

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Кафедра метеорологии и охраны атмосферы

Авторы-составители: **Ермакова Людмила Николаевна
Калинин Николай Александрович**

Рабочая программа дисциплины
МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОГНОЗЫ
Код УМК 80965

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

Пермь, 2020

1. Наименование дисциплины

Метеорологические прогнозы

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Направление: **05.03.05** Прикладная гидрометеорология
направленность Прикладная гидрология

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

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

05.03.05 Прикладная гидрометеорология (направленность : Прикладная гидрология)

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

4. Объем и содержание дисциплины

| | |
|---|--|
| Направления подготовки | 05.03.05 Прикладная гидрометеорология (направленность: Прикладная гидрология) |
| форма обучения | очная |
| №№ триместров, выделенных для изучения дисциплины | 10 |
| Объем дисциплины (з.е.) | 4 |
| Объем дисциплины (ак.час.) | 144 |
| Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе: | 56 |
| Проведение лекционных занятий | 14 |
| Проведение практических занятий, семинаров | 0 |
| Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку | 42 |
| Самостоятельная работа (ак.час.) | 88 |
| Формы текущего контроля | Входное тестирование (1) Защищаемое контрольное мероприятие (3) Итоговое контрольное мероприятие (1) |
| Формы промежуточной аттестации | Экзамен (10 триместр) |

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Метеорологические прогнозы. Первый семестр

Дисциплина «Метеорологические прогнозы» входит в вариативную часть дисциплин учебного плана ООП по направлению подготовки 05.03.04 «Гидрометеорология» и является обязательной для изучения. Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций выпускника: владеет методами составления метеорологических прогнозов, разрабатывает метеорологические прогнозы.

В дисциплине рассматриваются синоптические и метеорологические условия возникновения атмосферных явлений, статистические, синоптические и гидродинамические методы прогноза элементов погоды, уделено внимание региональным особенностям развития атмосферных явлений. Программой дисциплины предусмотрено проведение контрольных мероприятий для проверки формируемых компетенций. Аттестация по усвоению содержания дисциплины проводится в форме экзамена. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 час). Программой дисциплины предусмотрены лекционные (28 часов), практические (28 часов) занятия, 88 часов самостоятельной работы студента.

Раздел 1. Классификация прогнозов

Классификация метеопрогнозов в зависимости от прогностического периода. Метеопрогнозы как комплекс индивидуальных прогнозов метеовеличин. Прогностический период и заблаговременность прогноза. Исходные данные и исходный момент составления прогноза. Степень пространственно-временной детализации метеопрогнозов: фоновые и локальные прогнозы погоды. Штормовые прогнозы погоды. Прогнозы общего назначения и специализированные прогнозы.

Раздел 2. Прогноз температуры воздуха и заморозков

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

Раздел 3. Прогноз облачности и осадков

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

Раздел 4. Прогноз конвективных явлений

Условия формирования кучево-дождевых облаков. Синоптические условия, способствующие образованию гроз и выпадению ливневых осадков. Особенности формирования гроз на теплых фронтах и фронтах окклюзии по типу теплого. Критерии неустойчивости слоев атмосферы. Виды конвекции. Определение вида конвекции. Метод частицы. Параметры конвекции. Построение моделей конвекции. Методы прогноза гроз, града, шквала.

Раздел 5. Прогноз туманов

Классификация туманов. Метеорологические и синоптические условия образования радиационных туманов. Методы прогноза радиационных туманов. Метеорологические и синоптические условия образования адвективных туманов. Методы прогноза адвективных, адвективно-радиационных туманов. Условия образования орографических туманов. Условия образования туманов испарения.

Предфронтальные и зафронтальные туманы. Прогноз фронтальных туманов. Эволюция туманов.

Раздел 6. Прогноз ветра

Методы прогноза скорости ветра. Учет местных особенностей при прогнозе ветра. Особенности ветровой деятельности на Урале. Прогноз Кизеловской боры. Прогноз ветра в пограничном слое атмосферы.

Раздел 7. Основные подходы к проблеме долгосрочного метеорологического прогноза.

Синоптический, статистический и гидродинамический методы исследования. Этапы утверждения методики долгосрочного метеорологического прогноза.

Раздел 8. Классификация атмосферных процессов. Синоптическое районирование северного полушария. Понятие естественного синоптического периода и естественного синоптического сезона. Типизация атмосферных процессов

Принципиальные особенности синоптического метода школы Б.П. Мультановского - С.Т. Пагавы. Принципы макроциркуляционного метода школы Г.Я. Вангенгейма. Определение естественного синоптического периода. Определение естественного синоптического сезона. Характеристика синоптических сезонов на территории естественного синоптического района. Анализа и обобщение синоптических процессов продолжительностью 5-7 суток. Определение границ ЕСП. Типизация атмосферных процессов Россби, Г.Я. Вангенгейма - А. А.Гирса, А.Л. Каца.

Раздел 9. Методы долгосрочных метеорологических прогнозов

Синоптические методы долгосрочных метеорологических прогнозов, разрабатываемых в Гидрометцентре России, ГГО им. А.И. Воейкова и ААНИИ (г. Санкт-Петербург). Синоптико-статистические методы, построенные на использовании в качестве предикторов различных характеристик атмосферы, подстилающей поверхности и состояния Солнца. Методы долгосрочных метеорологических прогнозов в США, Японии, Англии, Германии и Китае.

Раздел 10. Оценка оправдываемости и эффективности долгосрочных метеорологических прогнозов.

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

Итоговое контрольное мероприятие

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

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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

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

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

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

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

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

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

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

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

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

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

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Русин, И. Н. Основы метеорологии и климатологии : курс лекций / И. Н. Русин, П. П. Арапов. — Санкт-Петербург : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2008. — 199 с. — ISBN 978-5-86813-208-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/17954>
2. 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>

Дополнительная:

1. Долгосрочные метеорологические прогнозы: Учеб. пособие/Н. А. Багров [и др.].- Л.: Гидрометеиздат, 1985.-248.
2. 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
3. Угрюмов А. И. Долгосрочные метеорологические прогнозы: учеб. пособие для студентов, обучающихся по спец. "Метеорология"/А. И. Угрюмов.-СПб.: РГГМУ, 2006, ISBN 5-86813-030-8.-84.-Библиогр.: с. 82
4. Краткосрочные прогнозы погоды: метод. указ. для выполнения лаб. работ/сост. Л. Н. Ермакова.- Пермь, 2007.-24.
5. Мониторинг, моделирование и прогнозирование опасных природных явлений и чрезвычайных ситуаций : сборник статей по материалам V всероссийской научно-практической конференции / А. А. Мельник, А. Н. Батуро, Д. В. Иванов [и др.]. — Железногорск : Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2015. — 131 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/66913.html>
6. Калинин Н. А., Связов Е. М. Динамическая метеорология: практикум : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров "Гидрометеорология"/Н. А. Калинин, Е. М. Связов.-Пермь: Пермский государственный национальный исследовательский университет, 2017, ISBN 978-5-7944-2934-3.-1.-Библиогр.: с. 74-75 <https://elis.psu.ru/node/440388>

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

meteo.infospace.ru Сайт ГМЦ России

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

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

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

Дисциплина не предусматривает использования специального программного обеспечения.

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

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

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

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

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

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

1. Учебные аудитории для проведения лекционных занятий

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

2. Учебная аудитория для лабораторных работ

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

3. Учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

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

4. Самостоятельная работа

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

Помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

5. Аудитории для групповых (индивидуальных) консультаций.

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

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

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

**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: методы, применяемые в метеорологическом прогнозировании; терминологию метеорологических прогнозов; понимать принципы численных моделей. УМЕТЬ: применять методы метеорологических прогнозов на практике; осуществлять расчеты метеорологических величин и характеристик атмосферных явлений;. ВЛАДЕТЬ: навыками составления прогнозов метеорологических величин и характеристик атмосферных явлений; составления разборов не оправдавшихся метеорологических прогнозов.</p> | <p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не знает основ метеорологического прогнозирования, необходимых для формировании компетенции. Отсутствие умений и навыков, необходимых при проведении метеорологического прогнозирования</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Способен применить на практике лишь основные методы прогноза метеорологических величин и атмосферных явлений. Затрудняется в проведении сравнительного анализа результатов прогноза прогностическими методами. Не способен произвести выбор того или иного прогностического метода для определенной синоптической ситуации. Не способен произвести оценку успешности прогноза погоды (элементов прогноза) по пункту и территории, оценку успешности штормовых предупреждений.</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Имеет навыки использования в профессиональной деятельности синоптического, расчетно-статистических и других методов прогноза метеорологических величин и атмосферных явлений. Может использовать и провести сравнительный анализ результатов прогноза прогностическими методами, имеющими разные научные подходы. Затрудняется с выбором того или иного прогностического метода для определенной синоптической ситуации. Освоил методику оценки успешности прогноза погоды (элементов прогноза) по</p> |

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

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : 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 |
|---|---|--|
| Входной контроль | Раздел 1. Классификация прогнозов Входное тестирование | Знать особенности погодных условий в разных частях барических образований. Знать динамические и термические факторы эволюции циклонов и антициклонов. Знать условия фронтогенеза и фронтолиза. Знать некоторые классификации климатов. |
| 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 | Раздел 2. Прогноз температуры воздуха и заморозков Защищаемое контрольное мероприятие | Уметь анализировать текущую и ожидаемую синоптические ситуации в пунктах прогноза. Уметь рассчитывать ожидаемые максимальные и минимальные температуры воздуха разными методами. Владеть навыками анализа причин расхождений результатов прогноза разными методами. Владеть навыками оценки успешности прогноза. |

| 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>Раздел 3. Прогноз облачности и осадков Защищаемое контрольное мероприятие</p> | <p>Уметь анализировать текущую и ожидаемую синоптические ситуации в пунктах прогноза. Дать синоптическое обоснование прогноза осадков. Уметь одним из известных способов рассчитать ожидаемое количество осадков, ввести поправки к результатам расчета на особые точки барического рельефа, атмосферные фронты. Владеть навыками оценки успешности прогноза.</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>Раздел 8. Классификация атмосферных процессов. Синоптическое районирование северного полушария. Понятие естественного синоптического периода и естественного синоптического сезона. Типизация атмосферных процессов Защищаемое контрольное мероприятие</p> | <p>Уметь определять границы естественных синоптических периодов (ЕСП). Владеть навыками составления сборно-кинематических карт. Уметь рассчитывать индексы атмосферной циркуляции А.Л.Каца. На основе рассчитанных индексов уметь провести классификацию атмосферных процессов в соответствии с типизацией А.Л.Каца.</p> |

| Компетенция | Мероприятие текущего контроля | Контролируемые элементы результатов обучения |
|---|---|---|
| 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 | Итоговое контрольное мероприятие Итоговое контрольное мероприятие | Иметь навыки построения прогностических моделей конвекции разными методами (термической, свободной и вынужденной). Уметь рассчитывать параметры конвекции. Владеть навыками прогноза конвективных явлений. |

Спецификация мероприятий текущего контроля

Раздел 1. Классификация прогнозов

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

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

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

Проходной балл: **0**

| Показатели оценивания | Баллы |
|---|--------------|
| Факторы эволюции барических образований | 3 |
| Погода в разных частях барических образований | 3 |

Раздел 2. Прогноз температуры воздуха и заморозков

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

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

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

Проходной балл: **10**

| Показатели оценивания | Баллы |
|---|--------------|
| Умеет анализировать синоптическую ситуацию, ее эволюцию в пунктах прогноза Если анализ синоптической ситуации произведен частично, без указаний факторов эволюции, то 3 балла. Если указана только фактическая синоптическая ситуация, то 1 балл. | 5 |
| Знает теоретические и методические основы применяемых прогностических методов Если при устном собеседовании студент не показывает знаний теоретических основ методов | 5 |

| | |
|--|---|
| прогноза (не знает теории локальных изменений температуры воздуха), то 2 балла. | |
| Умеет рассчитывать ожидаемые максимальные и минимальные температуры воздуха с учетом поправок на суточный ход, адвекцию и трансформацию. Если в расчетах допущены незначительные погрешности (результат указан с неверной точностью, незначительная арифметическая ошибка), то 3 балла. Если расчеты выполнены с грубыми ошибками (ошибки в определении адвективных, трансформационных поправок, поправок на суточный ход), то 0 баллов. | 4 |
| Контрольное мероприятие сдано в обозначенный преподавателем срок. Если контрольное мероприятие сдано после срока, обозначенного преподавателем, то 1 балл. | 3 |
| Владеет навыками оценки успешности прогноза температуры воздуха. Если студент владеет методикой оценки прогноза температуры воздуха только по пункту или только по территории, то 1 балл. | 3 |

Раздел 3. Прогноз облачности и осадков

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

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

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

Проходной балл: **15**

| Показатели оценивания | Баллы |
|--|-------|
| Умеет анализировать синоптическую ситуацию, ее эволюцию в пунктах прогноза. Если анализ синоптической ситуации произведен частично, без указаний факторов эволюции, то 4 балла; Если указана только фактическая синоптическая ситуация, то 2 балл. | 8 |
| Уметь одним из известных способов рассчитать ожидаемое количество осадков, ввести поправки к результатам расчета на особые точки барического рельефа, атмосферные фронты. Если в расчетах допущены незначительные погрешности (ошибка в значении скорости вертикальных движений не более 5 гПа/12 ч, ошибка в определении количества сконденсированной влаги не более 0,1 мм), то 4 балла. Если расчеты выполнены с грубыми ошибками (ошибка в значении скорости вертикальных движений более 5 гПа/12 ч, ошибка в определении количества сконденсированной влаги более 0,1 мм, неверное определение значений дефицита температуры точки росы и температуры точки росы), то 0 баллов. | 8 |
| Знает теоретические и методические основы применяемых прогностических методов. Если при устном собеседовании студент не показывает знаний теоретических основ методов прогноза (не знает факторов формирования полей облачности и осадков), то 2 балла. | 6 |

| | |
|---|---|
| Контрольное мероприятие сдано в обозначенный преподавателем срок Контрольное мероприятие сдано после срока, обозначенного преподавателем, то 1 балл. | 4 |
| Владеет навыками оценки успешности прогноза осадков. Если студент не полностью владеет методикой оценки прогноза осадков (только по пункту или только по территории), то 2 балла. | 4 |

Раздел 8. Классификация атмосферных процессов. Синоптическое районирование северного полушария. Понятие естественного синоптического периода и естественного синоптического сезона. Типизация атмосферных процессов

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

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

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

Проходной балл: **10**

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

Итоговое контрольное мероприятие

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

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

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

Проходной балл: **15**

| Показатели оценивания | Баллы |
|--|-------|
| Безошибочное построение прогностических моделей конвекции (термической, свободной и вынужденной). Если при построении одной из 5 моделей конвекции допущены ошибки, незначительно влияющие на прогноз конвективных явлений (ошибка в определении КНС не более 10 гПа, ошибка в определении высоты конвекции или конденсации не более 0,5 км, ошибка в определении температуры на уровне конвекции не 2 градусов Цельсия), то 8 баллов. Если при построении двух из 5 моделей конвекции допущены ошибки, незначительно влияющие на прогноз конвективных явлений, то 5 баллов. | 10 |
| Следует алгоритму составления прогноза конвективных явлений Если студент нарушает алгоритм составления прогноза конвективных явлений (например, последовательность построения модели конвекции, последовательность расчета параметров конвекции), то 5 баллов. | 10 |
| Умеет правильно рассчитывать параметры конвекции Рассчитывает параметры конвекции | 10 |

| | |
|--|--|
| <p>ошибками в пределах допустимых значений (менее чем для 3 из 8 параметров), то 7 баллов. Рассчитывает параметры конвекции с ошибками в пределах допустимых значений (3-4 из 8 параметров), то 5 баллов. Рассчитывает параметры конвекции с ошибками в пределах допустимых значений (более 4 из 8 параметров), или выходит за пределы допустимых значений, то 0 баллов.</p> | |
|--|--|