

Министерство образования и науки Российской Федерации

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

Кафедра метеорологических прогнозов

Рабочая программа по дисциплине

**ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ФОНОВЫХ ПРОГНОЗОВ С ЦЕЛЬЮ  
ЛОКАЛЬНОГО ПРОГНОЗА ПОГОДЫ**

Основная профессиональная образовательная программа  
высшего образования программы магистратуры по направлению  
подготовки

**05.04.05 «Прикладная гидрометеорология»**

Направленность (профиль):  
**Прикладная метеорология**

Квалификация:  
**Магистр**

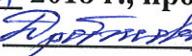
Форма обучения  
**Очная/Заочная**

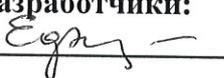
Согласовано  
Руководитель ОПОП  
«Прикладная метеорология»

 Дробжева Я.В.

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:  
 Ефимова Ю.В.

Санкт-Петербург 2018

**Составил:**

Ефимова Ю.В. – доцент кафедры метеорологических прогнозов Российского государственного гидрометеорологического университета.

© Ю.В. Ефимова, 2018.  
© РГГМУ, 2018.

## **1. Цели освоения дисциплины**

Цель дисциплины «Интерпретация фоновых прогнозов в целях локального прогноза погоды» – подготовка магистров, владеющих знаниями в объёме, необходимом для глубокого понимания физических основ современных методов краткосрочных и среднесрочных прогнозов погоды, принципов построения и функционирования, реализующих их гидродинамических и статистических моделей, методов эффективного применения информационных систем визуализации и анализа атмосферных процессов и погодных условий, способных участвовать в разработке модулей объективной статистической интерпретации гидродинамических прогнозов фоновых метеорологических полей в терминах локальных погодных условий и грамотно использовать получаемые результаты в оперативном гидрометеорологическом обслуживании.

Основные задачи дисциплины связаны с освоением:

- особенностей и физических основ погодообразующих атмосферных процессов краткосрочного и среднесрочного временных масштабов;
- методов количественного учета влияния атмосферной циркуляции и местных физико-географических условий на локальные значения погодных параметров;
- методологии разработки прогнозов погоды в категорической и вероятностной формах на основе статистического подхода;
- теоретических и методических основ статистической интерпретации гидродинамических прогнозов фоновых метеорологических полей с целью предвычисления характеристик локальных погодных условий;
- основных принципов построения и функционирования систем прогнозирования на основе метода экспертных оценок;
- основных принципов функционирования и методов эффективного применения информационных систем визуализации и анализа атмосферных процессов и погодных условий;
- основ применения получаемой прогностической продукции для оперативного специализированного обслуживания различных потребителей.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Интерпретация фоновых прогнозов в целях локального прогноза погоды» для направления подготовки 05.04.05 – Прикладная гидрометеорология, обучающихся по профилю подготовки – Прикладная метеорология относится к дисциплинам по выбору обучающегося.

Для освоения данной дисциплины, обучающиеся должны освоить разделы дисциплин «Нелинейные процессы и взаимодействия в атмосфере Земли», «Дополнительные вопросы синоптической метеорологии», «Долгосрочные прогнозы», «Прогноз стихийных бедствий», «Специальные главы "Физики атмосферы, океана и вод суши"», «Дополнительные главы математики».

Паралельно с дисциплиной изучаются «Дистанционные методы исследования природной среды», «Моделирование природных процессов», «Усвоение данных наблюдений за гидродинамическими моделями».

Дисциплина «Интерпретация фоновых прогнозов в целях локального прогноза погоды» может быть использована при подготовке и написании выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

<b>Код компетенции</b>	<b>Компетенция</b>
<b>ОК-1</b>	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
<b>ОК-3</b>	Готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала
<b>ОПК-3</b>	Способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, проводить их качественно-количественный анализ
<b>ОПК-5</b>	Готовностью делать выводы и составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований
<b>ПК-1</b>	Понимание и творческое использование в научной деятельности знаний фундаментальных и прикладных разделов специальных гидрометеорологических дисциплин

В результате освоения компетенций в рамках дисциплины «Интерпретация фоновых прогнозов в целях локального прогноза погоды» обучающийся должен:

Знать:

- физические основы и математическую постановку современных методов среднесрочного прогнозирования параметров локальных погодных условий на основе субъективной и объективной интерпретации численного прогноза метеорологических полей;
- методы оценки качества прогнозов локальных погодных параметров и метеорологических полей;
- способы аппроксимации структуры метеорологических полей;
- методы оптимизации состава предикторов в уравнениях статистических моделей;
- особенности использования PP- и MOS-концепций при прогнозировании погоды на основании статистической интерпретации прогностических полей;
- методы рейтингования квалификации прогнозистов и прогностических моделей;
- функциональные возможности и методы эффективного применения информационных систем визуализации атмосферных процессов и погодных условий (АРМ синоптика) для целей их анализа и прогноза;
- основные принципы функционирования численных моделей динамики атмосферы и оперативных информационных систем объективного среднесрочного прогноза погоды;
- методы представления прогностической информации и ее доведения до потребителей.

Уметь:

- применять АРМ синоптика при разработке краткосрочных и среднесрочных прогнозов погоды;
- сформулировать и обосновать набор потенциальных предикторов, выбрать адекватные методы аппроксимации структуры метеорологических полей для разработки объективных методов их прогноза;
- провести анализ показателей надежности прогнозов погоды и метеорологических полей конкретного прогностического центра;
- осмысленно использовать прогностическую информацию своего прогностического подразделения и посучаемую из других источников в практике оперативного гидрометеорологического обслуживания.

Иметь представление:

- о перспективных направлениях совершенствования краткосрочных и среднесрочных прогнозов погоды;
- о методических разработках, повышающих качество прогнозов погоды и моделирования

- атмосферных процессов;
- о пространственно–временной структуре статистических связей параметров метеорологических полей и локальных значений метеорологических величин;
  - о современном состоянии и перспективах развития информационных систем сбора, обработки и анализа метеорологической информации;
  - об особенностях обеспечения прогнозами погоды основных потребителей с учетом специфики их деятельности.

Владеть:

- методами оценки качества метеорологических прогнозов;
- методами формирования, структурирования, оптимизации доступа и обработки электронных архивов данных.

Основные признаки проявленности формируемых компетенций в результате освоения дисциплины «Интерпретация фоновых прогнозов в целях локального прогноза погоды» сведены в таблице.

### Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания

Этап (уровень) освоения компетенции	Основные признаки проявленности компетенции (дескрипторное описание уровня)				
	1.	2.	3.	4.	5.
минимальный	не владеет	слабо ориентируется в терминологии и содержании	Способен выделить основные идеи текста, работает с критической литературой	Владеет основными навыками работы с источниками и критической литературой	Способен дать собственную критическую оценку изучаемого материала
	не умеет	не выделяет основные идеи	Способен показать основную идею в развитии	Способен представить ключевую проблему в ее связи с другими процессами	Может соотнести основные идеи с современными проблемами
	не знает	допускает грубые ошибки	Знает основные рабочие категории, однако не ориентируется в их специфике	Понимает специфику основных рабочих категорий	Способен выделить характерный авторский подход
базовый	не владеет	плохо ориентируется в терминологии и содержании	Владеет приемами поиска и систематизации, но не способен свободно изложить материал	Свободно излагает материал, однако не демонстрирует навыков сравнения основных идей и концепций	Способен сравнивать концепции, аргументированно излагает материал
	не умеет	выделяет основные идеи, но не видит проблем	Выделяет конкретную проблему, однако излишне упрощает ее	Способен выделить и сравнить концепции, но испытывает сложности с их практической привязкой	Аргументированно проводит сравнение концепций по заданной проблематике
	не знает	допускает много ошибок	Может изложить основные рабочие категории	Знает основные отличия концепций в заданной проблемной области	Способен выделить специфику концепций в заданной проблемной области
продвинутый	не владеет	ориентируется в терминологии и содержании	В общих чертах понимает основную идею, однако плохо связывает ее с существующей проблематикой	Видит источники современных проблем в заданной области анализа, владеет подходами к их решению	Способен грамотно обосновать собственную позицию относительно решения современных проблем в заданной области
	не умеет	выделяет основные идеи, но не видит их в развитии	Может понять практическое назначение основной идеи, но затрудняется выявить ее основания	Выявляет основания заданной области анализа, понимает ее практическую ценность, однако испытывает затруднения в описании сложных объектов анализа	Свободно ориентируется в заданной области анализа. Понимает ее основания и умеет выделить практическое значение заданной области
	не знает	допускает ошибки при выделении рабочей области анализа	Способен изложить основное содержание современных научных идей в рабочей области анализа	Знает основное содержание современных научных идей в рабочей области анализа, способен их сопоставить	Может дать критический анализ современным проблемам в заданной области анализа

#### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Объём дисциплины	Всего часов	
	Очная форма обучения 2017,2018 гг. набора	Заочная форма обучения 2016,2017,2018 гг. набора
<b>Общая трудоёмкость дисциплины</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателям (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:</b>	<b>32</b>	<b>8</b>
в том числе:		
лекции	<b>16</b>	<b>2</b>
практические занятия	<b>16</b>	<b>6</b>
лабораторные занятия	-	-
<b>Самостоятельная работа (СРС) – всего:</b>	<b>40</b>	<b>64</b>
в том числе:		
курсовая работа	-	-
контрольная работа	-	-
<b>Вид промежуточной аттестации (зачет/экзамен)</b>	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>

#### 4.2. Содержание дисциплины

Очное обучение  
2017, 2018 гг. набора

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Занятия в активной и интерактивной форме, час.	Формируемые компетенции
			Лекции	Семинар Лаборат. Прак-	Самост. работа			
1	Основные особенности методологии прогнозирования погоды на короткие и средние сроки		2	2	6	Опрос и обсуждение и анализ со студентами результатов опроса	2	ОК-1, ОПК-3
2	Принципиальные основы субъективной и объективной интерпретации численного прогноза фоновых метеорологических полей		2	2	8	Семинар	2	ОК-1, ОПК-3, ПК-1, ОК-3
3	Метод экспертных оценок		2	2	8	Опрос и обсуждение материала со студентами	2	ОК-1, ОПК-3, ОК-3

4	Структура современных информационных систем объективного среднесрочного прогноза погоды		2	2	6	Письменный опрос (тестирование)	4	ОК-1, ОПК-3, ОПК-5, ПК-1, ОК-3
5	Основы функционирования и оперативного применения АРМ синоптика		2	2	8	Семинар	2	ОК-1, ОПК-3, ОПК-5, ПК-1, ОК-3
6	Задачи и методы оценки качества прогнозов погоды и метеорологических полей		2	2	6	Письменный опрос (тестирование)	2	ОК-1, ОПК-3, ОПК-5, ПК-1, ОК-3
7	Прогностическая информация: виды, представление, особенности обеспечения потребителей с учетом специфики их деятельности		4	4	10	Опрос и обсуждение материала со студентами	2	ОК-1, ОПК-3, ОПК-5, ПК-1, ОК-3
<b>ИТОГО</b>			<b>16</b>	<b>16</b>	<b>52</b>		<b>18</b>	
<b>ВСЕГО</b>							<b>72</b>	

#### Заочное обучение

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Курс	Виды учебной работы, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Занятия в активной и интерактивной форме, час.	Формируемые компетенции
			Лекции	Семинар Лаб. работ. Прак.	Самост. работа			
1	Основные особенности методологии прогнозирования погоды на короткие и средние сроки	2	0	0	6	Опрос и обсуждение и анализ со студентами результатов опроса	-	ОК-1, ОПК-3
2	Принципиальные основы субъективной и объективной интерпретации численного прогноза фоновых метеорологических полей	2	1	2	10	Семинар	-	ОК-1, ОПК-3, ПК-1,
3	Метод экспертных оценок	2	0	0	10	Опрос и обсуждение материала со студентами	-	ОК-1, ОПК-3
4	Структура современных	2	0,5	2	12	Письменный оп-	-	ОК-1,

	информационных систем объективного среднесрочного прогноза погоды					рос (тестирование)		ОПК-3, ОПК-5, ПК-1
5	Основы функционирования и оперативного применения АРМ синоптика	2	0,5	2	8	Семинар	-	ОК-1, ОПК-3, ОПК-5, ПК-1
6	Задачи и методы оценки качества прогнозов погоды и метеорологических полей	2	0	0	8	Письменный опрос (тестирование)	-	ОК-1, ОПК-3, ОПК-5, ПК-1,
7	Прогностическая информация: виды, представление, особенности обеспечения потребителей с учетом специфики их деятельности	2	0	0	6	Опрос и обсуждение материала со студентами	-	ОК-1, ОПК-3, ОПК-5, ПК-1
<b>ИТОГО</b>			<b>2</b>	<b>6</b>	<b>60</b>		<b>0</b>	
<b>зачет</b> (трудозатраты при подготовке и сдаче экзамена 4 часа)						<b>72</b>		

## 4.2. Содержание разделов дисциплины

### 4.2.1. Основные особенности методологии прогнозирования погоды на короткие и средние сроки

Предмет и задачи дисциплины. Физические основы и особенности методологии прогноза динамики атмосферных процессов и погодных условий. Практическая значимость таких прогнозов. Связь метода статистической интерпретации фоновых гидродинамических прогнозов с основными традиционными подходами к прогнозу погоды. Причины преимущества данного метода перед другими методами прогноза погоды на средние сроки.

Связь дисциплины с основными разделами метеорологии и дисциплинами физико-математического цикла. Структура дисциплины, ее место в подготовке квалифицированных специалистов-метеорологов.

Перспективы развития данного направления для повышения качества и информативности среднесрочных прогнозов погоды.

Физические основы краткосрочных и среднесрочных прогнозов погоды. Прогнозирование погоды на 1-3 суток на основе динамики индивидуальных синоптических объектов. Прогнозирование погоды на 5-7 суток на основе прогностических свойств естественного синоптического периода. Макроциркуляционный метод прогнозов малой заблаговременности. Синоптико-статистические методы прогноза температуры и осадков на 5 и 10 суток. Основы гидродинамических методов прогноза циркуляции. Комплексные синоптико-гидродинамико-статистические методы прогноза средних пентадных и декадных аномалий температуры воздуха и осадков.

### 4.2.2. Принципиальные основы субъективной и объективной интерпретации численного прогноза фоновых метеорологических полей

Физические основы погодообразующей роли атмосферных процессов краткосрочного и

среднесрочного временных масштабов. Субъективная интерпретация численного прогноза фоновых метеорологических полей. Прогнозирование погодных условий на основе статистической интерпретации гидродинамических прогнозов метеорологических полей. Роль исторического архива, его структура. Особенности структуры, пополнения и использования данных исторического архива при РР- и MOS-концепциях его организации.

#### **4.2.3. Метод экспертных оценок**

Принципиальные основы метода. Рейтингование экспертов – оценка их квалификации. Формирование общей экспертной оценки. Основные этапы субъективной интерпретации прогностических полей в терминах локальных погодных условий методом экспертных оценок.

#### **4.2.4. Структура современных информационных систем объективного среднесрочного прогноза погоды**

Контроль данных входного потока. Обучающая выборка, повышение ее статистической однородности. Общие принципы формирования предварительного набора физически обоснованных предикторов. Требования к числу и составу предикторов окончательного набора. Представление результатов. Доведение прогнозов до потребителей.

#### **4.2.5. Основы функционирования и оперативного применения АРМ синоптика**

Цели разработки АРМ синоптика. Основные функции системы. Обработка входного потока данных. Математическая основа и технологическая последовательность преобразования информации в системе. Визуализация данных. Дополнительные функции анализа данных и выполнения расчетов.

#### **4.2.6. Задачи и методы оценки качества прогнозов погоды и метеорологических полей**

Существующие направления оценки метеорологических прогнозов. Задачи оценки прогнозов погоды и метеорологических полей. Наиболее распространенные критерии оценки качества прогностической информации, их свойства и применение.

#### **4.2.7. Прогностическая информация: виды, представление, особенности обеспечения потребителей с учетом специфики их деятельности**

Классификация метеорологических прогнозов. Методы и необходимые условия разработки различных видов метеорологических прогнозов. Формы представления прогнозов погодных характеристик для потребителей. Особенности требований различных отраслей к прогностической информации и к регламенту ее предоставления.

### **4.3. Семинарские, практические, лабораторные занятия, их содержание**

<b>№ п/п</b>	<b>№ раздела дисциплины</b>	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>Форма проведения</b>	<b>Формируемые компетенции</b>
1	1	Анализ динамики атмосферы на основе синоптических и сборно-кинематических карт	Подготовка сообщений студентами	ОК-1, ОПК-3 ПК-1
2	2	Атмосферные фронты и погодные условия	Подготовка	ОК-1, ОПК-3

		в их зоне	доклада	ОПК-5
3	4	Алгоритм функционирования информационной системы среднесрочного прогноза погоды	Схема алгоритма	ОПК-3
4	5	Основные функции АРМ-синоптика	Сравнительная характеристика	ОПК-3, ПК-1
5	6	Методологии определения надежности прогнозов погоды	Сравнительный анализ	ПК-1
6	7	Потребности хозяйственных отраслей в прогнозах погоды	Интернет-рефераты	ОК-1, ОПК-5

Семинарские занятия и лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

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

### **5.1. Текущий контроль**

Письменный контроль (тестирование).

Беседа со студентами по пройденной теме, обсуждение и анализ результатов письменного контроля (тестирования).

#### **а). Образцы тестовых заданий текущего контроля**

1. Методической основой объективного среднесрочного прогноза погоды является:

1. Синоптический метод,
  2. Статистический метод,
  3. Гидродинамический метод,
  4. Используются все три основных метода.
- (правильный ответ 4)

2. Тенденция е.с.п. – это:

1. Сборно-кинематическая карта двух первых суток текущего е.с.п.,
  2. Сборно-кинематическая карта предшествующего е.с.п.,
  3. Направленность траекторий циклонов и антициклонов над районом прогноза,
  4. Характер изменения приземной температуры в предшествующем е.с.п.
- (правильный ответ 1)

#### **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 практические занятия проходят при регулярных, по возможности, консультациях с преподавателем, для чего студенту предоставлена возможность использовать удаленный доступ (Интернет).

## 5.3. Промежуточный контроль: зачет

### Перечень вопросов к зачету

1. Значение прогнозов погоды для хозяйственной, административной и социальной сфер.
2. Связь динамики атмосферных процессов и погодных условий.
3. Значение прогноза синоптического положения для надежного прогноза погоды.
4. Взаимная увязка синоптического, гидродинамического и статистического подходов в современных методах оперативного прогнозирования погоды.
5. Физические основы и принципиальные различия методологии краткосрочного и среднесрочного прогноза погоды.
6. Естественно-физическая основа прогнозирования погоды на основе свойств естественного синоптического периода.
7. Технологическая схема макроциркуляционного метода прогнозов малой заблаговременности.
8. Информационная и естественно-физическая основы синоптико-гидродинамико-статистического метода прогноза температуры и осадков на 5 и 10 суток.
9. Методология субъективной интерпретации численного прогноза метеорологических полей в параметрах локальных погодных условий.
10. Концепция объективного прогнозирования локальных погодных параметров на основе статистической интерпретации численных прогнозов фоновых метеорологических полей.
11. Физический смысл интерпретации численных прогнозов фоновых метеорологических полей для локального прогноза погоды.
12. Роль исторического архива предикторов и предиктанта при разработке статистических интерпретационных моделей.
13. РР- и MOS-концепциях формирования архивных метеорологических полей, их принципиальные различия.
14. Суть метода экспертных оценок.
15. Задача и методы рейтингования экспертов.
16. Виды контроля качества метеорологических данных входного потока.
17. Реализация принципа однородности статистических выборок в статинтерпретационных системах.
18. Объективный подбор циркуляционных аналогов.
19. Требования к составу предварительного набора предикторов.
20. Выбор предикторов окончательного набора. Формирование статистических моделей.
21. Виды представления полученных прогностических значений в удобном для потребителя виде.
22. Основные функции системы АРМ синоптика.
23. Математическая и технологическая основы визуализации данных в ГИС-системе АРМ синоптика.
24. Функции анализа данных и выполнения расчетов АРМ синоптика.
25. Задачи оценки прогнозов погоды и метеорологических полей.
26. Задача и особенности специализированного гидрометеорологического обслуживания отдельных отраслей.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### а) основная литература:

1. Сикан А.В.. Методы статистической обработки гидрометеорологической информации: Учебник. - СПб, 2007. - 278 с. - Режим доступа: [http://elib.rshu.ru/files\\_books/pdf/img-515132435.pdf](http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-515132435.pdf)
2. Малинин В.Н. Статистические методы анализа гидрометеорологической информации. – СПб.: изд. РГГМУ, 2008. – 407 с. [http://elib.rshu.ru/files\\_books/pdf/img-417184359.pdf](http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-417184359.pdf)

### б) дополнительная литература:

1. Васильев П.П. Прогноз температуры воздуха на 5 суток, детализированный по дням. -Метеорология и гидрология, 1985, N 1, с. 5-14.
3. Гандин Л.С., Каган Р.Л. Статистические методы интерпретации метеорологических данных. – Л.: Гидрометеозит, 1976. – 360 с.
4. Малинин В.Н. Статистические методы анализа гидрометеорологической информации. – СПб.: изд. РГГМУ, 2008. – 407 с. [http://elib.rshu.ru/files\\_books/pdf/img-417184359.pdf](http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-417184359.pdf)
5. Груза Г.В., Рейтенбах Р.Г. Статистика и анализ гидрометеорологических данных. – Л.: Гидрометеоздат, 1982. – 216 с.
6. Казакевич Д.И. Основы теории случайных функций в задачах гидрометеорологии. – Л.: Гидрометеоздат, 1989. – 230 с. [http://elib.rshu.ru/files\\_books/pdf/img-428163237.pdf](http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-428163237.pdf)
7. Рожков В.А. Теория и методы статистического оценивания вероятностных характеристик случайных величин и функций с гидрометеорологическими примерами. Книга 1. – СПб.: Гидрометеоздат, 2001. – 340 с.

### в) интернет-ресурсы:

1. Прогнозирование временных рядов в пакете Statistica (электронный ресурс). Режим доступа:  
[https://www.google.ru/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CBsQFjAAahUKEwje8N7X4szIAhVF\\_nIKHStrDTg&url=http%3A%2F%2Fvital.lib.tsu.ru%2Fvital%2Faccess%2Fservices%2Fdownload%2Fvts%3A000439644%2FSOURCE1&usg=AFQjCNEVMk0xzpQUpbKNR9pPPRYZsYuYzA&bvm=bv.105454873,d.bGQ](https://www.google.ru/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CBsQFjAAahUKEwje8N7X4szIAhVF_nIKHStrDTg&url=http%3A%2F%2Fvital.lib.tsu.ru%2Fvital%2Faccess%2Fservices%2Fdownload%2Fvts%3A000439644%2FSOURCE1&usg=AFQjCNEVMk0xzpQUpbKNR9pPPRYZsYuYzA&bvm=bv.105454873,d.bGQ)
2. Анализ временных рядов. Электронный учебник по статистике. Режим доступа:  
<http://www.statsoft.ru/home/textbook/modules/sttimser.html>

## 7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

### Вид учебных занятий

### Организация деятельности студента

#### Лекции (темы № 1-8)

Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий, технических характеристик с помощью интернет ресурсов с выписыванием толкований в тетрадь. 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

<b>Практические занятия (темы № 1-8)</b>	<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>
<b>Подготовка к зачету</b>	<p>При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, вопросы для подготовки 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 2-7	<p style="text-align: center;"><u>информационные технологии</u></p> <p>1. чтение лекций с использованием слайд-презентаций,</p> <p>2. организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты</p> <p>3. проведение компьютерного тестирования</p> <p style="text-align: center;"><u>образовательные технологии</u></p> <p>1. интерактивное взаимодействие педагога и студента</p> <p>2. сочетание индивидуального и коллективного обучения</p>	<p>1. Пакет Microsoft Excel, PowerPoint.</p> <p>2. Базы метеорологических данных <a href="http://aiismeteo.rshu.ru">http://aiismeteo.rshu.ru</a></p>

### **9. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

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. Персональный компьютер типа Notebook.
4. **Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации** - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации. Персональный компьютер типа Notebook.

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.