p> <p>Проверка терминов, понятий, технических характеристик с помощью интернет ресурсов с выписыванием толкований в тетрадь.</p> <p>Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе.</p> <p>Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции, на консультации, или с использованием удаленного доступа через Интернет</p>
Практические занятия (темы №1-6)	<p>Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины.</p> <p>Конспектирование источников.</p> <p>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.</p>
Подготовка к зачету	<p>При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, вопросы для подготовки к зачету и т.д.</p>

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 1-6	<ol style="list-style-type: none"> 1. чтение лекций с использованием слайд-презентаций 2. проведение практических работ с использованием слайд-презентаций 3. организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты 4. работа с данными <u>образовательные технологии</u> 1. интерактивное взаимодействие педагога и студента 2. сочетание индивидуального и коллективного обучения 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Пакет Microsoft Excel, PowerPoint. 2. Электронно-библиотечная система Знаниум http://znanium.com 3. Электронно-библиотечная система ГидроМетеоОнлайн http://elib.rshu.ru 4. Архивные и/или текущие материалы бюро погоды РГГМУ 5. Использование сайта кафедры метеорологических прогнозов http://ra.rshu.ru/mp

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). Переносной ноутбук, экран.
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.