

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Авторы-составители: **Пьянков Сергей Васильевич**
Калинин Николай Александрович

Рабочая программа дисциплины
**ГЕОИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ
ИССЛЕДОВАНИЙ**
Код УМК 100896

Утверждено
Протокол №4
от «22» декабря 2023 г.

Пермь, 2023

1. Наименование дисциплины

Геоинформационное обеспечение метеорологических исследований

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Направление подготовки: **05.04.03** Картография и геоинформатика

направленность Математико-картографическое моделирование геосистем и комплексов

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Геоинформационное обеспечение метеорологических исследований** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

05.04.03 Картография и геоинформатика (направленность : Математико-картографическое моделирование геосистем и комплексов)

УК.1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

Индикаторы

УК.1.1 Осуществляет поиск информации, производит критическую оценку надежности ее источников

УК.1.2 Работает с противоречивой информацией из разных источников, находит пробелы в необходимой для разрешения проблемы информации, определяет варианты устранения пробелов

ОПК.3 Способен осуществлять сбор, хранение, обработку, анализ и передачу пространственно определенной информации с использованием современного программного обеспечения и баз данных профессионального назначения

Индикаторы

ОПК.3.1 Использует методы оценки репрезентативности материала, объема выборок при проведении количественных исследований для решения профессиональных задач

ПК.1 Способен, используя методы исследования и моделирования в области картографии и геоинформатики, проводить научные исследования, формулировать и находить пути решения производственных задач

Индикаторы

ПК.1.3 Реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накопленных сведений в мировой науке, обобщает полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний и формулирует выводы и рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований

4. Объем и содержание дисциплины

Направление подготовки	05.04.03 Картография и геоинформатика (направленность: Математико-картографическое моделирование геосистем и комплексов)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	1
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	36
Проведение лекционных занятий	12
Проведение практических занятий, семинаров	24
Самостоятельная работа (ак.час.)	72
Формы текущего контроля	Итоговое контрольное мероприятие (1) Письменное контрольное мероприятие (2)
Формы промежуточной аттестации	Зачет (1 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Геоинформационное обеспечение метеорологических исследований. Первый учебный период

Опасные природные метеорологические явления. Метеорологическое обеспечение населения и различных отраслей экономики с целью улучшения качества жизни. Изменения климата.

Раздел 1. Опасные природные метеорологические явления

Основные виды гидрометеорологических опасностей и их распределение по территории России. Мониторинг опасных гидрометеорологических явлений. Активные воздействия на гидрометеорологические процессы.

Тема 1. Опасные природные метеорологические явления, формируемые процессами мезо- и микромасштаба

Летние конвективные явления. Смерчи.

Тема 2. Опасные природные метеорологические явления, формируемые процессами макромасштаба

Основные закономерности возникновения опасных метеорологических процессов, обусловленные глобальными климатическими изменениями. Сильный ветер. Сильный снег. Сильная метель. Сильный туман. Сильный мороз и сильная жара. Аномально холодная и жаркая погода. Чрезвычайная пожарная опасность.

Раздел 2. Метеорологическое обеспечение населения и различных отраслей экономики с целью улучшения качества жизни

Федеральный закон «О гидрометеорологической службе». Современные технологии прогноза погоды.

Тема 3. Федеральный закон «О гидрометеорологической службе»

Государственное регулирование деятельности в области гидрометеорологии и смежных с ней областях. Правовые основы деятельности гидрометеорологической службы. Использование информации о состоянии окружающей среды, ее загрязнении и информационной продукции. Ответственность за нарушения законодательства РФ в области гидрометеорологии и смежных с ней областях. Международное сотрудничество РФ в области гидрометеорологии и смежных с ней областях.

Тема 4. Современные технологии прогноза погоды

Предсказуемость атмосферных процессов. Возможности различных методов в средне-срочных и месячных прогнозах элементов погоды.

Раздел 3. Изменения климата

Причины изменений климата и его колебаний в современный период. Глобальные и региональные изменения современного климата.

Тема 5. Причины изменений климата и его колебаний в современный период

Изменения климата и его колебаний в современный период. Облака и вихри – основа колебаний погоды и климата.

Тема 6. Глобальные и региональные изменения современного климата

Многолетние колебания температуры воздуха и осадков. Изменения климата Атлантико-Европейского региона. Изменения климата Урала и сопредельных территорий.

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. Клёмин В. В., Готюр И. А. Гидродинамические прогнозы: учебник/ред. А. А. Корыстин.-Санкт-Петербург: Наука, 2021.-220.-Библиогр.: с. 215-217
2. Переведенцев Ю. П., Мохов И. И., Елисеев А. В. Теория общей циркуляции атмосферы: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Гидрометеорология"/Ю. П. Переведенцев, И. И. Мохов, А. В. Елисеев.-Казань: Казанский университет, 2013, ISBN 978-5-00019-087-6.-223.-Библиогр.: с. 197-207
3. Калинин Н. А. Физическая метеорология: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров «Гидрометеорология»/Н. А. Калинин.-Пермь: ПГНИУ, 2023, ISBN 978-5-7944-3959-5.-257. <https://elis.psu.ru/node/643258>

Дополнительная:

1. Ветровалы в лесной зоне России и условия их возникновения: монография/А. Н. Шихов, А. В. Чернокульский, Н. А. Калинин, С. В. Пьянков.-Пермь: ПГНИУ, 2023, ISBN 978-5-7944-4009-6.-283.-Библиогр.: с. 247-279 <https://elis.psu.ru/node/643361>
2. Пьянков С.В., Шихов А. Н. Опасные гидрометеорологические явления: режим, мониторинг, прогноз: монография/С. В. Пьянков, А. Н. Шихов.-Пермь: Пермский государственный национальный исследовательский университет, 2014, ISBN 978-5-7944-2345-7.-296.
3. Калинин Н. А. Мониторинг, моделирование и прогноз состояния атмосферы в умеренных широтах: монография/Н. А. Калинин.-Пермь: Перм. гос. нац. исслед. ун-т, 2015, ISBN 978-5-7944-2558-1.-307.-Библиогр. в конце глав
4. Вихров, В. И. Инженерные изыскания и строительная климатология : учебное пособие / В. И. Вихров. — Минск : Вышэйшая школа, 2013. — 368 с. — ISBN 978-985-06-2235-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/24056>
5. Калинин Н. А., Булгакова О. Ю. Проблемы среднесрочного прогнозирования температуры воздуха и их решение на региональном уровне/Н. А. Калинин, О. Ю. Булгакова ; ред. Калинин Н. А..-Пермь: [б. и.], 2005, ISBN 5-7944-0545-7.-180.-Библиогр.: с. 155-164
6. Наливкин Д. В. Смерчи/Д. В. Наливкин.-Москва: Наука, 1984.-112.
7. Кислов А. В. Климатология: учебник: для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям "География" и "Гидрометеорология"/А.В. Кислов.-Москва: Академия, 2011, ISBN 978-5-7695-6223-5.-2211.-Библиогр.: с. 219-220
8. Александр Сергеевич Шкляев. Основатель Пермской научной гидрометеорологической школы (к 100-летию со дня рождения)/Пермский государственный национальный исследовательский университет.-Пермь: ПГНИУ, 2019, ISBN 978-5-7944-3295-4.-92. <https://elis.psu.ru/node/595376>
9. 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>

10. Шерстюков Б. Г. Изменения, изменчивость и колебания климата/Б. Г. Шерстюков.-Обнинск:ФГБУ "ВНИИГМИ-МЦД",2011.-293.-Библиогр.: с. 284-293

11. Логинов, В. Ф. Изменения климата : тренды, циклы, паузы / В. Ф. Логинов, В. С. Микуцкий. — Минск : Белорусская наука, 2017. — 180 с. — ISBN 978-985-08-2127-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/74068.html>

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<http://meteoinfo.ru/> Гидрометеоцентр России

www.meteorf.ru Росгидромет

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

Образовательный процесс по дисциплине **Геоинформационное обеспечение метеорологических исследований** 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. Лекционные занятия

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

2. Занятия семинарского типа (семинары, практические 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
 Геоинформационное обеспечение метеорологических исследований**

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

ОПК.3

Способен осуществлять сбор, хранение, обработку, анализ и передачу пространственно определенной информации с использованием современного программного обеспечения и баз данных профессионального назначения

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ОПК.3.1 Использует методы оценки репрезентативности материала, объема выборок при проведении количественных исследований для решения профессиональных задач</p>	<p>Знать: основные виды гидрометеорологических опасностей и их распределение по территории России с использованием методов оценки репрезентативности материала. Уметь: оценивать тренды изменений метеорологических величин с учетом объема выборок анализируемого материала при проведении количественных исследований для решения профессиональных задач. Владеть: геоинформационными технологиями обработки больших объемов выборок метеорологических наблюдений при проведении анализа пространственных данных различных территорий.</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не знает основные виды гидрометеорологических опасностей и их распределение по территории России с использованием методов оценки репрезентативности материала. Не умеет оценивать тренды изменений метеорологических величин с учетом объема выборок анализируемого материала при проведении количественных исследований для решения профессиональных задач. Не владеет геоинформационными технологиями обработки больших объемов выборок метеорологических наблюдений при проведении анализа пространственных данных различных территорий.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Знает основные виды гидрометеорологических опасностей и их распределение по территории России с использованием методов оценки репрезентативности материала. Не умеет оценивать тренды изменений метеорологических величин с учетом объема выборок анализируемого материала при проведении количественных исследований для решения профессиональных задач. Не владеет геоинформационными технологиями обработки больших объемов выборок метеорологических наблюдений при проведении анализа пространственных данных различных территорий.</p> <p align="center">Хорошо</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Знает основные виды гидрометеорологических опасностей и их распределение по территории России с использованием методов оценки репрезентативности материала. Умеет оценивать тренды изменений метеорологических величин с учетом объема выборок анализируемого материала при проведении количественных исследований для решения профессиональных задач. Не владеет геоинформационными технологиями обработки больших объемов выборок метеорологических наблюдений при проведении анализа пространственных данных различных территорий.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает основные виды гидрометеорологических опасностей и их распределение по территории России с использованием методов оценки репрезентативности материала. Умеет оценивать тренды изменений метеорологических величин с учетом объема выборок анализируемого материала при проведении количественных исследований для решения профессиональных задач. Владеет геоинформационными технологиями обработки больших объемов выборок метеорологических наблюдений при проведении анализа пространственных данных различных территорий.</p>

ПК.1

Способен, используя методы исследования и моделирования в области картографии и геоинформатики, проводить научные исследования, формулировать и находить пути решения производственных задач

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ПК.1.3 Реферирует научные труды, составляет аналитические обзоры	Знать: принципы и подходы составления рефератов научных трудов в области метеорологии. Уметь: обобщать полученные	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> Не знает принципов и подходов к составлению рефератов научных трудов в области метеорологии.

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>накопленных сведений в мировой науке, обобщает полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний и формулирует выводы и рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований</p>	<p>результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний в области использования геоинформационных технологий для исследования атмосферных процессов и явлений. Владеть: методами составления аналитических обзоров накопленных сведений в отечественной и мировой науке в рамках тематики геоинформационного обеспечения метеорологических исследований.</p>	<p>Неудовлетворител Не умеет обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний в области использования геоинформационных технологий для исследования атмосферных процессов и явлений. Не владеет методами составления аналитических обзоров накопленных сведений в отечественной и мировой науке в рамках тематики геоинформационного обеспечения метеорологических исследований.</p> <p>Удовлетворительн Знает принципы и подходы составления рефератов научных трудов в области метеорологии. Не умеет обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний в области использования геоинформационных технологий для исследования атмосферных процессов и явлений. Не владеет методами составления аналитических обзоров накопленных сведений в отечественной и мировой науке в рамках тематики геоинформационного обеспечения метеорологических исследований.</p> <p>Хорошо Знает принципы и подходы составления рефератов научных трудов в области метеорологии. Умеет обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний в области использования геоинформационных технологий для исследования атмосферных процессов и явлений. Не владеет методами составления аналитических обзоров накопленных сведений в отечественной и мировой науке в рамках тематики геоинформационного обеспечения метеорологических исследований.</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает принципы и подходы составления рефератов научных трудов в области метеорологии.</p> <p>Умеет обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний в области использования геоинформационных технологий для исследования атмосферных процессов и явлений.</p> <p>Владеет методами составления аналитических обзоров накопленных сведений в отечественной и мировой науке в рамках тематики геоинформационного обеспечения метеорологических исследований.</p>

УК.1

Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>УК.1.2 Работает с противоречивой информацией из разных источников, находит пробелы в необходимой для разрешения проблемы информации, определяет варианты устранения пробелов</p>	<p>Знать: методологию работы с противоречивой информацией из разных источников в отношении различной интерпретации прогностической информации, получаемой с помощью разных моделей прогнозов погоды.</p> <p>Уметь: определять варианты устранения пропусков данных в рядах метеорологических наблюдений.</p> <p>Владеть: методами определения вариантов устранения пробелов в рядах данных метеорологических наблюдений.</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Не знает методологии работы с противоречивой информацией из разных источников в отношении различной интерпретации прогностической информации, получаемой с помощью разных моделей прогнозов погоды.</p> <p>Не умеет определять варианты устранения пропусков данных в рядах метеорологических наблюдений.</p> <p>Не владеет методами определения вариантов устранения пробелов в рядах данных метеорологических наблюдений.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Знает методологию работы с противоречивой информацией из разных источников в отношении различной интерпретации прогностической информации, получаемой с помощью разных моделей прогнозов погоды.</p> <p>Не умеет определять варианты устранения пропусков данных в рядах метеорологических наблюдений.</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Не владеет методами определения вариантов устранения пробелов в рядах данных метеорологических наблюдений.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Знает методологию работы с противоречивой информацией из разных источников в отношении различной интерпретации прогностической информации, получаемой с помощью разных моделей прогнозов погоды. Умеет определять варианты устранения пропусков данных в рядах метеорологических наблюдений. Не владеет методами определения вариантов устранения пробелов в рядах данных метеорологических наблюдений.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает методологию работы с противоречивой информацией из разных источников в отношении различной интерпретации прогностической информации, получаемой с помощью разных моделей прогнозов погоды. Умеет определять варианты устранения пропусков данных в рядах метеорологических наблюдений. Владеет методами определения вариантов устранения пробелов в рядах данных метеорологических наблюдений.</p>
<p>УК.1.1 Осуществляет поиск информации, производит критическую оценку надежности ее источников</p>	<p>Знать: способы поиска необходимой метеорологической информации из разных источников данных. Уметь: критически оценивать надежность источников метеорологической информации, в том числе с помощью различных геоинформационных технологий. Владеть: геоинформационными технологиями в области обработки данных</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Не знает способов поиска необходимой метеорологической информации из разных источников данных. Не умеет критически оценивать надежность источников метеорологической информации, в том числе с помощью различных геоинформационных технологий. Не владеет геоинформационными технологиями в области обработки данных метеорологических измерений с критической оценкой надежности анализируемой информации.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Знает способы поиска необходимой</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
	<p>метеорологических измерений с критической оценкой надежности анализируемой информации.</p>	<p>Удовлетворительн метеорологической информации из разных источников данных. Не умеет критически оценивать надежность источников метеорологической информации, в том числе с помощью различных геоинформационных технологий. Не владеет геоинформационными технологиями в области обработки данных метеорологических измерений с критической оценкой надежности анализируемой информации.</p> <p>Хорошо Знает способы поиска необходимой метеорологической информации из разных источников данных. Умеет критически оценивать надежность источников метеорологической информации, в том числе с помощью различных геоинформационных технологий. Не владеет геоинформационными технологиями в области обработки данных метеорологических измерений с критической оценкой надежности анализируемой информации.</p> <p>Отлично Знает способы поиска необходимой метеорологической информации из разных источников данных. Умеет критически оценивать надежность источников метеорологической информации, в том числе с помощью различных геоинформационных технологий. Владеет геоинформационными технологиями в области обработки данных метеорологических измерений с критической оценкой надежности анализируемой информации.</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 43 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 43 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
УК.1.1 Осуществляет поиск информации, производит критическую оценку надежности ее источников ОПК.3.1 Использует методы оценки репрезентативности материала, объема выборок при проведении количественных исследований для решения профессиональных задач	Тема 2. Опасные природные метеорологические явления, формируемые процессами макромасштаба Письменное контрольное мероприятие	Знание основных видов гидрометеорологических опасностей и их распределение по территории России. Мониторинг опасных гидрометеорологических явлений. Знание основных закономерностей возникновения опасных гидрометеорологических процессов, обусловленных глобальными климатическими изменениями

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ПК.1.3 Реферирует научные труды, составляет аналитические обзоры накопленных сведений в мировой науке, обобщает полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний и формулирует выводы и рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований</p> <p>УК.1.2 Работает с противоречивой информацией из разных источников, находит пробелы в необходимой для разрешения проблемы информации, определяет варианты устранения пробелов</p> <p>УК.1.1 Осуществляет поиск информации, производит критическую оценку надежности ее источников</p> <p>ОПК.3.1 Использует методы оценки репрезентативности материала, объема выборок при проведении количественных исследований для решения профессиональных задач</p>	<p>Тема 4. Современные технологии прогноза погоды</p> <p>Письменное контрольное мероприятие</p>	<p>Владеть современными технологиями прогноза погоды Знать положение о порядке действий учреждений и организаций при угрозе возникновения и возникновении опасных природных явлений Знать наставление по краткосрочным прогнозам погоды общего назначения</p>

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ПК.1.3 Реферирует научные труды, составляет аналитические обзоры накопленных сведений в мировой науке, обобщает полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний и формулирует выводы и рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований</p> <p>УК.1.2 Работает с противоречивой информацией из разных источников, находит пробелы в необходимой для разрешения проблемы информации, определяет варианты устранения пробелов</p> <p>УК.1.1 Осуществляет поиск информации, производит критическую оценку надежности ее источников</p> <p>ОПК.3.1 Использует методы оценки репрезентативности материала, объема выборок при проведении количественных исследований для решения профессиональных задач</p>	<p>Тема 6. Глобальные и региональные изменения современного климата</p> <p>Итоговое контрольное мероприятие</p>	<p>Знание причин изменения климата и его колебаний в современный период.</p> <p>Знание глобальных и региональных изменений современного климата.</p> <p>Способность представить облака и вихри как основу колебаний погоды и климата.</p>

Спецификация мероприятий текущего контроля

Тема 2. Опасные природные метеорологические явления, формируемые процессами макромасштаба

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

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **17**

Показатели оценивания	Баллы
Дано развернутое описание климатологии опасных метеорологических явлений по территории России	12

Дан развернутый анализ причин возникновения и эволюции опасного метеорологического явления второго вопроса	7
Дан развернутый анализ причин возникновения и эволюции опасного метеорологического явления первого вопроса	7
Дана характеристика оценки экономического ущерба, вызванного опасным метеорологическим явлением второго вопроса	4
Дана характеристика оценки экономического ущерба, вызванного опасным метеорологическим явлением первого вопроса	4
Дано определение опасного метеорологического явления второго вопроса	3
Дано определение опасного метеорологического явления первого вопроса	3

Тема 4. Современные технологии прогноза погоды

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

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

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

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Представлена информация по терминологии, применяемой в прогнозах погоды с оценкой качества их прогноза	14
Дана общая характеристика глобальных, региональных и мезомасштабных гидродинамических моделей прогноза погоды	13
Представлена информация по классификации сроков метеорологических прогнозов	3

Тема 6. Глобальные и региональные изменения современного климата

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

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

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

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Рассмотрены причины изменения климата и его колебаний в современный период	13
Дана общая характеристика глобальным и региональным изменениям современного климата	9
Дана общая характеристика облакам и вихрям как основе колебаний погоды и климата	8