

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Кафедра метеорологии и охраны атмосферы

**Авторы-составители: Поморцева Анна Александровна
Пищальникова Евгения Владимировна**

Рабочая программа дисциплины

АНАЛИЗ АЭРОСИНОПТИЧЕСКИХ ДАННЫХ И ПРОГНОЗ ПОГОДЫ

Код УМК 80971

Утверждено
Протокол №7
от «12» мая 2020 г.

Пермь, 2020

1. Наименование дисциплины

Анализ аэросиноптических данных и прогноз погоды

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Направление: **05.03.04** Гидрометеорология
направленность Метеорология

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Анализ аэросиноптических данных и прогноз погоды** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

05.03.04 Гидрометеорология (направленность : Метеорология)

ПК.16 владеть методами составления гидрологических и метеорологических прогнозов; способность применять принципы, методы и схемы инженерных расчетов и прогнозов основных гидрометеорологических характеристик; понимать принципы численных моделей, их преимущества и недостатки; способность составлять разборы не оправдавшихся метеорологических и гидрологических прогнозов, пояснительные записки

ПК.6 способность составлять обзоры метеорологических и гидрологических условий, аннотации, рефераты и библиографии по тематике проводимых исследований, участвовать в работе семинаров, научно-технических конференций, в подготовке публикаций

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	05.03.04 Гидрометеорология (направленность: Метеорология)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	7,8
Объем дисциплины (з.е.)	8
Объем дисциплины (ак.час.)	288
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	112
Проведение лекционных занятий	0
Проведение практических занятий, семинаров	0
Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку	112
Самостоятельная работа (ак.час.)	176
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Защищаемое контрольное мероприятие (3) Итоговое контрольное мероприятие (2) Письменное контрольное мероприятие (4)
Формы промежуточной аттестации	Зачет (7 триместр) Экзамен (8 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Анализ аэросиноптических данных и прогноз погоды. Первый семестр

В период освоения дисциплины студенты закрепляют теоретические знания в области физической, синоптической, авиационной метеорологии. Студенты получают навыки обработки первичной метеорологической информации, представленной на бланке карты, проводят изолинии и строят траекторию частицы воздуха. На основе обработанных карт проводят фронтальный анализ.

Построение метеорологической карты

Построение метеорологической карты является важным этапом в освоении синоптической метеорологии. Карта погоды (своей наглядностью) помогает воспринимать атмосферные процессы и явления. Умение читать карту и проводить изолинии различных метеорологических характеристик достигается на практике в процессе проведения лабораторных и самостоятельных работ.

Анализ приземной карты

Анализ приземной карты погоды начинается с обработки карты: проведения изолиний, "подъема" карты и построения траектории частицы воздуха. Составляется синоптическое описание, характеристика воздушных масс. Анализ приземной карты с учетом эволюции барических образований служит основой для прогноза погоды.

Анализ высотной карты

Анализ высотных карт начинается с проведения изолиний. На основе обработанных высотных карт составляется описание ПВФЗ, анализируется термобарическое поле, оцениваются условия для цикло- и антициклогенеза. С учетом приземной карты делается вывод об эволюции барических образований.

Фронтальный анализ

Проведение фронтов на картах погоды является трудоемким процессом, требующим большой концентрации, глубокого анализа полного комплекта карт, учета эволюции барических образований. Умение находить на картах признаки фронтальных разделов приобретает на практике в процессе лабораторных и самостоятельных работ.

Анализ аэросиноптических данных и прогноз погоды. Второй семестр

В период освоения дисциплины студенты закрепляют теоретические знания в области физической, синоптической, авиационной метеорологии, краткосрочного прогнозирования погоды. Студенты получают навыки анализа синоптической ситуации, изучают особенности атмосферной циркуляции в разные сезоны года, осваивают технику составления краткосрочного прогноза погоды.

Прогноз возникновения барических образований

Прогноз явлений погоды начинается с прогноза синоптического положения, который в свою очередь связан с прогнозом возникновения новых барических образований, так как появление циклонов или антициклонов приводит к изменению погодных условий.

Прогноз эволюции барических образований

Прогноз эволюции барических образований является важным этапом разработки прогноза погодных условий, от его успешности зависит оправдываемость прогноза погоды.

Прогноз перемещения барических образований

Для прогноза перемещения барических образований разработано и используется большое количество эмпирических правил, расчетных формул, статистических зависимостей. Выбор наиболее рациональной процедуры прогноза перемещения зависит от вида исходной метеорологической информации, имеющейся к моменту составления прогноза в распоряжении синоптика; от требуемой точности прогноза; от времени, необходимого на разработку прогноза.

Фронтотенез и фронтотиз

Под эволюцией фронтов понимают изменение условий погоды в зоне фронта, происходящие в результате их обострения или размывания. Обострения фронта ведет к ухудшению погоды, размывание - к улучшению

Правила перемещения фронтов

Перемещение атмосферных фронтов тесно связано с атмосферной циркуляцией, с состоянием барического поля. Поэтому прогноз поля давления, т. е. прогноз перемещения и эволюции циклонов и антициклонов, должен обязательно предшествовать прогнозу перемещения фронтов.

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. Поморцева А. А. Синоптическая метеорология: практикум: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров "Гидрометеорология"/А. А. Поморцева.- Пермь, 2014, ISBN 978-5-7944-2424-9.-92.-Библиогр.: с. 91
2. Поморцева А. А., Связов Е. М. Метеорологические информационные системы. ГИС Метео: практикум : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров "Гидрометеорология"/А. А. Поморцева, Е. М. Связов.-Пермь: ПГНИУ, 2017, ISBN 978-5-7944-2884-1.-1. <https://elis.psu.ru/node/429595>

Дополнительная:

1. Ермакова Л. Н. Краткосрочные прогнозы погоды: курс лекций для студентов 4 курса геогр. фак. направления подготовки "Гидрометеорология"/Л. Н. Ермакова.-Пермь: Изд-во Перм. гос. ун-та, 2010, ISBN 978-5-7944-1560-5.-138.-Библиогр.: с. 137
2. Практикум по синоптической метеорологии. Руководство к лабораторным работам по синоптической метеорологии и атлас учебных синоптических материалов: учеб. пособие для вузов/М-во образования и науки РФ.-Изд. 2-е, перераб. и доп..-СПб.: РГГМУ, 2006, ISBN 5-86813-139-8.-304.-Библиогр.: с. 297
3. Байтелова А. И. Учение об атмосфере: Учебное пособие/Байтелова А. И..-Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016, ISBN 978-5-7410-1501-8.-125. <http://www.iprbookshop.ru/69963.html>
4. Воробьев В. И. Синоптическая метеорология: учебник для вузов по специальности "Метеорология"/В. И. Воробьев.-Ленинград: Гидрометеоздат, 1991, ISBN 5-286-00633-7.-616.

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

www.meteoinfo.ru Гидрометцентр России
www.method.meteorf.ru Методический кабинет Гидрометцентра
www.meteocenter.asia Метеоцентр
www.meteocenter.net Метеоцентр
www.meteoweb.ru Метео
www.meteoinfo.ru Гидрометцентр России
www.meteo.paraplan.net Прогноз погоды по американской модели
www.pogoda.ru.net Погода и климат
www.meteoweb.ru Метео
www.method.meteorf.ru Методический кабинет Гидрометцентра
www.meteocenter.asia Метеоцентр

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

Образовательный процесс по дисциплине **Анализ аэросиноптических данных и прогноз погоды** 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
5. Программный комплекс «ГИС Метео»

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. Лабораторные занятия

Лаборатория кафедры метеорологии и охраны атмосферы, оснащённая специализированным оборудованием. Состав оборудования определён в Паспорте лаборатории.

2. Текущий контроль и промежуточная аттестация

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

3. Самостоятельная работа

Лаборатория «Лаборатория кафедры метеорологии и охраны атмосферы», оснащённая

специализированным оборудованием. Состав оборудования определен в Паспорте лаборатории Аудитория для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

4. Групповые (индивидуальные) консультации

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

5. Принтер с возможностью печати на бумаге формата А3

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с 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
Анализ аэросиноптических данных и прогноз погоды**

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

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.16 владеть методами составления гидрологических и метеорологических прогнозов; способность применять принципы, методы и схемы инженерных расчетов и прогнозов основных гидрометеорологических характеристик; понимать принципы численных моделей, их преимущества и недостатки; способность составлять разборы не оправдавшихся метеорологических и гидрологических прогнозов, пояснительные записки</p>	<p>ЗНАТЬ: подходы и методы построения изолиний, необходимых для формировании компетенции. УМЕТЬ: определять тип барической системы и синоптической ситуации, выявлять ошибки в синоптической наноске. ВЛАДЕТЬ: навыками обработки высотных и приземных карт погоды, "подъема" погоды, знаниями чтения карты.</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не знает основные приемы и методы построения изолиний, необходимых для формировании компетенции. Отсутствие умений и навыков, необходимых для определения типа барического образования и синоптической ситуации.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Способен применить на практике основные приемы построения метеорологических карт. Освоены "подъем" приземной карты погоды и особенности обработки высотных карт. Затрудняется в определении типа барической системы, её интенсивности или глубины. Не способен обозначить оси термической или барической ложбины или гребня. Не способен выявить ошибки в наблюдениях.</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Имеет навыки использования в профессиональной деятельности карт погоды. Умеет читать погоду, выявлять ошибки в синоптической наноске. Может без ошибочно проводить изолинии и определять тип барического образования. Затрудняется с обозначением осей барических и термических гребней и ложбин, углов адвекции и линии нулевой адвекции. Освоил технологию исторической последовательности, умеет определять траекторию и скорость смещения, а также место зарождения барических образований. На основе сформированных знаний, умений и навыков способен определять объекты синоптического анализа и синоптическую ситуацию.</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Имеет навыки использования в профессиональной деятельности карт погоды. Умеет читать погоду, выявлять ошибки в синоптической наноске. Может без ошибочно проводить изолинии и определять тип барического образования. Умеет определять положение осей барических и термических гребней и ложбин, углов адвекции и линии нулевой адвекции.</p> <p>Освоил технологию исторической последовательности, умеет определять траекторию и скорость смещения, а также место зарождения барических образований. На основе сформированных знаний, умений и навыков способен определять объекты синоптического анализа и синоптическую ситуацию.</p>
<p>ПК.16 владеть методами составления гидрологических и метеорологических прогнозов; способность применять принципы, методы и схемы инженерных расчетов и прогнозов основных гидрометеорологических характеристик; понимать принципы численных моделей, их преимущества и недостатки; способность составлять разборы не оправдавшихся метеорологических и гидрологических прогнозов, пояснительные записки</p>	<p>ЗНАТЬ: типы барических и фронтальных систем УМЕТЬ: определять глубины и интенсивность циклонов и антициклонов, скорость и направление их смещения. ВЛАДЕТЬ: навыками фронтологического и синоптического анализа для прогноза погодных условий.</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Не знает основные приемы и методы построения изолиний, необходимых для формировании компетенции. Отсутствие умений и навыков, необходимых для определения типа барического образования и синоптической ситуации.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Способен применить на практике основные приемы построения метеорологических карт. Освоен "подъем" карты погоды. Затрудняется в определении типа барической системы, её интенсивности или глубины. Не способен обозначить ось барической ложбины или гребня. Не способен выявить ошибки в наблюдениях.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Имеет навыки использования в профессиональной деятельности приземной карты погоды. Умеет читать погоду, выявлять ошибки в синоптической наноске. Может без ошибочно проводить изолинии (изобары, изаллогипсы) и определять тип барического образования. Затрудняется с обозначением осей барических гребней и</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>ложбин. Освоил технологию исторической последовательности, умеет определять траекторию и скорость смещения, а также место зарождения барических образований. На основе сформированных знаний, умений и навыков способен определять синоптическую ситуацию.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Имеет навыки использования в профессиональной деятельности приземной карты погоды. Умеет читать погоду, выявлять ошибки в синоптической наноске. Может без ошибок проводить изолинии (изобары, изаллогипсы) и определять тип барического образования. Освоил обозначение осей барических гребней и ложбин, умеет рассчитывать скорость их смещения за сутки или полусутки Освоил технологию исторической последовательности, умеет определять траекторию и скорость смещения, а также место зарождения барических образований. На основе сформированных знаний, умений и навыков способен определять синоптическую ситуацию.</p>
<p>ПК.16 владеть методами составления гидрологических и метеорологических прогнозов; способность применять принципы, методы и схемы инженерных расчетов и прогнозов основных гидрометеорологических характеристик; понимать принципы численных моделей, их преимущества и недостатки;</p>	<p>ЗНАТЬ: типы и части высотных фронтальных зон и струйных течений. УМЕТЬ: определять термобарическое поле, благоприятное для возникновения новых барических образований или соответствующее эволюции циклонов или антициклонов. ВЛАДЕТЬ: навыками фронтологического и синоптического анализа для прогноза погодных условий.</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Не знает основные приемы и методы построения изолиний, необходимых для формировании компетенции. Отсутствие умений и навыков, необходимых для определения типа ВФЗ и СТ.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Способен применить на практике основные приемы построения карт абсолютной и относительной топографии. Освоены особенности обработки различных высотных карт. Затрудняется в определении типа и части ВФЗ, её интенсивности. Не способен обозначить оси барической или термической ложбины или гребня. Не способен выявить ошибки в наблюдениях.</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>способность составлять разборы не оправдавшихся метеорологических и гидрологических прогнозов, пояснительные записки</p>		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Имеет навыки использования в профессиональной деятельности высотной карты погоды. Умеет выявлять ошибки в синоптической наноске. Может без ошибочно проводить изолинии (изогипсы, изаллогипсы и т.д.), выделять зоны сухости и влажности. Определяет тип и часть ВФЗ или СТ. Затрудняется с обозначением осей барических или термических гребней и ложбин, углов адвекции и линии нулевой адвекции.</p> <p>Освоил технологию исторической последовательности, умеет определять траекторию и скорость смещения, а также место зарождения барических образований. На основе сформированных знаний, умений и навыков способен определять синоптическую ситуацию.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Имеет навыки использования в профессиональной деятельности высотной карты погоды. Умеет выявлять ошибки в синоптической наноске. Может без ошибочно проводить изолинии (изогипсы, изаллогипсы и т.д.), выделять зоны сухости и влажности. Определяет тип и часть ВФЗ или СТ. Владеет навыком обозначения осей барических или термических гребней и ложбин, углов адвекции и линии нулевой адвекции.</p> <p>Освоил технологию исторической последовательности, умеет определять траекторию и скорость смещения, а также место зарождения барических образований. На основе сформированных знаний, умений и навыков способен определять синоптическую ситуацию.</p>
<p>ПК.16 владеть методами составления гидрологических и метеорологических</p>	<p>ЗНАТЬ: типы барических и фронтальных систем УМЕТЬ: определять глубины и интенсивность циклонов и антициклонов, скорость и</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Не знает основные приемы построения фронтов, необходимых для формировании компетенции. Отсутствие умений и навыков, необходимых</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>прогнозов; способность применять принципы, методы и схемы инженерных расчетов и прогнозов основных гидрометеорологических характеристик; понимать принципы численных моделей, их преимущества и недостатки; способность составлять разборы не оправдавшихся метеорологических и гидрологических прогнозов, пояснительные записки</p>	<p>направление их смещения, отличать фронтальные и термические барические образования. ВЛАДЕТЬ: навыками фронтологического и синоптического анализа для прогноза погодных условий.</p>	<p>Неудовлетворител для определения типа барического образования и синоптической ситуации.</p> <p>Удовлетворительн Способен применить на практике основные приемы построения и смещения фронтов. Освоена технология проведения фронтов у поверхности земли с учетом признаков, характерных для различных видов фронта. Затрудняется в определении типа фронтальной системы, её интенсивности и эволюции. Не способен согласовать положение приземной и высотной линии фронта.</p> <p>Хорошо Имеет навыки использования в профессиональной деятельности приемы построения и смещения фронтов. Умеет определять тип фронтальной системы. Освоена технология проведения фронтов у поверхности земли и на высоте с учетом признаков, характерных для различных видов фронта. Затрудняется в определении типа фронтальной системы, её интенсивность и эволюцию, а также имеются ошибки при согласовании положения приземной и высотной линии фронта. На основе сформированных знаний, умений и навыков способен определять синоптическую ситуацию с учетом эволюции фронта.</p> <p>Отлично Имеет навыки использования в профессиональной деятельности приемы построения и смещения фронтов. Умеет определять тип фронтальной системы. Освоена технология проведения фронтов у поверхности земли и на высоте с учетом признаков, характерных для различных видов фронта. Умеет определять тип фронтальной системы, её интенсивность и эволюцию. Способен согласовать положения приземной и высотной линии фронта. На основе сформированных знаний, умений</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>и навыков способен определять синоптическую ситуацию с учетом эволюции фронта.</p>
<p>ПК.16 владеть методами составления гидрологических и метеорологических прогнозов; способность применять принципы, методы и схемы инженерных расчетов и прогнозов основных гидрометеорологических характеристик; понимать принципы численных моделей, их преимущества и недостатки; способность составлять разборы не оправдавшихся метеорологических и гидрологических прогнозов, пояснительные записки</p>	<p>ЗНАТЬ: методы, применяемые при прогнозе новых барических образований. УМЕТЬ: применять методы метеорологических прогнозов на практике; осуществлять расчеты метеорологических параметров. ВЛАДЕТЬ: навыками составления прогноза места возникновения и интенсивности новых барических образований.</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Не знает основ прогноза возникновения новых барических образований, необходимых для формирования компетенции. Отсутствие умений и навыков, необходимых при анализе термобарического поля для оценки условий цикло- и антициклогенеза.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Способен применить на практике качественные методы прогноза возникновения циклонов и антициклонов. Затрудняется в прогнозе места возникновения и интенсивности нового объекта синоптического анализа. Не способен произвести анализ эволюции существующих барических образований и дать оценку их регенерации.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Имеет навыки использования в профессиональной деятельности синоптического и фронтологического анализа. Может провести расчет для определения места возникновения циклонов и антициклонов. Затрудняется с расчетом давления в центре нового барического образования. На основе сформированных знаний, умений и навыков способен прогнозировать возникновение новых барических образований и связанных с ними условия погоды.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Имеет навыки использования в профессиональной деятельности синоптического и фронтологического анализа. Может провести расчет для определения места возникновения циклонов и антициклонов. Имеет навык расчета</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>давления в центре нового барического образования. На основе сформированных знаний, умений и навыков способен прогнозировать возникновение новых барических образований и связанных с ними условия погоды.</p>
<p>ПК.6 способность составлять обзоры метеорологических и гидрологических условий, аннотации, рефераты и библиографии по тематике проводимых исследований, участвовать в работе семинаров, научно-технических конференций, в подготовке публикаций</p>	<p>ЗНАТЬ: методы, применяемые при прогнозе эволюции барических образований. УМЕТЬ: применять методы метеорологических прогнозов на практике; осуществлять расчеты метеорологических параметров. ВЛАДЕТЬ: навыками оценки текущей и будущей эволюции барических образований.</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Не знает основ прогноза возникновения новых и регенерации существующих барических образований, необходимых для формировании компетенции. Отсутствие умений и навыков, необходимых при анализе термобарического поля для оценки условий цикло- и антициклогенеза.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Способен применить на практике качественные и количественные методы прогноза возникновения циклонов и антициклонов. Умеет определять стадию развития барических образований. Затрудняется в прогнозе эволюции циклонов и антициклонов. Не способен дать оценку их регенерации.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Имеет навыки использования в профессиональной деятельности синоптического и фронтологического анализа. Умеет определять стадию развития барических образований. Может провести расчет для определения места возникновения циклонов и антициклонов и их глубины и интенсивности. Затрудняется в прогнозе эволюции циклонов и антициклонов, в оценке возможной регенерации барических образований. На основе сформированных знаний, умений и навыков способен прогнозировать возникновение новых барических образований, учитывать стадию развития и возможную регенерацию при прогнозе погодных условий.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Имеет навыки использования в профессиональной деятельности синоптического и фронтологического анализа. Умеет определять стадию развития барических образований. Может провести расчет для определения места возникновения циклонов и антициклонов и их глубины и интенсивности. Имеет навык составления прогноза эволюции циклонов и антициклонов, оценки возможной регенерации барических образований. На основе сформированных знаний, умений и навыков способен прогнозировать возникновение новых барических образований, учитывать стадию развития и возможную регенерацию при прогнозе погодных условий.</p>
<p>ПК.16 владеть методами составления гидрологических и метеорологических прогнозов; способность применять принципы, методы и схемы инженерных расчетов и прогнозов основных гидрометеорологических характеристик; понимать принципы численных моделей, их преимущества и недостатки; способность составлять разборы не оправдавшихся метеорологических и гидрологических прогнозов, пояснительные записки</p>	<p>ЗНАТЬ: теоретические основы и методы, применяемые для прогноза перемещения циклонов и антициклонов. УМЕТЬ: применять методы прогноза перемещения барических образований, находящихся на разных стадиях развития. ВЛАДЕТЬ: навыками составления прогноза скорости и траектории смещения барических образований.</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Не знает основ прогноза возникновения новых и регенерации существующих барических образований, необходимых для формировании компетенции. Отсутствие умений и навыков, необходимых при анализе термобарического поля для оценки условий цикло- и антициклогенеза. Не владеет методами прогноза перемещения барических образований.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Способен применить на практике теоретические основы и методы прогноза барических образований. Умеет определять стадию развития барических образований. Затрудняется применить нужный метод для прогноза скорости и траектории перемещения к барическим образованиям, находящимся на разных этапах эволюции.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Имеет навыки использования в профессиональной деятельности синоптического и фронтологического анализа. Умеет определять стадию развития барических образований. Может провести</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>расчет скорости и траектории смещения. Имеет навык прогноза эволюции циклонов и антициклонов, оценки возможной регенерации барических образований. Затрудняется выбрать метод для прогноза скорости и траектории перемещения к барическим образованиям, находящимся на разных этапах эволюции. На основе сформированных знаний, умений и навыков способен прогнозировать направление смещения барических образований и скорость, учитывать стадию развития и возможную регенерацию при прогнозе погодных условий.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Имеет навыки использования в профессиональной деятельности синоптического и фронтологического анализа. Умеет определять стадию развития барических образований. Может провести расчет скорости и траектории смещения. Имеет навык прогноза эволюции циклонов и антициклонов, оценки возможной регенерации барических образований. Обладает навыком прогноза скорости и траектории перемещения барических образований, находящимся на разных этапах эволюции. На основе сформированных знаний, умений и навыков способен прогнозировать направление смещения барических образований и скорость, учитывать стадию развития и возможную регенерацию при прогнозе погодных условий.</p>
<p>ПК.16 владеть методами составления гидрологических и метеорологических прогнозов; способность применять принципы, методы и схемы</p>	<p>ЗНАТЬ: теоретические основы и подходы, применяемые для анализа эволюции фронтальных систем. УМЕТЬ: диагностировать и анализировать условия для фронтогенеза или фронтолиза и полученные выводы применять</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Не знает основных признаков фронтов на приземных и высотных картах погоды, необходимых для формирования компетенции. Отсутствие умений и навыков, необходимых для проведения фронтологического анализа.</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>инженерных расчетов и прогнозов основных гидрометеорологических характеристик; понимать принципы численных моделей, их преимущества и недостатки; способность составлять разборы не оправдавшихся метеорологических и гидрологических прогнозов, пояснительные записки</p>	<p>на практике для прогноза облачности и осадков. ВЛАДЕТЬ: навыками прогноза эволюции фронтов в зависимости от типа.</p>	<p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Может применить на практике знание о признаках фронтов различных видов, провести фронты у поверхности земли и согласовать их с высотным полем. Умеет определять тип фронта и анализировать связанные с ним условия погоды. Затрудняется в прогнозе эволюции фронтов, не знает параметры, применяемые для оценки эволюции.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Имеет навыки использования в профессиональной деятельности синоптического и фронтологического анализа. Умеет определять стадию развития барических образований и анализировать связанную с ними фронтальную систему. Затрудняется в прогнозе эволюции отдельных типов фронтов. На основе сформированных знаний, умений и навыков способен дать оценку условий для фронтогенеза или фронтолиза.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Имеет навыки использования в профессиональной деятельности синоптического и фронтологического анализа. Умеет определять стадию развития барических образований и анализировать связанную с ними фронтальную систему. Имеет навык прогноза эволюции отдельных типов фронтов. На основе сформированных знаний, умений и навыков способен дать оценку условий для фронтогенеза или фронтолиза.</p>
<p>ПК.16 владеть методами составления гидрологических и метеорологических прогнозов; способность применять принципы, методы и схемы инженерных расчетов и</p>	<p>ЗНАТЬ: правила и методы, применяемые при прогнозе перемещения фронтов. УМЕТЬ: применять методы на практике; осуществлять расчеты скорости и направления перемещения фронтальных систем. ВЛАДЕТЬ: навыками</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Не знает основных признаков фронтов на приземных и высотных картах погоды, необходимых для формирования компетенции. Отсутствие умений и навыков, необходимых для проведения фронтологического анализа.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>прогнозов основных гидрометеорологических характеристик; понимать принципы численных моделей, их преимущества и недостатки; способность составлять разборы не оправдавшихся метеорологических и гидрологических прогнозов, пояснительные записки</p>	<p>перемещения фронтов в зависимости от эволюции барического поля.</p>	<p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Может применить на практике знание о признаках фронтов различных видов, провести фронты у поверхности земли и согласовать их с высотным полем. Умеет определять тип фронта и анализировать связанные с ним условия погоды. Затрудняется в прогнозе перемещения разных участков фронтальной системы, не знает методы, применяемые для перемещения фронта.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Владеет навыками использования в профессиональной деятельности синоптического и фронтологического анализа. Умеет определять стадию развития барических образований и анализировать связанную с ними фронтальную систему. Затрудняется в прогнозе перемещения отдельных участков фронтальной системы. На основе сформированных знаний, умений и навыков способен дать спрогнозировать будущее положение фронта с заданной заблаговременностью.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Обладает навыками использования в профессиональной деятельности синоптического и фронтологического анализа. Умеет определять стадию развития барических образований и анализировать связанную с ними фронтальную систему. Определить текущую и будущую эволюцию разных участков фронтальной системы. Способен качественно выполнить прогноз перемещения фронтальной системы. На основе сформированных знаний, умений и навыков способен дать спрогнозировать будущее положение фронта с заданной заблаговременностью.</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 47 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 47 балла

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль ПК.16 владеть методами составления гидрологических и метеорологических прогнозов; способность применять принципы, методы и схемы инженерных расчетов и прогнозов основных гидрометеорологических характеристик; понимать принципы численных моделей, их преимущества и недостатки; способность составлять разборы не оправдавшихся метеорологических и гидрологических прогнозов, пояснительные записки	Построение метеорологической карты Входное тестирование	Знает основные объекты синоптического анализа. Умеет проводить изолинии метеорологических характеристик. Знает синоптический код КН-1 и КН-4.

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ПК.16 владеть методами составления гидрологических и метеорологических прогнозов; способность применять принципы, методы и схемы инженерных расчетов и прогнозов основных гидрометеорологических характеристик; понимать принципы численных моделей, их преимущества и недостатки; способность составлять разборы не оправдавшихся метеорологических и гидрологических прогнозов, пояснительные записки</p>	<p>Анализ приземной карты Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Знает подходы и методы построения изолиний. Умеет определять тип барической системы и синоптической ситуации. Умеет выявлять ошибки в синоптической наноске. Владеет навыками обработки высотных и приземных карт погоды, "подъема" погоды, знаниями чтения карты.</p>
<p>ПК.16 владеть методами составления гидрологических и метеорологических прогнозов; способность применять принципы, методы и схемы инженерных расчетов и прогнозов основных гидрометеорологических характеристик; понимать принципы численных моделей, их преимущества и недостатки; способность составлять разборы не оправдавшихся метеорологических и гидрологических прогнозов, пояснительные записки</p>	<p>Анализ приземной карты Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Умеет определять барические образования. Умеет определять глубины и интенсивность циклонов и антициклонов, скорость и направление их смещения. Владеет навыками фронтологического и синоптического анализа.</p>

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ПК.16 владеть методами составления гидрологических и метеорологических прогнозов; способность применять принципы, методы и схемы инженерных расчетов и прогнозов основных гидрометеорологических характеристик; понимать принципы численных моделей, их преимущества и недостатки; способность составлять разборы не оправдавшихся метеорологических и гидрологических прогнозов, пояснительные записки</p>	<p>Анализ высотной карты Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Умеет определять типы и части высотных фронтальных зон и струйных течений. Умеет определять термобарическое поле, благоприятное для возникновения новых барических образований или соответствующее эволюции циклонов или антициклонов. Владеет навыками фронтологического и синоптического анализа.</p>
<p>ПК.16 владеть методами составления гидрологических и метеорологических прогнозов; способность применять принципы, методы и схемы инженерных расчетов и прогнозов основных гидрометеорологических характеристик; понимать принципы численных моделей, их преимущества и недостатки; способность составлять разборы не оправдавшихся метеорологических и гидрологических прогнозов, пояснительные записки</p>	<p>Фронтальный анализ Итоговое контрольное мероприятие</p>	<p>Уметь определять типы барических и фронтальных систем. Уметь отличать фронтальные и термические барические образования. Владеть навыками фронтологического анализа.</p>

Спецификация мероприятий текущего контроля

Построение метеорологической карты

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

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
Проведение изолиний метеорологических характеристик.	3

Синоптический код КН-1	3
Код КН-4.	2
Основные объекты синоптического анализа.	2

Анализ приземной карты

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

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

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

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Владеет навыками обработки высотных и приземных карт погоды, "подъема" погоды, знаниями чтения карты. Если студент владеет навыками чтения только приземной карты, то 4 балла.	8
Умеет выявлять ошибки в синоптической наноске. Если понимает и определяет ошибочные данные либо на приземной, либо на высотной карте, то 4 балла.	8
Знает подходы и методы построения изолиний. Если студент умеет проводить изолинии отдельных метеорологических элементов, то 2 балла.	7
Умеет определять тип барической системы и синоптической ситуации. Если студент определяет только тип синоптического объекта, то 3 балла.	7

Анализ приземной карты

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
Владеет навыками фронтологического и синоптического анализа. Если студент владеет навыками только фронтологического или только синоптического анализа, то 6 баллов.	10
Умеет определять глубину (мощность) и интенсивность барических образований, скорость и направление их смещения. Если студент умеет определять только давление (геопотенциал) в центре барических образований, то 2 балла.	5
Умеет определять барические образования. Если студент знает отличия барических образований друг от друга, но не умеет значком наносить их на карты погоды, то 2 балла.	5

Анализ высотной карты

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
Владеет навыками фронтологического и синоптического анализа. Если студент умеет проводить фронты на картах погоды, то 5 баллов.	8

Умеет определять термобарическое поле, благоприятное для возникновения новых барических образований или соответствующее эволюции циклонов или антициклонов. Если студент владеет технологией оценки эволюции барических образований, то 3 балла.	7
Умеет определять типы и части высотных фронтальных зон и струйных течений. Если студент умеет находить на карте ВФЗ и СТ, то 2 балла.	5

Фронтальный анализ

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

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

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

Проходной балл: **14**

Показатели оценивания	Баллы
Владеть навыками фронтологического анализа. Отличает приземные фронты от тропосферных. Если студент знает признаки фронта на картах погоды, то 7 баллов.	15
Уметь отличать фронтальные и термические барические образования. Знает их признаки. Если студент владеет навыками определения термобарического поля для циклогенеза, то 5 баллов.	10
Уметь определять типы барических и фронтальных систем. Знает классификации барических образований: географические по траектории смещения, по вертикальной протяженности и т.д. Знает классификации фронтов: термодинамическая, по вертикальной протяженности и т.д. Если студент умеет отмечать значками центра барических образований на картах погоды, то 2 балла.	5

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

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	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
--------------------	--------------------------------------	---

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ПК.16 владеть методами составления гидрологических и метеорологических прогнозов; способность применять принципы, методы и схемы инженерных расчетов и прогнозов основных гидрометеорологических характеристик; понимать принципы численных моделей, их преимущества и недостатки; способность составлять разборы не оправдавшихся метеорологических и гидрологических прогнозов, пояснительные записки</p>	<p>Прогноз возникновения барических образований Письменное контрольное мероприятие</p>	<p>Знает теоретические аспекты и умеет применять методы прогноза новых барических образований. Умеет произвести расчеты места возникновения и величины давления в центре барического образования.</p>
<p>ПК.6 способность составлять обзоры метеорологических и гидрологических условий, аннотации, рефераты и библиографии по тематике проводимых исследований, участвовать в работе семинаров, научно-технических конференций, в подготовке публикаций</p>	<p>Прогноз эволюции барических образований Письменное контрольное мероприятие</p>	<p>Знает методы, применяемые при прогнозе эволюции барических образований. Умеет на практике осуществлять расчеты изменения давления в центре барических образований. Владеет навыками оценки текущей и будущей эволюции барических образований.</p>
<p>ПК.16 владеть методами составления гидрологических и метеорологических прогнозов; способность применять принципы, методы и схемы инженерных расчетов и прогнозов основных гидрометеорологических характеристик; понимать принципы численных моделей, их преимущества и недостатки; способность составлять разборы не оправдавшихся метеорологических и гидрологических прогнозов, пояснительные записки</p>	<p>Прогноз перемещения барических образований Письменное контрольное мероприятие</p>	<p>Знает теоретические основы и методы, применяемые для прогноза перемещения циклонов и антициклонов. Умеет применять методы прогноза перемещения барических образований, находящихся на разных стадиях развития. Владеет навыками составления прогноза скорости и траектории смещения барических образований.</p>

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ПК.16 владеть методами составления гидрологических и метеорологических прогнозов; способность применять принципы, методы и схемы инженерных расчетов и прогнозов основных гидрометеорологических характеристик; понимать принципы численных моделей, их преимущества и недостатки; способность составлять разборы не оправдавшихся метеорологических и гидрологических прогнозов, пояснительные записки</p>	<p>Фронтогенез и фронтолиз Письменное контрольное мероприятие</p>	<p>Знает теоретические основы и подходы, применяемые для анализа эволюции фронтальных систем. Умеет диагностировать и анализировать условия обострения и размывания фронта. Уметь применять на практике знания о фронтогенезе и фронтолизе при прогнозе облачности и осадков. Владеть навыками прогноза эволюции фронта в зависимости от его типа.</p>
<p>ПК.16 владеть методами составления гидрологических и метеорологических прогнозов; способность применять принципы, методы и схемы инженерных расчетов и прогнозов основных гидрометеорологических характеристик; понимать принципы численных моделей, их преимущества и недостатки; способность составлять разборы не оправдавшихся метеорологических и гидрологических прогнозов, пояснительные записки</p>	<p>Правила перемещения фронтов Итоговое контрольное мероприятие</p>	<p>Знать правила и методы, применяемые при прогнозе перемещения фронтов. Уметь применять методы на практике; осуществлять расчеты скорости и направления перемещения фронтальных систем. Владеть навыками перемещения фронтов в зависимости от эволюции барического поля.</p>

Спецификация мероприятий текущего контроля

Прогноз возникновения барических образований

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 произвести расчеты места возникновения и величины давления в центре	10

барического образования. Если студент знает формулу и может рассчитать величину значения будущего давления, то 5 баллов.	
Знает теоретические аспекты и умеет применять методы прогноза новых барических образований. Если студент владеет навыками определения благоприятного термобарического поля для цикло- и антициклогенеза, то 5 баллов.	10

Прогноз эволюции барических образований

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
Владеет навыками оценки текущей и будущей эволюции барических образований с заданной заблаговременностью. Если студент умеет определять текущую эволюцию барических образований, то 5 баллов.	10
Умеет на практике осуществлять расчеты изменения давления в центре барических образований с учетом структуры термобарического поля. Если студент владеет навыками определения структуры термобарического поля, то 3 балла.	5
Знает методы, применяемые при прогнозе эволюции барических образований. Если студент умеет пользоваться хотя бы одним методом для прогноза эволюции циклонов, то 2 балла.	5

Прогноз перемещения барических образований

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
Владеет навыками составления прогноза скорости и траектории смещения барических образований на 24 и 36 часов. Если студент способен построить траекторию частицы на 24 и 36 часов, то 5 баллов.	10
Умеет применять правила и приемы для прогноза перемещения барических образований, находящихся на разных стадиях развития. Метод ведущего потока, правило высотной оси и т.д. Если студент на практике может применить хотя бы один прием для прогноза перемещения циклонов, то 3 балла.	5
Знает теоретические основы и методы, применяемые для прогноза перемещения циклонов и антициклонов. Если студент знает хотя бы один метод для прогноза перемещения барических образований, то 2 балла.	5

Фронтотенез и фронтотиз

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
Владеть навыками прогноза эволюции фронта в зависимости от его типа. Если студент способен спрогнозировать эволюцию приземного фронта, то 3 балла.	6
Знает теоретические основы и подходы, применяемые для анализа эволюции фронтальных систем. Если студент знает эмпирические правила эволюции фронта, то 3 балла.	5
Умеет диагностировать и анализировать условия обострения и размывания фронта. Если студент умеет сделать вывод о текущей эволюции фронта, то 2 балла.	5
Уметь применять на практике знания о фронтогенезе и фронтолизе при прогнозе облачности и осадков. Если студент умеет прогнозировать факт наличия осадков в зависимости от эволюции фронта, то 2 балла.	4

Правила перемещения фронтов

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
Владеть навыками перемещения фронтов в зависимости от эволюции барического поля. Если студент умеет определять будущее положение фронта по методу ведущего потока, то 4 балла.	10
Уметь применять методы на практике; осуществлять расчеты скорости и направления перемещения фронтальных систем. Если студент известными методами может рассчитать скорость смещения фронтов, то 3 балла.	5
Знать правила и методы, применяемые при прогнозе перемещения фронтов. Метод ведущего потока, метод Волконского и т. д. Если студент знает хотя бы один метод для прогноза перемещения фронтов, то 3 балла.	5