

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Кафедра метеорологии и охраны атмосферы

Авторы-составители: Пищальникова Евгения Владимировна

Рабочая программа дисциплины

УЧЕБНОЕ БЮРО ПОГОДЫ

Код УМК 68783

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

Пермь, 2021

1. Наименование дисциплины

Учебное бюро погоды

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 **Учебное бюро погоды** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

05.03.04 Гидрометеорология (направленность : Метеорология)

ПК.5 Демонстрирует знания топографии с основами геодезии, владеет картографическим методом в гидрометеорологических исследованиях

Индикаторы

ПК.5.2 Использует картографический метод при обработке данных гидрометеорологических наблюдений

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

ПК.7.2 Выявляет причины не оправдавшихся метеорологических и гидрологических прогнозов

ПК.8 Владеет теоретическими основами и практическими методами организации гидрометеорологического мониторинга, нормирования, снижения загрязнения окружающей среды

Индикаторы

ПК.8.1 Использует нормативно-правовые документы в профессиональной области

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.)	6
Объем дисциплины (ак.час.)	216
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	84
Проведение лекционных занятий	28
Проведение практических занятий, семинаров	56
Самостоятельная работа (ак.час.)	132
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Защищаемое контрольное мероприятие (4) Письменное контрольное мероприятие (4)
Формы промежуточной аттестации	Зачет (7 триместр) Экзамен (8 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Учебное бюро погоды.Первый семестр

Первый раздел "Учебного бюро погоды" включает в себя обработку и анализ аэрологического и синоптического материала, сведения об объектах синоптического анализа, их классификациях и свойствах, правила и методы прогноза эволюции и перемещения барических образований и атмосферных фронтов.

Обработка и анализ аэросиноптического материала

В теме "Обработка и анализ аэросиноптического материала" рассматривается порядок первичной обработки данных (поведение изолиний, "подъем" карты и т.д.) и первичный анализ (история смещения барических образований, расчет метеорологических параметров: градиентов, лапласианов, контрастов, интенсивности, мощности и т.д.).

Первичный анализ приземных карт

Первичный анализ приземных карт состоит из правил и техники проведения изолиний (изобар, изаллобар, наноски символами явлений погоды) соответствующим цветом, выполнении истории смещения барических образований, оценки их эволюции.

Первичный анализ высотных карт

Первичный анализ высотных карт состоит из правил и техники проведения изолиний (изогипсы, изаллогипсы, зоны нулевой адвекции, изохроны, изогеты) соответствующим цветом, выполнении истории смещения осей барических образований, выделение углов адвекции, характерной изогипсы.

Объекты синоптического анализа

В теме "Объекты синоптического анализа" содержатся лекции о характеристиках объектов, классификациях воздушных масс, атмосферных фронтов, струйных течений и высотных фронтальных зон. Также лекции об облачных системах и связанных с ними явлениях погоды.

Прогноз эволюции барических и фронтальных систем

В теме "Прогноз эволюции барических и фронтальных систем" отражен анализ уравнения цикло- и антициклогенеза, показано, что вихревое слагаемое оценивается через уравнение Бугаева, дивергентное слагаемое оценивается качественно, термическая составляющая оценивается через лапласиан средней температуры слоя. Представлено описание развития циклонов на фронтах и в процессе сегментации, факторы эволюции барических образований у земной поверхности и на высоте. Даны определения, раскрывается понятие "фронтонетический параметр", описываются процессы обострения и размывания фронтов разного типа, способы прогноза эволюции барических образований и фронтов.

Прогноз перемещения барических образований и атмосферных фронтов

В теме "Прогноз перемещения барических образований и атмосферных фронтов" раскрываются теоретические основы перемещения барических образований и фронтов, факторы, определяющие скорость и направление смещения, а также способы прогноза: прямолинейная и криволинейная экстраполяция, правило ведущего потока, эмпирические правила.

Учебное бюро погоды.Второй семестр

Во втором разделе "Учебное бюро погоды" рассматриваются синоптические условия формирования явлений погоды, технология прогноза погоды синоптическим методом, порядок составления краткосрочного прогноза погоды, его оценка, составление синоптических обзоров, разборов не успешных прогнозов.

Синоптические условия формирования явлений погоды

В теме "Синоптические условия формирования явлений погоды" рассматриваются механизмы и

физические процессы образования и развития облачности, осадков, явлений погоды при разных синоптических условиях.

Фронтальные явления погоды

В лекции "Фронтальные явления погоды" представлены процессы, происходящие в неустойчивой воздушной массе. Описаны механизмы образования облачности, фронтальных осадков, гроз, града, шквала.

Внутримассовые явления погоды

В лекции "Внутримассовые явления погоды" представлены процессы, происходящие в устойчивой воздушной массе. Описаны механизмы образования облачности, внутримассовых осадков, гроз и т.д.

Порядок составления синоптических обзоров

В теме "Порядок составления синоптических обзоров" представлены виды обзоров: обзор погоды, синоптического положения, синоптического процесса. Рассмотрен порядок описания с указанием характеристик для анализа.

Технология краткосрочного прогноза погоды

В теме "Технология краткосрочного прогноза погоды" раскрывается понятие "краткосрочного" прогноза погоды, правила составления текста прогноза и терминологии, применяемой для прогноза по пункту и региону.

Оценка успешности прогнозов общего назначения

В теме "Оценка успешности прогнозов общего назначения" приведена методика оценки, правила расчета характеристик успешности, особенности выполнения оценки качества прогноза по пункту и региону.

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. Приемы анализа и прогноза погоды с помощью ГИС Метео:практикум : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров "Гидрометеорология"/А. А. Поморцева.-Пермь:ПГНИУ,2015, ISBN 978-5-7944-2624-3.-85.-Библиогр.: с. 85

2. Бондарева, Э. Д. Метеорология: дорожная синоптика и прогноз условий движения транспорта : учебник для вузов / Э. Д. Бондарева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 106 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-08482-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/437583>

Дополнительная:

1. Орлова Е. М. Краткосрочный прогноз атмосферных осадков/Е. М. Орлова ; ред. Б. Д. Успенский.-Ленинград:Гидрометеиздат,1979.-168.-Библиогр.: с. 164-167

2. Волынцева О. И.,Смирнова А. А. Анализ и прогноз погоды с помощью ГИС Метео:учебное пособие/О. И. Волынцева, А. А. Смирнова ; ред. А. А. Акулиничева.-Москва,2005, ISBN 5-7944-0530-9.-190.-Библиогр.: с. 189

3. Пищальникова Е. В.,Калинин Н. А. Условия формирования и прогноз обильных снегопадов в Пермском крае:монография/Е. В. Пищальникова, Н. А. Калинин.-Пермь:ПГНИУ,2016, ISBN 978-5-7944-2796-7.-168.-Библиогр.: с. 104-119

4. Воробьев, В. И. Введение в синоптическую метеорологию / В. И. Воробьев, Г. Г. Тараканов. — Санкт-Петербург : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2005. — 40 с. — ISBN 5-86813-160-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/17899>

5. Шевелев, В. Я. Практическая метеорология = Practical meteorology : учебное пособие / В. Я. Шевелев. — Новороссийск : Государственный морской университет имени адмирала Ф.Ф. Ушакова, 2015. — 157 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/64855.html>

6. Воробьев В. И. Синоптическая метеорология:учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Метеорология"/В. И. Воробьев.-Ленинград:Гидрометеиздат,1991, ISBN 5-286-00633-7.-616.-Библиогр.: с. 603. - Предм. указ.: с. 604-612

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

meteoinfo.ru Гидрометцентр России

meteorf.ru Росгидромет

www.method.meteorf.ru Методический кабинет Гидрометеоцентра России

www.planet.iitp.ru НИЦ Планета

rp5.ru Расписание погоды

meteo.perm.ru Пермский ЦГМС

meteo59.ru Метеоролог и я

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

Образовательный процесс по дисциплине **Учебное бюро 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. Интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта, профессиональные тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии и т.д.)
5. Офисный пакет приложений
6. 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. Занятий семинарского типа (семинары, практические занятия)

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

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

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.

4. Групповые (индивидуальные) консультации

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 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
Учебное бюро погоды**

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

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>ПК.7.2 Выявляет причины не оправдавшихся метеорологических и гидрологических прогнозов</p>	<p>Способность составлять разборы не оправдавшихся метеорологических прогнозов</p>	<p align="center">Неудовлетворител Не способен составлять разборы не оправдавшихся метеорологических прогнозов</p> <p align="center">Удовлетворительн При составлении разборов не оправдавшихся метеорологических прогнозов допускает неточности</p> <p align="center">Хорошо Возникают незначительные трудности при составлении разборов не оправдавшихся метеорологических прогнозов</p> <p align="center">Отлично Способен составлять разборы не оправдавшихся метеорологических прогнозов</p>
<p>ПК.7.1 Использует профессиональную гидрометеорологическую терминологию, коды, формы отчетности</p>	<p>Способность составлять текст прогноза погоды, синоптические описания.</p>	<p align="center">Неудовлетворител Не способен составлять текст прогноза погоды, синоптические описания.</p> <p align="center">Удовлетворительн При составлении текста прогноза погоды и(или) синоптических описаний допускает неточности формулировок или описания одного из элементов погоды</p> <p align="center">Хорошо При составлении текста прогноза погоды и(или) синоптических описаний допускает незначительные неточности формулировок</p> <p align="center">Отлично Способен составлять текст прогноза погоды, синоптические описания.</p>

ПК.5

Демонстрирует знания топографии с основами геодезии, владеет картографическим методом в гидрометеорологических исследованиях

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.5.2 Использует картографический метод при обработке данных гидрометеорологических наблюдений</p>	<p>Знает основные методы и техники обработки первичных данных, умеет использовать программные комплексы для сбора, систематизации и визуализации данных, владеет навыком построения синоптических карт в среде ГИС.</p>	<p>Неудовлетворител Знает основные методы и техники обработки первичных данных, не умеет использовать программные комплексы для сбора, систематизации и визуализации данных, не владеет навыком построения синоптических карт в среде ГИС.</p> <p>Удовлетворительн Знает основные методы и техники обработки первичных данных, знает синоптические коды, затрудняется использовать программные комплексы для сбора, систематизации и визуализации данных, допускает ошибки при раскодировании данных, умеет читать синоптическую наноску, владеет навыком построения синоптических карт в среде ГИС, затрудняется в проведении первичного анализа данных в среде ГИС.</p> <p>Хорошо Знает основные методы и техники обработки первичных данных, знает синоптические коды, затрудняется использовать программные комплексы для сбора, систематизации и визуализации данных, умеет раскодировать информацию, умеет читать синоптическую наноску, владеет навыком построения синоптических карт в среде ГИС, затрудняется в проведении первичного анализа данных в среде ГИС.</p> <p>Отлично Знает основные методы и техники обработки первичных данных, знает синоптические коды, умеет использовать программные комплексы для сбора, систематизации и визуализации данных, умеет раскодировать информацию, умеет читать синоптическую наноску, владеет навыком построения синоптических карт в среде ГИС, способен провести первичный анализ данных в среде ГИС.</p>

ПК.8

Владеет теоретическими основами и практическими методами организации гидрометеорологического мониторинга, нормирования, снижения загрязнения окружающей среды

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ПК.8.1 Использует нормативно-правовые документы в профессиональной области	Использует нормативно-правовые документы в области метеорологического прогнозирования	Неудовлетворител Не знает основных нормативно-правовых документов в области прогноза погоды Удовлетворительн Знает основные нормативно-правовые документы в области прогноза погоды Хорошо Владеет нормативно-правовыми документами в области прогноза погоды Отлично Руководствуется нормативно-правовыми документами при составлении прогноза погоды

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
ПК.6.2 Составляет гидрометеорологическую прогнозы	Владеть математическим аппаратом для обработки и анализа данных. Иметь навыки излагать и критически анализировать метеорологическую информацию при анализе условий погоды. Способность использовать в профессиональной деятельности основы синоптического диагноза и анализа. Иметь навык выбора того или иного средства синоптического анализа для определенной синоптического процесса. Способность на основе сформированных знаний, умений и навыков составить прогноз эволюции и перемещения барических	Неудовлетворител Не владеет базовыми знаниями в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом для обработки и анализа данных. Отсутствуют навыки излагать и критически анализировать метеорологическую информацию при составлении прогнозов синоптического положения. Не знает основные методы метеорологических прогнозов; не способен применять расчетные методы и прогнозы основных гидрометеорологических характеристик и явлений погоды; затрудняется при интерпретации численных моделей, ошибается при выявлении их преимуществ и недостатков, затрудняется учитывать параметризацию процессов Удовлетворительн Владеет базовыми знаниями в области

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
	<p>образований и фронтов. Знать основные методы метеорологических прогнозов; способность применять расчетные методы и прогнозы основных гидрометеорологических характеристик; владеть навыком интерпретации численных моделей, уметь выявлять их преимущества и недостатки</p>	<p>Удовлетворительн фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом для обработки и анализа данных. Имеет навыки излагать и критически анализировать метеорологическую информацию при составлении прогноза синоптического положения. Способен применить на практике лишь основные подходы для анализа атмосферных процессов. Затрудняется в проведении сравнительного анализа. Не способен определить синоптический процесс. Знает основные методы метеорологических прогнозов; способен применять расчетные методы и прогнозы основных гидрометеорологических характеристик и явлений погоды; затрудняется при интерпретации численных моделей, ошибается при выявлении их преимущества и недостатков, затрудняется учитывать параметризацию процессов</p> <p>Хорошо Владеет математическим аппаратом для обработки и анализа данных. Имеет навыки излагать и критически анализировать метеорологическую информацию при составлении прогнозов синоптического положения. Способен к использованию в профессиональной деятельности основ синоптического анализа. Затрудняется с выбором того или иного средства синоптического анализа для определенной синоптической ситуации. На основе сформированных знаний, умений и навыков способен составить синоптические обзоры. Знает основные методы метеорологических прогнозов; способен применять расчетные методы и прогнозы основных гидрометеорологических характеристик и явлений погоды; затрудняется при интерпретации численных моделей, уметь выявлять их преимущества и недостатки, затрудняется учитывать параметризацию</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>процессов</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Владеет математическим аппаратом для обработки и анализа данных. Имеет навыки излагать и критически анализировать метеорологическую информацию при составлении синоптических обзоров. Способен использования в профессиональной деятельности основы синоптического анализа. Имеет навык выбора того или иного средства синоптического анализа для определенной синоптической ситуации. На основе сформированных знаний, умений и навыков способен составить прогноз синоптического положения.</p> <p>Знает основные методы метеорологических прогнозов; способен применять расчетные методы и прогнозы основных гидрометеорологических характеристик и явлений погоды; владеет навыком интерпретации численных моделей, уметь выявлять их преимущества и недостатки, умеет учитывать параметризацию процессов</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
Входной контроль	Обработка и анализ аэросиноптического материала Входное тестирование	Классификация туманов, облаков, осадков. Основные уравнения гидротермодинамики атмосферы. Суточный ход температуры воздуха в пограничном слое. Термический режим атмосферы. Взаимодействие атмосферы и океана. Условия фазовых переходов воды в атмосфере.
ПК.5.2 Использует картографический метод при обработке данных гидрометеорологических наблюдений ПК.8.1 Использует нормативно-правовые документы в профессиональной области	Объекты синоптического анализа Защищаемое контрольное мероприятие	Методы и подходы первичной обработки данных, применение программного комплекса для сбора, систематизации и визуализации данных, построение синоптических карт, построение траектории смещения барических образований, фронтологический анализ.
ПК.6.2 Составляет гидрометеорологические прогнозы	Прогноз эволюции барических и фронтальных систем Защищаемое контрольное мероприятие	Анализ и диагноз синоптической ситуации. История смещения объектов синоптического анализа. Качественное определение эволюции барических образований. Правила проведения фронтов на картах погоды. Построение траектории частицы.

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.5.2 Использует картографический метод при обработке данных гидрометеорологических наблюдений ПК.6.2 Составляет гидрометеорологические прогнозы	Прогноз перемещения барических образований и атмосферных фронтов Защищаемое контрольное мероприятие	Правила перемещения атмосферных фронтов. Способы расчета скорости смещения фронтов. Методы прогноза перемещения барических образований.
ПК.5.2 Использует картографический метод при обработке данных гидрометеорологических наблюдений ПК.6.2 Составляет гидрометеорологические прогнозы	Прогноз перемещения барических образований и атмосферных фронтов Письменное контрольное мероприятие	Способы прогноза эволюции циклонов и антициклонов. Обострение и размывание фронтов. Приземный и тропосферный фронтогенез.

Спецификация мероприятий текущего контроля

Обработка и анализ аэросиноптического материала

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

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

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

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
Условия фазовых переходов воды в атмосфере.	2
Методы гидрометеорологических измерений	2
Термический режим атмосферы.	2
Средства гидрометеорологических измерений	2
Основные уравнения гидротермодинамики атмосферы.	2

Объекты синоптического анализа

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

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

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

Проходной балл: **10**

Показатели оценивания	Баллы
умение проводить изолинии с учетом правил интер- и экстраполяции	4
умение верно рассчитывать лапласиан давления	4

расшифровка синоптической наноски у земли и на изобарических поверхностях в пункте, указанном преподавателем	2
умение верно рассчитывать горизонтальный градиент давления	2
умение верно рассчитывать горизонтальный и вертикальный градиент температуры воздуха	2
навык построения истории смещения барических образований	2
навык определения направления и скорости смещения циклонов и антициклонов за 12 и 24 часа	2
способность аргументировано определять оси гребней и ложбин с учетом барического закона ветра	1
способность аргументировано определять центры барических образований	1

Прогноз эволюции барических и фронтальных систем

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

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

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

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
способность рассчитывать скорости вертикальных движений	5
умение оценивать уравнение Бугаева для качественного определения эволюции барических образований	5
проведение изолиний с учетом правил интер- и экстраполяции и способность аргументировано определять центры барических образований и оси гребней/ ложбин с учетом барического закона ветра как у земной поверхности, так и на высоте	5
расчёт горизонтального градиента давления, горизонтального и вертикального градиента температуры воздуха, лапласиана давления	4
построение истории смещения барических образований и определение направления и скорости их смещения за 12 и 24 часа	4
расшифровка синоптической наноски у земли и на изобарических поверхностях в пункте, указанном преподавателем	4
построение траектории частицы	3

Прогноз перемещения барических образований и атмосферных фронтов

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

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

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

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
проведение и согласование атмосферных фронтов на картах погоды	8
применение на практике способов перемещения фронтов	7
освоение известных приемов смещения барических образований	7

построение истории смещения барических образований и определения направления и скорости их смещения за 12 и 24 часа, как у Земли, так и на основных изобарических поверхностях	4
расчет скорости смещения синоптических объектов	4

Прогноз перемещения барических образований и атмосферных фронтов

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

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

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

Проходной балл: **10**

Показатели оценивания	Баллы
Результат обучения выявляется по результатам тестирования. Тест состоит из 20 вопросов. Каждый вопрос оценивается на 1 балл. Количество вопросов на тему приземный и тропосферный фронтогез составляет 6.	6
Результат обучения выявляется по результатам тестирования. Тест состоит из 20 вопросов. Каждый вопрос оценивается на 1 балл. Количество вопросов на тему способы прогноза эволюции фронтов составляет 6.	6
Результат обучения выявляется по результатам тестирования. Тест состоит из 20 вопросов. Каждый вопрос оценивается на 1 балл. Количество вопросов на тему особенности эволюции простых фронтов составляет 4.	4
Результат обучения выявляется по результатам тестирования. Тест состоит из 20 вопросов. Каждый вопрос оценивается на 1 балл. Количество вопросов на тему особенности эволюции сложных фронтов составляет 4.	4

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 (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
------------------------------------	--	---

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ПК.6.2 Составляет гидрометеорологические прогнозы</p> <p>ПК.7.1 Использует профессиональную гидрометеорологическую терминологию, коды, формы отчетности</p>	<p>Порядок составления синоптических обзоров</p> <p>Письменное контрольное мероприятие</p>	<p>Условия формирования внутримассовых явлений погоды Фронтальные природные явления Адвективный механизм природных явлений</p> <p>Радиоционный процесс формирования явлений погоды Синоптические условия формирования опасных явлений погоды</p>
<p>ПК.6.2 Составляет гидрометеорологические прогнозы</p> <p>ПК.7.1 Использует профессиональную гидрометеорологическую терминологию, коды, формы отчетности</p>	<p>Технология краткосрочного прогноза погоды</p> <p>Письменное контрольное мероприятие</p>	<p>Первичная обработка карт погоды, прогноз эволюции и перемещения барических образований и фронтов, прогноз перемещения барических образований и фронтов, анализ свойств воздушной массы, оказывающей влияние на регион ответственности, составление синоптических обзоров</p>
<p>ПК.6.2 Составляет гидрометеорологические прогнозы</p> <p>ПК.7.2 Выявляет причины не оправдавшихся метеорологических и гидрологических прогнозов</p>	<p>Оценка успешности прогнозов общего назначения</p> <p>Письменное контрольное мероприятие</p>	<p>Методы метеорологических прогнозов, расчетные методы основных гидрометеорологических характеристик; умение выявлять их преимущества и недостатки; составление разборов не оправдавшихся метеорологических прогнозов, синоптические описания.</p>
<p>ПК.6.2 Составляет гидрометеорологические прогнозы</p> <p>ПК.8.1 Использует нормативно-правовые документы в профессиональной области</p>	<p>Оценка успешности прогнозов общего назначения</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Наставление по краткосрочным прогнозам погоды общего назначения, критерии оценки прогноза погоды, технология составления прогноза погоды, прогноз опасных явлений погоды.</p>

Спецификация мероприятий текущего контроля

Порядок составления синоптических обзоров

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

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

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

Проходной балл: **10**

Показатели оценивания	Баллы
------------------------------	--------------

Условия формирования внутримассовых явлений погоды: гроза, туман, осадки, шквал, град, изморозь.	5
Синоптические условия формирования опасных явлений погоды: сильный ливень, очень сильный ветер, очень сильный дождь, сильный мороз, сильная жара, заморозки.	5
Адвективный и радиационный механизм природных явлений: туман, роса, изморозь, гололед.	5
Фронтальные природные явления: метель, снегопад, туман, гроза, шквал, град, гололед, налипание мокрого снега.	5

Технология краткосрочного прогноза погоды

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

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

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

Проходной балл: **10**

Показатели оценивания	Баллы
первичная обработка карт погоды	5
составление синоптических обзоров	5
анализ свойств воздушной массы, оказывающей влияние на регион ответственности	4
прогноз эволюции барических образований и фронтов	3
прогноз перемещения барических образований и фронтов	3

Оценка успешности прогнозов общего назначения

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

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

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

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
разработка краткосрочного прогноза по пункту	5
разработка краткосрочного прогноза по региону	5
прогноз эволюции барических образований и фронтов	4
прогноз перемещения барических образований и фронтов	4
анализ свойств воздушной массы, оказывающей влияние на регион ответственности	4
составление обзора синоптического положения	4
первичная обработка карт погоды	4

Оценка успешности прогнозов общего назначения

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

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

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

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
оценка количества осадков	10
оценка явлений погоды	10
оценка скорости ветра	5
оценка температуры воздуха (минимальная, максимальная, по пункту, по территории)	5