

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования "Пермский  
государственный национальный исследовательский  
университет"**

**Кафедра метеорологии и охраны атмосферы**

**Авторы-составители: Пищальникова Евгения Владимировна  
Ермакова Людмила Николаевна**

Рабочая программа дисциплины  
**МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОГНОЗЫ**  
Код УМК 95154

Утверждено  
Протокол №5  
от «02» июня 2021 г.

Пермь, 2021

## **1. Наименование дисциплины**

Метеорологические прогнозы

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина входит в вариативную часть Блока « Б.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление подготовки: **05.03.04** Гидрометеорология  
направленность Метеорология

### **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

В результате освоения дисциплины **Метеорологические прогнозы** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

#### **05.03.04** Гидрометеорология (направленность : Метеорология)

**ОПК.3** Способен проводить научные исследования объектов, систем и процессов в области гидрометеорологии, в том числе при решении проблем геоэкологии и охраны окружающей среды

##### **Индикаторы**

**ОПК.3.1** Проводит качественную оценку фактов, явлений и процессов, происходящих в природной среде

**ОПК.3.2** Применяет известные методики для определения возможных рисков и ущербов при наступлении неблагоприятных природных условий

**ПК.2** Владеет теоретическими основами профильных гидрометеорологических дисциплин

##### **Индикаторы**

**ПК.2.4** Применяет теоретические знания метеорологии и климатологии в профессиональной деятельности

**ПК.6** Владеет методами сбора, входного контроля качества и первичной обработки полевой гидрометеорологической информации; методами составления гидрологических и метеорологических прогнозов

##### **Индикаторы**

**ПК.6.2** Составляет гидрометеорологические прогнозы

**ПК.7** Способен составлять разборы не оправдавшихся метеорологических и гидрологических прогнозов; оценить влияние гидрометеорологических факторов на состояние окружающей среды и отдельные отрасли промышленности, сельского хозяйства, транспорта

##### **Индикаторы**

**ПК.7.1** Использует профессиональную гидрометеорологическую терминологию, коды, формы отчетности

#### 4. Объем и содержание дисциплины

<b>Направления подготовки</b>	05.03.04 Гидрометеорология (направленность: Метеорология)
<b>форма обучения</b>	очная
<b>№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины</b>	10
<b>Объем дисциплины (з.е.)</b>	3
<b>Объем дисциплины (ак.час.)</b>	108
<b>Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:</b>	42
<b>Проведение лекционных занятий</b>	14
<b>Проведение практических занятий, семинаров</b>	28
<b>Самостоятельная работа (ак.час.)</b>	66
<b>Формы текущего контроля</b>	Защищаемое контрольное мероприятие (4)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	Зачет (10 триместр)

## **5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины**

### **Метеорологические прогнозы. Первый триместр**

Дисциплина «Метеорологические прогнозы» входит в вариативную часть дисциплин учебного плана ООП по направлению подготовки 05.03.04 «Гидрометеорология» и является обязательной для изучения. Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций выпускника: владеет методами составления метеорологических прогнозов, разрабатывает метеорологические прогнозы. В дисциплине рассматриваются синоптические и метеорологические условия возникновения атмосферных явлений, статистические, синоптические и гидродинамические методы прогноза элементов погоды, уделено внимание региональным особенностям развития атмосферных явлений. Программой дисциплины предусмотрено проведение контрольных мероприятий для проверки формируемых компетенций. Аттестация по усвоению содержания дисциплины проводится в форме экзамена. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 час). Программой дисциплины предусмотрены лекционные (28 часов), практические (28 часов) занятия, 88 часов самостоятельной работы студента.

#### **1. Научные основы метеорологического прогнозирования**

Синоптический, статистический и гидродинамический методы исследования. Этапы утверждения методики долгосрочного метеорологического прогноза. Научные основы краткосрочных прогнозов погоды

#### **2. Прогноз температуры воздуха**

Локальные изменения температур воздуха. Периодические и непериодические изменения. Методы краткосрочного прогноза экстремальных температур воздуха. Факторы, способствующие формированию заморозков. Классификация заморозков. Методы прогноза заморозков.

#### **3. Прогноз облачности и осадков**

Методические основы прогноза облачности. Внутримассовая и фронтальная облачность. Градации облачности при различных типах синоптических процессов: ясно, небольшая, переменная, резко меняющаяся облачность, облачная с прояснениями погода, значительная, сплошная облачность. Основные признаки облачных слоев. Прогноз верхней границы внутримассовых и фронтальных облаков. Прогноз низкой облачности. Гидродинамический прогноз облачности. Классификация осадков. Основные факторы, учитываемые при прогнозе осадков. Прогноз обложных осадков. Особенности фронтальных обложных осадков. Расчет количества обложных осадков. Гидродинамический прогноз обложных осадков. Прогноз осадков в теплое и холодное полугодия. Прогноз значительных фронтальных осадков.

#### **4. Прогноз метеорологических явлений**

Прогноз опасных метеорологических явлений. Прогноз ветра. Классификация туманов. Метеорологические и синоптические условия образования радиационных туманов. Методы прогноза радиационных туманов. Метеорологические и синоптические условия образования адвективных туманов. Методы прогноза адвективных, адвективно-радиационных туманов. Условия образования орографических туманов. Условия образования туманов испарения. Предфронтальные и зафронтальные туманы. Прогноз фронтальных туманов. Эволюция туманов.

#### **5. Классификация атмосферных процессов. Синоптическое районирование северного полушария. Понятие естественного синоптического периода и естественного синоптического сезона. Типизация атмосферных процессов**

Принципиальные особенности синоптического метода школы Б.П. Мультановского - С.Т. Пагавы. Принципы макроциркуляционного метода школы Г.Я. Вангенгейма. Определение естественного синоптического периода. Определение естественного синоптического сезона. Характеристика

синоптических сезонов на территории I естественного синоптического района. Анализа и обобщение синоптических процессов продолжительностью 5-7 суток. Определение границ ЕСП. Типизация атмосферных процессов Россби, Г.Я. Вангенгейма - А. А.Гирса, А.Л. Каца.

#### **6. Проблемы долгосрочного метеорологического прогнозирования**

Оценка оправдываемости и эффективности среднесрочных прогнозов погоды. Оценка оправдываемости и эффективности долгосрочных метеорологических прогнозов погоды на месяц и сезон.

#### **Итоговое контрольное мероприятие**

Построение моделей конвекций. Прогноз максимальной температуры воздуха, прогноз осадков, прогноз конвективных явлений.

## **6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

## **7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

## 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

### Основная:

1. Русин, И. Н. Основы метеорологии и климатологии : курс лекций / И. Н. Русин, П. П. Арапов. — Санкт-Петербург : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2008. — 199 с. — ISBN 978-5-86813-208-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/17954>
2. Мониторинг, моделирование и прогнозирование опасных природных явлений и чрезвычайных ситуаций : сборник статей по материалам V всероссийской научно-практической конференции / А. А. Мельник, А. Н. Батуро, Д. В. Иванов [и др.]. — Железногорск : Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2015. — 131 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/66913.html>
3. Хромов, С. П. Метеорология и климатология : учебник / С. П. Хромов, М. А. Петросянц. — Москва : Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2012. — 584 с. — ISBN 978-5-211-06334-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/54639.html>

### Дополнительная:

1. Долгосрочные метеорологические прогнозы:учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Метеорология"/Н. А. Багров [и др.]-Ленинград:Гидрометеиздат,1985.-248.
2. Ермакова Л. Н. Краткосрочные прогнозы погоды:курс лекций [для студентов 4 курса географического факультета направления подготовки "Гидрометеорология"]/Л. Н. Ермакова.-Пермь,2010, ISBN 978-5-7944-1560-5.-138.-Библиогр.: с. 137
3. Угрюмов А. И. Долгосрочные метеорологические прогнозы:учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности "Метеорология"/А. И. Угрюмов.-Санкт-Петербург:РГГМУ,2006, ISBN 5-86813-030-8.-84.-Библиогр.: с. 82



## **9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины**

**meteo.infospace.ru** Сайт ГМЦ России

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Образовательный процесс по дисциплине **Метеорологические прогнозы** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

1. Презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий)
2. Доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС)
3. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета
4. Офисный пакет приложений

При освоении материала и выполнении заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (**student.psu.ru**).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

## **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

1. Учебные аудитории для проведения лекционных занятий

Аудитория, оснащённая презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

2. Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа (семинары, практические занятия)

Аудитория, оснащённая презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

3. Учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

Аудитория, оснащённая презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

4. Самостоятельная работа

Аудитория для самостоятельной работы, оснащённая компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

5. Аудитории для групповых (индивидуальных) консультаций.

Аудитория, оснащённая презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютерами

доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине  
Метеорологические прогнозы**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.  
Индикаторы и критерии их оценивания**

**ОПК.3**

**Способен проводить научные исследования объектов, систем и процессов в области гидрометеорологии, в том числе при решении проблем геоэкологии и охраны окружающей среды**

<b>Компетенция (индикатор)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>
<p><b>ОПК.3.1</b> Проводит качественную оценку фактов, явлений и процессов, происходящих в природной среде</p>	<p>ЗНАТЬ: условия окружающей среды, при которых формируются атмосферные процессы и явления; УМЕТЬ: дать описательную характеристику наблюдаемых явлений и процессов в атмосфере; ВЛАДЕТЬ: методикой качественной оценки наблюдаемых в атмосфере явлений и процессов.</p>	<p align="center"><b>Неудовлетворител</b> Не знает атмосферных явлений и процессов, не может дать их качественную оценку</p> <p align="center"><b>Удовлетворительн</b> Может дать качественную оценку некоторым атмосферным явлениям и процессам</p> <p align="center"><b>Хорошо</b> Знает основные атмосферные явления и процессы. Дает их описательную характеристику.</p> <p align="center"><b>Отлично</b> Знает атмосферные процессы и явления. Способен дать подробную описательную характеристику наблюдаемых явлений. По предлагаемым методикам и критериям дает наблюдаемым явлениям качественную оценку. Способен оценить макроциркуляционные условия для прогноза аномальных процессов и явлений.</p>
<p><b>ОПК.3.2</b> Применяет известные методики для определения возможных рисков и ущербов при наступлении неблагоприятных природных условий</p>	<p>ЗНАТЬ: типовой перечень и критерии метеорологических явлений, сочетания которых образуют опасные явления; УМЕТЬ: составлять штормовые предупреждения об опасных атмосферных явлениях, лимитирующих деятельность отраслей экономики; ВЛАДЕТЬ: методиками расчета экономической эффективности метеорологических прогнозов.</p>	<p align="center"><b>Неудовлетворител</b> Не знаком с типовым перечнем опасных метеорологических явлений, не знает методики составления штормовых оповещений и предупреждений.</p> <p align="center"><b>Удовлетворительн</b> Знает некоторые типовые опасные метеорологические явления в данном регионе. Составляет штормовые оповещения и предупреждения об опасных явлениях погоды, доводит их до потребителей информации.</p> <p align="center"><b>Хорошо</b> Знает основные типовые опасные метеорологические явления в данном регионе. Составляет штормовые оповещения и</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>предупреждения об опасных явлениях погоды, доводит их до потребителей информации. Способен к анализу макроциркуляционных условий для заблаговременного прогноза аномальных атмосферных процессов и явлений. Способен определить экономическую эффективность применения прогнозов об опасных явлениях погоды для уменьшения рисков и ущербов.</p> <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>Знает полный перечень опасных метеорологических явлений в данном регионе. Составляет штормовые оповещения и предупреждения об опасных явлениях погоды, доводит их до потребителей информации. Анализирует макроциркуляционные условия для заблаговременного прогноза аномальных атмосферных процессов и явлений. Способен определить экономическую эффективность применения прогнозов об опасных явлениях погоды для уменьшения рисков и ущербов.</p>

### **ПК.7**

**Способен составлять разборы не оправдавшихся метеорологических и гидрологических прогнозов; оценить влияние гидрометеорологических факторов на состояние окружающей среды и отдельные отрасли промышленности, сельского хозяйства, транспорта**

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p><b>ПК.7.1</b> Использует профессиональную гидрометеорологическую терминологию, коды, формы отчетности</p>	<p><b>ЗНАТЬ:</b> метеорологические коды, метеорологическую терминологию; <b>УМЕТЬ:</b> заполнять необходимые формы отчетности, обрабатывать синоптические карты, строить сборно-кинематические карты; <b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками чтения синоптических карт, гидрометеорологической терминологией.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>Не владеет терминологией метеорологического прогнозирования различной заблаговременности.</p> <p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>Владеет терминологией метеорологического прогнозирования, способен читать синоптические и сборно-кинематические карты, представлять результаты метеорологических прогнозов</p> <p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>Умеет читать синоптические карты,</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>используя знания метеорологических кодов. При составлении метеорологических прогнозов различной заблаговременности использует профессиональную гидрометеорологическую терминологию.</p> <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>Анализирует синоптическую ситуацию на основе безошибочного чтения синоптических карт. Определяет тип атмосферной циркуляции по одной или нескольким классификациям. Грамотно составляет метеорологические прогнозы разной заблаговременности с использованием профессиональной гидрометеорологической терминологии. Заполняет все необходимые формы отчетности.</p>

## ПК.2

### Владеет теоретическими основами профильных гидрометеорологических дисциплин

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p><b>ПК.2.4</b> Применяет теоретические знания метеорологии и климатологии в профессиональной деятельности</p>	<p><b>ЗНАТЬ:</b> основные положения и законы метеорологии и климатологии; <b>УМЕТЬ:</b> применять основные положения и законы метеорологии и климатологии в установлении закономерностей развития текущих атмосферных процессов; <b>ВЛАДЕТЬ:</b> методами прогноза погоды разной заблаговременности</p>	<p style="text-align: center;"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>Не знает основ метеорологии и климатологии.</p> <p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>Знает теоретические основы метеорологии и климатологии, затрудняется применять их для установления закономерностей изменения текущих атмосферных процессов.</p> <p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>Применяет знания основ метеорологии и климатологии в установлении закономерностей изменения текущих синоптических процессов и составлении краткосрочных и долгосрочных метеорологических прогнозов</p> <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>Успешно применяет знания положений и законов метеорологии и климатологии в установлении закономерностей изменения текущих синоптических процессов. На основе установленных закономерностей составляет метеорологические прогнозы</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<b>Отлично</b> разной заблаговременности

## ПК.6

**Владеет методами сбора, входного контроля качества и первичной обработки полевой гидрометеорологической информации; методами составления гидрологических и метеорологических прогнозов**

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<b>ПК.6.2</b> Составляет гидрометеорологическую информацию для прогноза	ЗНАТЬ: методы, применяемые в метеорологическом прогнозировании; терминологию метеорологических прогнозов; понимать принципы численных моделей. УМЕТЬ: применять методы метеорологических прогнозов на практике; осуществлять расчеты метеорологических величин и характеристик атмосферных явлений;. ВЛАДЕТЬ: навыками составления прогнозов метеорологических величин и характеристик атмосферных явлений; составления разборов не оправдавшихся метеорологических прогнозов.	<p><b>Неудовлетворител</b> Не знает основ метеорологического прогнозирования, необходимых для формирования компетенции. Отсутствие умений и навыков, необходимых при проведении метеорологического прогнозирования.</p> <p><b>Удовлетворительн</b> Способен применить на практике лишь основные методы прогноза метеорологических величин и атмосферных явлений. Затрудняется в проведении сравнительного анализа результатов прогноза прогностическими методами. Не способен произвести выбор того или иного прогностического метода для определенной синоптической ситуации. Не способен произвести оценку успешности прогноза погоды (элементов прогноза) по пункту и территории, оценку успешности штормовых предупреждений. Способен использовать на практике лишь результаты расчета региональных поправок.</p> <p><b>Хорошо</b> Имеет навыки использования в профессиональной деятельности синоптического, расчетно-статистических и других методов прогноза метеорологических величин и атмосферных явлений, в том числе в среднесрочном и долгосрочном прогнозе. Может использовать и провести сравнительный анализ результатов прогноза</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>прогностическими методами, имеющими разные научные подходы. Затрудняется с выбором того или иного прогностического метода для определенной синоптической ситуации.</p> <p>Освоил методику оценки успешности прогноза погоды (элементов прогноза) по пункту и территории, оценку успешности штормовых предупреждений.</p> <p>На основе сформированных знаний, умений и навыков способен рассчитать и ввести к существующим методам прогноза региональные поправки.</p> <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>Имеет навыки использования в профессиональной деятельности синоптического, расчетно-статистических и других методов прогноза метеовеличин и атмосферных явлений, в том числе в средне- и долгосрочном прогнозе. Может использовать и провести сравнительный анализ результатов прогноза прогностическими методами, имеющими разные научные подходы. Способен сделать выбор между применяемыми методами прогноза на основании анализа особенностей атмосферной циркуляции. Знает и применяет на практике базовые требования к технологии подготовки метеорологических прогнозов. Имеет навыки применения на практике методики оценки успешности прогноза погоды (элементов прогноза) по пункту и территории, оценки успешности штормовых предупреждений.</p> <p>На основе сформированных знаний, умений и навыков способен рассчитать и ввести к существующим методам прогноза региональные поправки.</p>

## Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

**Вид мероприятия промежуточной аттестации :** Зачет

**Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации :** Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

**Максимальное количество баллов :** 100

### Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 50 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 50 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<b>ПК.2.4</b> Применяет теоретические знания метеорологии и климатологии в профессиональной деятельности <b>ПК.6.2</b> Составляет гидрометеорологические прогнозы	2. Прогноз температуры воздуха <b>Защищаемое контрольное мероприятие</b>	Уметь анализировать текущую и ожидаемую синоптические ситуации в пунктах прогноза. Уметь рассчитывать ожидаемые максимальные и минимальные температуры воздуха разными методами. Владеть навыками анализа причин расхождений результатов прогноза разными методами. Владеть навыками оценки успешности прогноза.
<b>ПК.6.2</b> Составляет гидрометеорологические прогнозы <b>ПК.7.1</b> Использует профессиональную гидрометеорологическую терминологию, коды, формы отчетности	3. Прогноз облачности и осадков <b>Защищаемое контрольное мероприятие</b>	Уметь анализировать текущую и ожидаемую синоптические ситуации в пунктах прогноза. Дать синоптическое обоснование прогноза осадков. Уметь одним из известных способов рассчитать ожидаемое количество осадков, ввести поправки к результатам расчета на особые точки барического рельефа, атмосферные фронты. Владеть навыками оценки успешности прогноза.



Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p><b>ПК.6.2</b> Составляет гидрометеорологические прогнозы</p> <p><b>ПК.7.1</b> Использует профессиональную гидрометеорологическую терминологию, коды, формы отчетности</p>	<p>5. Классификация атмосферных процессов. Синоптическое районирование северного полушария. Понятие естественного синоптического периода и естественного синоптического сезона. Типизация атмосферных процессов</p> <p><b>Защищаемое контрольное мероприятие</b></p>	<p>Уметь определять границы естественных синоптических периодов (ЕСП). Владеть навыками составления сборно-кинематических карт. Уметь рассчитывать индексы атмосферной циркуляции А.Л.Каца. На основе рассчитанных индексов уметь провести классификацию атмосферных процессов в соответствии с типизацией А.Л.Каца.</p>
<p><b>ПК.2.4</b> Применяет теоретические знания метеорологии и климатологии в профессиональной деятельности</p> <p><b>ОПК.3.1</b> Проводит качественную оценку фактов, явлений и процессов, происходящих в природной среде</p> <p><b>ОПК.3.2</b> Применяет известные методики для определения возможных рисков и ущербов при наступлении неблагоприятных природных условий</p> <p><b>ПК.6.2</b> Составляет гидрометеорологические прогнозы</p>	<p>Итоговое контрольное мероприятие</p> <p><b>Защищаемое контрольное мероприятие</b></p>	<p>Иметь навыки построения прогностических моделей конвекции разными методами (термической, свободной и вынужденной). Уметь рассчитывать параметры конвекции. Владеть навыками прогноза конвективных явлений.</p>

### Спецификация мероприятий текущего контроля

#### 2. Прогноз температуры воздуха

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **10**

Показатели оценивания	Баллы
Умеет анализировать синоптическую ситуацию, ее эволюцию в пунктах прогноза Если	5

анализ синоптической ситуации произведен частично, без указаний факторов эволюции, то 3 балла. Если указана только фактическая синоптическая ситуация, то 1 балл.	
Знает теоретические и методические основы применяемых прогностических методов. Если при устном собеседовании студент не показывает знаний теоретических основ методов прогноза (не знает теории локальных изменений температуры воздуха), то 2 балла.	5
Умеет рассчитывать ожидаемые максимальные и минимальные температуры воздуха с учетом поправок на суточный ход, адвекцию и трансформацию. Если в расчетах допущены незначительные погрешности (результат указан с неверной точностью, незначительная арифметическая ошибка), то 3 балла. Если расчеты выполнены с грубыми ошибками (ошибки в определении адвективных, трансформационных поправок, поправок на суточный ход), то 0 баллов.	4
Владеет навыками оценки успешности прогноза температуры воздуха. Если студент владеет методикой оценки прогноза температуры воздуха только по пункту или только по территории, то 1 балл.	3
Контрольное мероприятие сдано в обозначенный преподавателем срок. Если контрольное мероприятие сдано после срока, обозначенного преподавателем, то 1 балл.	3

### 3. Прогноз облачности и осадков

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **10**

Показатели оценивания	Баллы
Умеет анализировать синоптическую ситуацию, ее эволюцию в пунктах прогноза. Если анализ синоптической ситуации произведен частично, без указаний факторов эволюции, то 4 балла; Если указана только фактическая синоптическая ситуация, то 2 балла.	5
Уметь одним из известных способов рассчитать ожидаемое количество осадков, ввести поправки к результатам расчета на особые точки барического рельефа, атмосферные фронты. Если в расчетах допущены незначительные погрешности (ошибка в значении скорости вертикальных движений не более 5 гПа/12 ч, ошибка в определении количества сконденсированной влаги не более 0,1 мм), то 4 балла. Если расчеты выполнены с грубыми ошибками (ошибка в значении скорости вертикальных движений более 5 гПа/12 ч, ошибка в определении количества сконденсированной влаги более 0,1 мм, неверное определение значений дефицита температуры точки росы и температуры точки росы), то 0 баллов.	5
Знает теоретические и методические основы применяемых прогностических методов. Если при устном собеседовании студент не показывает знаний теоретических основ методов прогноза (не знает факторов формирования полей облачности и осадков), то 2 балла.	4
Владеет навыками оценки успешности прогноза осадков. Если студент не полностью	3

владеет методикой оценки прогноза осадков (только по пункту или только по территории), то 2 балла.	
Контрольное мероприятие сдано в обозначенный преподавателем срок Контрольное мероприятие сдано после срока, обозначенного преподавателем, то 1 балл.	3

### **5. Классификация атмосферных процессов. Синоптическое районирование северного полушария. Понятие естественного синоптического периода и естественного синоптического сезона. Типизация атмосферных процессов**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Оперировать понятиями ЕСП, ЭСС, ЭСМ	8
Умеет обобщать синоптические процессы продолжительностью 5-7 суток и правильно определять границы ЕСП.	8
Умеет рассчитывать индексы атмосферной циркуляции А.Л.Каца и проводить классификацию атмосферных процессов	8
Умеет составлять сборно-кинематические карты	6

### **Итоговое контрольное мероприятие**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **6 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Безошибочное построение прогностических моделей конвекции (термической, свободной и вынужденной). Если при построении одной из 5 моделей конвекции допущены ошибки, незначительно влияющие на прогноз конвективных явлений (ошибка в определении КНС не более 10 гПа, ошибка в определении высоты конвекции или конденсации не более 0,5 км, ошибка в определении температуры на уровне конвекции не 2 градусов Цельсия), то 8 баллов. Если при построении двух из 5 моделей конвекции допущены ошибки, незначительно влияющие на прогноз конвективных явлений, то 5 баллов.	10
Умеет правильно рассчитывать параметры конвекции Рассчитывает параметры конвекции с ошибками в пределах допустимых значений (менее чем для 3 из 8 параметров), то 7 баллов. Рассчитывает параметры конвекции с ошибками в пределах допустимых значений (3-4 из 8 параметров), то 5 баллов. Рассчитывает параметры конвекции с ошибками в пределах допустимых значений (более 4 из 8 параметров), или выходит за пределы допустимых значений, то 0 баллов.	10
Следует алгоритму составления прогноза конвективных явлений Если студент нарушает	10

алгоритм составления прогноза конвективных явлений (например, последовательность построения модели конвекции, последовательность расчета параметров конвекции), то 5 баллов.	