

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

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

**Кафедра метеорологии и охраны атмосферы**

**Авторы-составители: Поморцева Анна Александровна  
Быков Алексей Васильевич**

Рабочая программа дисциплины  
**ПРОГНОЗ ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ**  
Код УМК 64139

Утверждено  
Протокол №8  
от «01» июня 2022 г.

Пермь, 2022

## **1. Наименование дисциплины**

Прогноз опасных природных явлений

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

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

Направление: **05.04.04** Гидрометеорология

направленность Метеорологическое обеспечение экономической деятельности и управления территориями

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

В результате освоения дисциплины **Прогноз опасных природных явлений** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

**05.04.04** Гидрометеорология (направленность : Метеорологическое обеспечение экономической деятельности и управления территориями)

**ОПК.2** Способен проводить научные исследования объектов, систем и процессов в области гидрометеорологии, в том числе при решении проблем изменений климата, геоэкологии и охраны окружающей среды, а также разрабатывать прогнозы (погоды, состояния климата и гидрологических объектов) различной заблаговременности

#### **Индикаторы**

**ОПК.2.3** Разрабатывает методы прогноза синоптических объектов и их деятельности на основе физико-статистических связей, гидродинамического и статистического моделирования в зависимости от производственной специфики

**ПК.3** Способен проводить комплексный анализ состояния атмосферы с помощью современных методов и подходов

#### **Индикаторы**

**ПК.3.1** Осуществляет анализ первичной метеорологической информации для разработки прогнозов погодно-климатических условий пункта, региона, района аэродрома, трассы полета

#### 4. Объем и содержание дисциплины

|   |   |
|---|---|
| <b>Направления подготовки</b>                                     | 05.04.04 Гидрометеорология (направленность: Метеорологическое обеспечение экономической деятельности и управления территориями) |
| <b>форма обучения</b>   | очная   |
| <b>№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины</b>          | 3   |
| <b>Объем дисциплины (з.е.)</b>                                    | 3   |
| <b>Объем дисциплины (ак.час.)</b>                                 | 108   |
| <b>Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:</b> | 36  |
| <b>Проведение лекционных занятий</b>                              | 12  |
| <b>Проведение практических занятий, семинаров</b>                 | 24  |
| <b>Самостоятельная работа (ак.час.)</b>                           | 72  |
| <b>Формы текущего контроля</b>                                    | Защищаемое контрольное мероприятие (4)<br>Итоговое контрольное мероприятие (1)  |
| <b>Формы промежуточной аттестации</b>                             | Зачет (3 триместр)  |

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

### **Прогноз опасных природных явлений. Первый семестр**

#### **Природные катастрофы**

Основные сведения о глобальной и региональной динамике опасных природных и гидрометеорологических явлений. Классификация природных катастроф по экономическому и социальному ущербу. Оценка последствий и ущерба от наступления опасных природных катастроф. меры по снижению ущерба от наступления опасных природных явлений.

#### **Основные термины и определения**

Понятие природной катастрофы

#### **Классификация природных катастроф**

Типы классификации природных катастроф. Глобальная и региональная динамика опасных природных явлений

#### **Последствия и ущерб**

Потери мировой экономики в результате воздействия природных катастроф. Социальные потери общества от наступления природных катастроф. Концепция по смягчению последствий стихийных бедствий ВМО.

#### **Опасные природные явления**

Критерии наступления опасного природного и гидрометеорологического явления. Критерии комплексов неблагоприятных гидрометеорологических явлений. Динамика опасных явлений погоды на территории мира, России и Урала.

#### **Основные термины и определения**

Опасные и неблагоприятные метеорологические явления

#### **Критерии наступления опасных явлений погоды**

Критерии опасных явлений. Материалы руководящих документов Росгидромета, регламентирующих критерии опасных явлений. опасные метеорологические явления и их критерии. опасные агрометеорологические явления и их критерии. Критерии неблагоприятных гидрометеорологических явлений.

#### **Повторяемость опасных явлений погоды на территории России**

Динамика числа случаев опасных гидрометеорологических явлений. Распределение потерь от опасных гидрометеорологических явлений между различными секторами экономики. Опасные явления погоды на Урале.

#### **Прогноз опасных природных явлений**

Порядок подачи штормовых сообщений. Основные положения по составлению штормовых предупреждений об опасных природных метеорологических явлениях и комплексах неблагоприятных метеорологических явлений. Методика оценки качества штормовых предупреждений.

#### **Методические особенности прогноза опасных явлений погоды**

Положение о порядке действий учреждений и организаций при угрозе возникновения и возникновении опасных природных явлений.

#### **Системы штормового оповещения**

Штормовые сообщения. Порядок составления штормовых предупреждений. Терминология,

применяемая в штормовых предупреждениях. Оценка качества штормовых предупреждений.

### **Методы прогноза опасных явлений погоды**

Прогноз возникновения опасных гидрометеорологических явлений по технологии Гидрометцентра России. Методика составления предупреждения об ОЯ с заблаговременностью 48-120 ч.

## **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. Шкляев В. А., Шкляева Л. С. Метеорологические основы охраны окружающей среды: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров и магистров "Гидрометеорология"/В. А. Шкляев, Л. С. Шкляева.-Пермь, 2016, ISBN 978-5-7944-2665-6.-163.
2. Природные и техногенные катастрофы. История, физика, информационные технологии в прогнозировании ЧС. Часть 1. Природные и техногенные катастрофы. История, физика, информационные технологии в прогнозировании ЧС : учебное пособие для студентов специальности «Защита в чрезвычайных ситуациях» / А. В. Блюм, А. А. Дик, В. М. Дмитриев [и др.]. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 78 с. — ISBN 978-5-8265-1382-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/64167.html>
3. Толмачева Н. И., Крючков А. Д. Взаимодействие атмосферы и океана: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров и магистров "Гидрометеорология"/Н. И. Толмачева, А. Д. Крючков.-Пермь, 2015, ISBN 978-5-7944-2485-0.-1.-Библиогр.: с. 203-207 <https://elis.psu.ru/node/391774>

### Дополнительная:

1. Бузин В. А. Опасные гидрологические явления: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Гидрология" направления подготовки "Гидрометеорология"/В. А. Бузин.-Санкт-Петербург: РГГМУ, 2008, ISBN 978-5-86813-220-9.-227.- Библиогр.: с. 223. - Библиогр.: с. 223 (28 назв.)
2. Прогнозирование и адаптация общества к экстремальным климатическим изменениям: пленарные доклады междунар. конф. по проблемам гидрометеорологической безопасности. Москва, 26-29 сентября 2006 г./Гидрометцентр России.-М.:Триада, 2007, ISBN 978-5-86344-212-9.-312.-Библиогр. в конце ст.
3. Гидрометеорологические риски: монография/[Л. Н. Карлин и др.].-Санкт-Петербург: РГГМУ, 2008, ISBN 978-5-86813-223-0.-281.-Библиогр. в конце глав
4. Матвеев Л. Т., Матвеев Ю.Л. Облака и вихри-основы колебаний погоды и климата: монография/Л. Т. Матвеев, Ю. Л. Матвеев.-Санкт-Петербург: РГГМУ, 2005, ISBN 5-86813-162-2.-326.-Библиогр.: с. 195-197
5. Андреева, Е. С. Опасные явления погоды юга России / Е. С. Андреева ; под редакцией Л. Н. Карлин. — Санкт-Петербург : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2006. — 218 с. — ISBN 5-9651-0229-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/17953>
6. Калинин Н. А. Сверхкраткосрочные прогнозы погоды: учебное пособие/Н. А. Калинин.-Пермь, 2008, ISBN 978-5-7944-1177-5.-108.-Библиогр.: с. 107
7. Русин И. Н. Стихийные бедствия и возможности их прогноза: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Гидрометеорология" и специальности "Метеорология"/И. Н. Русин.- Санкт-Петербург: РГГМУ, 2003, ISBN 5-86813-046-4.-140.-Библиогр.: с. 138
8. Защита от опасных метеорологических явлений:[сборник статей].-Москва: Новые технологии, 2009.- 24.-Библиогр.: с. 24



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

**meteoinfo.ru** Гидрометцентр России

**http://accident.perm.ru** Опасные природные явления

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

Образовательный процесс по дисциплине **Прогноз опасных природных явлений** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

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

Дисциплина не предусматривает использования специального программного обеспечения.

При освоении материала и выполнения 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. Лекционные занятия

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

### 2. Практические (семинарские) занятия

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

### 3. Групповые (индивидуальные) консультации

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

### 4. Текущий контроль и промежуточная аттестация

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

### 5. 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.

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  
Прогноз опасных природных явлений**

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

**ОПК.2**

**Способен проводить научные исследования объектов, систем и процессов в области гидрометеорологии, в том числе при решении проблем изменений климата, геоэкологии и охраны окружающей среды, а также разрабатывать прогнозы (погоды, состояния климата и гидрологических объектов) различной заблаговременности**

| <b>Индикатор</b>  | <b>Планируемые результаты обучения</b>  | <b>Критерии оценивания результатов обучения</b>   |
|---|---|---|
| <p><b>ОПК.2.3</b><br/>Разрабатывает методы прогноза синоптических объектов и их деятельности на основе физико-статистических связей, гидродинамического и статистического моделирования в зависимости от производственной специфики</p> | <p>Уметь составлять прогноз опасных природных явлений для конкретного пункта или местности, в том числе с применением современных компьютерных технологий</p> | <p align="center"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>Не умеет составлять прогноз опасных природных явлений для конкретного пункта или местности. Не знает современных методов прогноза опасных природных явлений.</p> <p align="center"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>Умеет составлять прогноз опасных природных явлений для конкретного пункта или местности. Знает современные методы прогноза опасных природных явлений.</p> <p align="center"><b>Хорошо</b></p> <p>Умеет составлять прогноз опасных природных явлений для конкретного пункта или местности с обоснованием полученного результата. Знает современные методы прогноза опасных природных явлений, в том числе с применением современных компьютерных технологий.</p> <p align="center"><b>Отлично</b></p> <p>Умеет составлять прогноз опасных природных явлений для конкретного пункта или местности с обоснованием полученного результата. Знает современные методы прогноза опасных природных явлений, в том числе с применением современных компьютерных технологий. Способен дать экспертную оценку составленному прогнозу.</p> |

### ПК.3

#### Способен проводить комплексный анализ состояния атмосферы с помощью современных методов и подходов

| Индикатор   | Планируемые результаты обучения  | Критерии оценивания результатов обучения   |
|---|--|--|
| <p><b>ПК.3.1</b><br/>Осуществляет анализ первичной метеорологической информации для разработки прогнозов погодно-климатических условий пункта, региона, района аэродрома, трассы полета</p> | <p>Знать механизмы возникновения опасных природных явлений.<br/>Уметь проводить анализ состояния природной среды с целью оценки вероятности возникновения опасных природных явлений<br/>Способность давать комплексную экспертную оценку подверженности региона опасным природным явлениям; давать рекомендации по минимизации возможного ущерба от опасных природных явлений.</p> | <p><b>Неудовлетворител</b><br/>Не умеет проводить анализ состояния природной среды с целью оценки вероятности возникновения опасных природных явлений. Не знает механизмов возникновения опасных природных явлений.</p> <p><b>Удовлетворительн</b><br/>Умеет проводить анализ состояния природной среды с целью оценки вероятности возникновения опасных природных явлений. Знает механизмы возникновения опасных природных явлений.</p> <p><b>Хорошо</b><br/>Умеет проводить анализ состояния природной среды с целью оценки вероятности возникновения опасных природных явлений. Знает механизмы возникновения опасных природных явлений. Способен дать комплексную оценку подверженности региона опасным природным явлениям.</p> <p><b>Отлично</b><br/>Умеет проводить анализ состояния природной среды с целью оценки вероятности возникновения опасных природных явлений. Знает механизмы возникновения опасных природных явлений. Способен дать комплексную экспертную оценку подверженности региона опасным природным явлениям. Способен дать рекомендации по минимизации возможного ущерба от опасных природных явлений.</p> |

## Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : набор 2018

**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<br>(индикатор)  | Мероприятие<br>текущего контроля   | Контролируемые элементы<br>результатов обучения   |
|---|--|---|
| <b>ПК.3.1</b><br>Осуществляет анализ первичной метеорологической информации для разработки прогнозов погодно-климатических условий пункта, региона, района аэродрома, трассы полета   | Классификация природных катастроф<br><b>Защищаемое контрольное мероприятие</b>                         | Типы классификации природных катастроф.   |
| <b>ПК.3.1</b><br>Осуществляет анализ первичной метеорологической информации для разработки прогнозов погодно-климатических условий пункта, региона, района аэродрома, трассы полета   | Последствия и ущерб<br><b>Защищаемое контрольное мероприятие</b>                                       | Владеет информацией о последствиях наступления опасных явлений погоды и наносимом ими ущербе. Знает о мерах снижения негативного воздействия опасных явлений и способен применять их на практике. |
| <b>ОПК.2.3</b><br>Разрабатывает методы прогноза синоптических объектов и их деятельности на основе физико-статистических связей, гидродинамического и статистического моделирования в зависимости от производственной специфики | Повторяемость опасных явлений погоды на территории России<br><b>Защищаемое контрольное мероприятие</b> | Может построить карты повторяемости опасных явлений погоды для конкретной территории. Способен провести анализ карт повторяемости. Может провести районирование территории по степени риска       |

| <b>Компетенция<br/>(индикатор)</b>   | <b>Мероприятие<br/>текущего контроля</b>  | <b>Контролируемые элементы<br/>результатов обучения</b>   |
|--|---|---|
| <b>ОПК.2.3</b><br>Разрабатывает методы прогноза синоптических объектов и их деятельности на основе физико-статистических связей, гидродинамического и статистического моделирования в зависимости от производственной специфики  | Системы штормового оповещения<br><b>Защищаемое контрольное мероприятие</b>        | Знает основные системы штормового оповещения. Владеет навыками обработки и анализа информации с основных систем штормового оповещения.  |
| <b>ОПК.2.3</b><br>Разрабатывает методы прогноза синоптических объектов и их деятельности на основе физико-статистических связей, гидродинамического и статистического моделирования в зависимости от производственной специфики<br><b>ПК.3.1</b><br>Осуществляет анализ первичной метеорологической информации для разработки прогнозов погодно-климатических условий пункта, региона, района аэродрома, трассы полета | Методы прогноза опасных явлений погоды<br><b>Итоговое контрольное мероприятие</b> | Знает основные методы прогноза опасных явлений погоды. Способен применить методы прогноза на практике. Владеет навыками оперативного прогнозирования опасных явлений погоды на основе комплекса метеорологической информации. |

### Спецификация мероприятий текущего контроля

#### Классификация природных катастроф

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**

| <b>Показатели оценивания</b>  | <b>Баллы</b> |
|---|--------------|
| Знает принцип классифицирования природных катастроф                     | 3            |
| Выбор темы исследования   | 3            |
| Указание причин развития катастрофического процесса                     | 3            |
| Может предложить свой принцип классифицирования природных катастроф     | 3            |
| Условия развития катастрофы   | 2            |
| Предпринятые государственные меры для недопущения повторения катастрофы | 2            |
| Может назвать основные типы классификации природных катастроф           | 2            |
| Последствия катастрофы  | 2            |

## Последствия и ущерб

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 |
|---|-------|
| Владеет методикой расчета уязвимости территории и рисков возникновения опасных явлений погоды | 4     |
| Знает о мерах снижения негативного воздействия опасных явлений                                | 4     |
| Оценка последствий ураганов   | 3     |
| Анализ условий, повлекших сильные разрушения, при наступлении урагана                         | 3     |
| Анализ условий, повлекших сильные разрушения, при разрушении водохранилища                    | 3     |
| Владеет информацией о последствиях наступления опасных явлений погоды и наносимом ими ущербе  | 3     |

## Повторяемость опасных явлений погоды на территории России

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 |
|---|-------|
| Может возглавить командную работу по оценке повторяемости опасных метеорологических явлений | 4     |
| Способен провести анализ карт повторяемости.  | 3     |
| Знает условия образования гололедно-изморозевых явлений                                     | 3     |
| Знает классификацию туманов по метеорологической дальности видимости в явлении              | 3     |
| Понятие местного ветра и причина его образования  | 3     |
| Знает отличия явлений гололед и гололедица  | 2     |
| Может построить карты повторяемости опасных явлений погоды для конкретной территории.       | 2     |

## Системы штормового оповещения

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 |
|--|-------|
| Владеет навыками обработки и анализа информации с основных систем штормового оповещения. | 4     |
| Знает основные системы штормового оповещения.  | 4     |
| Критерии опасных явлений, связанных с выпадением осадков                                 | 4     |

|  |   |
|--|---|
| Критерии опасных явлений, связанных с усилением скорости ветра | 4 |
| Оценка частоты и повторяемости сильных осадков                 | 4 |

### **Методы прогноза опасных явлений погоды**

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**

| <b>Показатели оценивания</b>   | <b>Баллы</b> |
|--|--------------|
| Способен применить методы прогноза на практике.  | 3            |
| Знает основные методы прогноза опасных явлений погоды.   | 3            |
| Знает классификацию нагрузок   | 3            |
| Владеет навыками оперативного прогнозирования опасных явлений погоды на основе комплекса метеорологической информации. | 3            |
| Может рассчитать температурные климатические воздействия   | 2            |
| Может рассчитать ветровые нагрузки   | 2            |
| Может рассчитать гололедные нагрузки   | 2            |
| Может рассчитать снеговые нагрузки   | 2            |