

|                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Документ подписан простой электронной подписью<br>Информация о владельце:<br>ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич<br>Должность: Ректор<br>Дата подписания: 06.04.2024 12:30:38<br>Уникальный программный ключ:<br>0919241802975336075548619307888722733 | МИНОВЕРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное<br>учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)<br>Рабочая программа дисциплины "Климатология с основами метеорологии" по направлению подготовки<br>(специальности) 05.03.06 "Экология и природопользование" направленности (профилю) Экология ФГБОУ<br>ВО «ЧелГУ» | стр. 1 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|

## Рабочая программа дисциплины (модуля)\*

Климатология с основами метеорологии

Направление подготовки (специальность)

05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль)

Экология

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

заочная

Год(ы) набора 2023

\*Рабочая программа дисциплины (модуля) адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Челябинск 2023 г.

**05.03.06, профиль экология, направление экология и природопользование, климатология с основами метеорологии, 2024 год набора, заочная форма обучения**

Проректор по учебной работе

утверждено 21.02.24

А.А. Саламатов

Ученым советом факультета экологии

## Протокол заседания № 6 от 08.02.2024

Председатель Ученого совета  
факультета экологии

СОГЛАСОВАНО

К. А. Корляков

**Заседанием кафедры геоэкологии и природопользования**

## Протокол заседания № 5 от 30.01.2024

Заведующий кафедрой

СОГЛАСОВАНО

Д.Ю. ДВИНИН

Автор (составитель)

Д.Ю. ДВИНИН

**Структура рабочей программы соответствует приказу ректора ФГБОУ ВО «ЧелГУ» от «13» апреля 2021 г. № 247-1**



## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ОПОП
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)
4. Объем дисциплины (модуля)
5. Структура и содержание дисциплины (модуля)
6. Фонд оценочных средств
  - 6.1. Перечень видов оценочных средств
  - 6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации
  - 6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации
  - 6.4. Критерии оценивания
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
  - 7.1. Рекомендуемая литература
  - 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"
  - 7.3. Перечень информационных технологий
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Специальные условия освоения дисциплины обучающимися с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья



### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- дать целостное представление о целях и задачах климатологии и метеорологии в природе;
  - сформировать представление об экологических особенностях географической оболочки, как благоприятной и экстремальной среды обитания;
  - обобщить основные методы и способы статистических оценок для практического использования в прогнозах
- ПК-1.5. Выявляет и анализирует источники аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.ДВ.06.02

#### 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для успешного изучения необходимо иметь подготовку по дисциплинам:

Учение о биосфере

Учение об атмосфере

#### 2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

В содержательном, методическом плане и в рамках формирования квалификационных компетенций связана с дисциплинами:

Экологическая климатология

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ПК-1: Способен планировать и проводить мониторинг и мероприятия по охране окружающей среды от вредных воздействий и подготавливать предложения по предупреждению негативных последствий**

#### Знать:

основные экологические понятия в метеорологии

#### Уметь:

анализировать влияние метеорологических условий на выбросы и сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду

#### Владеть:

методами по предупреждению негативных последствий загрязняющих веществ в окружающую среду

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|            |                                                                                                                                                                                                    |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                      |
| 3.1.1      | все типы климата;                                                                                                                                                                                  |
| 3.1.2      | - возможности адаптации и акклиматизации в современных условиях во всех типах ландшафтов Земли.                                                                                                    |
| 3.1.3      | - процессы изменения климата в глобальном и региональном аспектах;                                                                                                                                 |
| 3.1.4      | - специфику опасных природных процессах мира, России, УрФО и Челябинской области.                                                                                                                  |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                      |
| 3.2.1      | Уметь указать на причины климатических изменений, а также об их влиянии на увеличение опасных природных катаклизмов;                                                                               |
| 3.2.2      | <input type="checkbox"/> о загрязняющих атмосферный воздух веществах, превышающих ПДК, и их влиянии на живые организмы.                                                                            |
| 3.2.3      | <input type="checkbox"/> рассчитывать биоклиматические индексы для экстремальных условий погоды по данным метеонаблюдений за температурой воздуха, его влажностью, направлением и скоростью ветра. |
| 3.2.4      | <input type="checkbox"/> уметь проводить статистическую обработку метеорологических данных об опасных явлениях, составлять отчет о выполненной работе;                                             |



3.2.5 ☐ Уметь составить главу по метеорологии (раздел опасные и особо опасные явления погоды) в общем отчете по инженерно-экологическим изысканиям.

**3.3 Владеть:**

3.3.1 - приемами постановки цели и выбору путей ее достижения. Проводить статистическую обработку гидрометеорологических источников.

**4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

|                         |        |                                            |
|-------------------------|--------|--------------------------------------------|
| Общая трудоемкость      |        | 3 ЗЕТ                                      |
| Часов по учебному плану | : 108  | Виды контроля на курсах:<br><br>экзамены 3 |
| в том числе             | :      |                                            |
| аудиторные занятия      | : 6    |                                            |
| самостоятельная работа  | : 89,7 |                                            |
| часов на контроль       | : 9    |                                            |
| контактная работа: 9,3  |        |                                            |
| ИКР: 3,3                |        |                                            |

**5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                                | Семестр / Курс | Часов | Литература                            |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|---------------------------------------|
|             | <b>Раздел 1. 1 Движущие силы природных литосферных процессов</b>                                                                         |                |       |                                       |
| 1.1         | Динамика литосферы Земли. /Лек/                                                                                                          | 3              | 1     | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 Л2.4<br>Э1 |
| 1.2         | Обзор гипотез ТЛП (теории движения литосферных плит) и др. с целью формирования естественнонаучного мировоззрения. /Ср/                  | 3              | 2     | Л2.2<br>Э1                            |
| 1.3         | Работа с учебной и справочной литературой. /Пр/                                                                                          | 3              | 1     | Л2.5<br>Э1                            |
| 1.4         | Контрольная работа по самостоятельному заданию. /Ср/                                                                                     | 3              | 1     | Л2.2                                  |
| 1.5         | Введение. Термины и определения. Геосферы Земли. Литосферные плиты /Ср/                                                                  | 3              | 1     | Л2.2<br>Э1                            |
| 1.6         | Динамика литосферы Земли /Ср/                                                                                                            | 3              | 1     | Л2.2<br>Э1                            |
|             | <b>Раздел 2. 2. Движущие силы природных атмосферных процессов</b>                                                                        |                |       |                                       |
| 2.1         | Динамика атмосферных процессов. Современные представления о циркуляции в умеренных широтах. /Лек/                                        | 3              | 1     | Л2.5Л2.2 Л2.6                         |
| 2.2         | Понятие о неблагоприятных типах погоды. Жесткость погоды /Ср/                                                                            | 3              | 1     | Л2.5<br>Э1                            |
| 2.3         | Понятие о благоприятных типах погоды. Жесткость погоды. /Пр/                                                                             | 3              | 1     | Л2.5Л2.6<br>Э1                        |
| 2.4         | Метеотропные эффекты при отдельных метеорологических элементах и факторах атмосферы. Прогнозирование /Ср/                                | 3              | 2     | Л2.5<br>Э1                            |
| 2.5         | Биоклиматические индексы. Их экологическое значение. /Ср/                                                                                | 3              | 1     | Л2.5Л2.6                              |
| 2.6         | Акклиматизация в экстремальных климатах. /Ср/                                                                                            | 3              | 1,7   | Л2.5Л2.6<br>Э1                        |
| 2.7         | Практика эоклимата<br>Понятие о метеотропности Метеотропные эффекты при отдельных метеорологических элементах и факторах атмосферы. /Ср/ | 3              | 1     | Л2.5Л2.6<br>Э1                        |
| 2.8         | Прогнозирование, элементы профилактики метеотропных реакций.* /Ср/                                                                       | 3              | 1     | Л2.5Л2.6<br>Э1                        |
| 2.9         | Биоклиматические индексы. Акклиматизация, условия проживания, особенности заболеваний и их профилактика в современных климатах. /Ср/     | 3              | 2     | Л2.5Л2.6<br>Э1                        |



|      |                                                                                                                                                                                        |   |   |                |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------|
| 2.10 | Климат и жилище. Роль погоды и климата в индустрии отдыха, туризма, спорта.<br>Курорты, климатотерапия /Ср/                                                                            | 3 | 2 | Л2.5Л2.6       |
|      | <b>Раздел 3. 3.Антропогенное загрязнение воздушной среды и его следствия.</b>                                                                                                          |   |   |                |
| 3.1  | Метеорологические факторы опасных загрязнений. /Ср/                                                                                                                                    | 3 | 2 | Л2.5Л2.6<br>Э1 |
| 3.2  | Изменение климата и биоклиматические следствия. /Ср/                                                                                                                                   | 3 | 2 | Л2.5Л2.6       |
| 3.3  | Метеорологические факторы опасных загрязнений. /Ср/                                                                                                                                    | 3 | 2 | Л2.5Л2.6<br>Э1 |
| 3.4  | Характеристика неблагоприятных и опасных природных процессов (НОЯ).<br>Современные классификации НОЯ.<br>/Ср/                                                                          | 3 | 2 | Л2.5Л2.6<br>Э1 |
| 3.5  | Геопатагенные зоны и их влияние на здоровье и аварии. /Ср/                                                                                                                             | 3 | 2 | Л2.5Л2.6<br>Э1 |
| 3.6  | Стихийные гидрометеорологические явления (СГЯ). Экстремальные температуры. Сильные ветры, шквалы, смерчи, опасные гололеды, метели и т.д.<br>/Ср/                                      | 3 | 8 | Л2.5Л2.6       |
| 3.7  | Стихийные гидрологические процессы.<br>Наводнения и паводки редкой повторяемости (0,33% - 1%)<br>/Ср/                                                                                  | 3 | 8 | Л2.5Л2.6       |
| 3.8  | Характеристика неблагоприятных и опасных природных процессов (НОЯ).<br>Современные классификации НОЯ.<br>/Ср/                                                                          | 3 | 2 | Л2.5Л2.6<br>Э1 |
| 3.9  | Загрязняющие вещества и их влияние на живые организмы.<br>Эколого-метеорологические аспекты радиоактивных загрязнений /Ср/                                                             | 3 | 2 | Л2.5Л2.6       |
| 3.10 | Изменение климата и биоклиматические следствия. /Ср/                                                                                                                                   | 3 | 2 | Л2.5Л2.6       |
| 3.11 | Стихийные гидрометеорологические явления (СГЯ). Экстремальные температуры. Сильные ветры, шквалы, смерчи.<br>Стихийные гидрологические процессы. Природные пожары. Лесные пожары. /Ср/ | 3 | 2 | Л2.5Л2.6<br>Э1 |
| 3.12 | Эпидемии, пандемии и эпизоотии. /Ср/                                                                                                                                                   | 3 | 2 | Л2.5Л2.6<br>Э1 |
| 3.13 | Картирование экологически неблагоприятных и опасных природных процессов. /Ср/                                                                                                          | 3 | 2 | Л2.5Л2.6       |
|      | <b>Раздел 4. 4.Характеристика неблагоприятных и опасных природных процессов (НОЯ).</b>                                                                                                 |   |   |                |
| 4.1  | Современные классификации НОЯ. /Ср/                                                                                                                                                    | 3 | 6 | Л2.5Л2.6<br>Э1 |
| 4.2  | Стихийные гидрологические процессы /Ср/                                                                                                                                                | 3 | 6 | Л2.5Л2.6<br>Э1 |
| 4.3  | Русловые процессы и связанные с ними НОЯ /Ср/                                                                                                                                          | 3 | 6 | Л2.5Л2.6       |
| 4.4  | Эпидемии, пандемии и эпизоотии. /Пр/                                                                                                                                                   | 3 | 2 | Л2.5Л2.6<br>Э1 |
| 4.5  | Районирование территории РФ по показателям здоровья населения. /Ср/                                                                                                                    | 3 | 6 | Л2.5Л2.6<br>Э1 |
| 4.6  | Лесные пожары в УРФО и Челябинской области. /Ср/                                                                                                                                       | 3 | 2 | Л2.5Л2.6<br>Э1 |
| 4.7  | Эпидемии, пандемии и эпизоотии. /Ср/                                                                                                                                                   | 3 | 7 | Л2.5Л2.6<br>Э1 |



|                                         |                                                                               |   |     |                |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---|-----|----------------|
| 4.8                                     | Картирование экологически неблагоприятных и опасных природных процессов. /Ср/ | 3 | 2   | Л2.5Л2.6<br>Э1 |
| <b>Раздел 5. Иная контактная работа</b> |                                                                               |   |     |                |
| 5.1                                     | Характеристика неблагоприятных и опасных природных процессов (НОЯ). /ИКР/     | 3 | 0,5 |                |
| 5.2                                     | Движущие силы природных атмосферных процессов /ИКР/                           | 3 | 1   |                |
| 5.3                                     | Антропогенное загрязнение воздушной среды и его следствия. /ИКР/              | 3 | 1   |                |
| 5.4                                     | Движущие силы природных литосферных процессов /ИКР/                           | 3 | 0,4 |                |
| 5.5                                     | Движущие силы природных атмосферных процессов /ИКР/                           | 3 | 0,4 |                |

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Перечень видов оценочных средств

- 1 выполнение всех практических работ (семинаров), сдача домашнего задания;
- 2 выполнение тестовых заданий по разделам изучаемого курса;
- 3 написание контрольных работ и конспектов.

### 6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

Тесты открытого типа, где необходимо указать номер или номера правильных ответов. (например 1. 1 или 15. 1,3 и т.д. по порядку №№ вопросов)

1. Наиболее неблагоприятные, с точки зрения медицины, сочетания типов погоды:

- 1) гипотензивная, гипоксическая, переходная к тонизирующей;
- 2) тонизирующая, спастическая, переходная к гипотензивной;
- 3) гипоксическая, гипотензивная, тонизирующая, спастическая.
- 4) все эти типы погоды неблагоприятны для здоровья, а главное самочувствия человека.

2. Для предотвращения аварий от СГЯ плотины на водохранилищах проектируются на повторяемость паводков один раз в число лет:

- 1) 100 или 1%, 2) 50 лет или 2%, 3) 330 лет или 0,33%; 4) на исторический паводок исключительно редкой повторяемости 5) нет правильного ответа.

3. К опасным метеорологическим явлениям относятся:

- 1) крупный град с диаметром не  $\leq 20$  мм, очень сильный дождь с количеством осадков  $\geq 50$  мм за 12 часов, сильный туман с видимостью  $\leq 50$  м, сложные гололедно-изморозевые отложения  $\geq 35$  мм;
- 2) мокрый снег при слабом ветре, диаметр отложения  $\geq 35$  мм, гололед с диаметром  $\geq 20$  мм, гололедица, туман с видимостью менее 50 м;
- 3) гроза, пыльная буря скорость ветра  $\geq 15$  м/с, зазор;
- 4) сильная метель скорость ветра не менее  $\geq 15$  м/с, и видимостью  $\leq 500$  м, смешанные осадки, штиль, мираж.
- 5) ветер с порывами  $\geq 20$  м/с, в т. ч. шквал, отложения изморози  $\geq 50$  м/с.

4. Комплекс неблагоприятных метеоусловий КНЯ это:

- 1) опасные СГЯ или ООЯ и ОЯ; 2) не опасные - ОЯ; 3) опасны при определённых сочетаниях друг с другом, в зависимости от сезона года; 4) нет правильного ответа.

5. НМУ - неблагоприятные метеорологические условия:

- 1) создаются при безветрии в промышленных городах, 2) при штиле и инверсиях температуры в зимнее время, 3) при штиле в летнее время и при эффекте суммации газообразных выбросов наиболее опасные НМУ бывают на Южном Урале в июле. 4) при НМУ возможен фотохимический туман, 5) при НМУ возможен смог лондонского типа при условии высокой влажности воздуха. 6) нет правильного ответа.

6. К опасным геологическим процессам относятся:

- 1) геопатогенные зоны (ГПЗ), наледи, оползни, лавины, сели, 2) осыпи, обвалы, современные тектонические движения в сейсмических районах, вулканические извержения, 3) горно-тектонические удары или техногенные землетрясения

7. Определить класс пожарной опасности (от 1-го до 4 класса от высокой до слабой):

Объект загорания – хвойный молодняк, места сплошных рубок, отмирающие и сильно поврежденные древостои, захламлённые гари. Наиболее вероятный тип пожара – весь сезон низовой, при древостое – верховой. Значительная пожарная опасность весной, до распускания почек.

8. Наиболее подвержены катастрофическим наводнениям реки со следующими типами водного режима:

- 1) паводочным с большой площадью водосбора, 2) реки с весенним половодьем при большом накоплении снега. 3) Реки с ледниковым питанием, т.е. горные реки 4) реки с подземным питанием, при выпадении ливневых осадков. 4) катастрофические наводнения возможны на реках с любым из этих типов водного режима. 5) нет правильного ответа.

9. Под чрезвычайной ситуацией понимается обстановка сложившаяся на определённой территории в результате СГЯ,



техногенной аварии, эпидемии, эпизоотии, эпифитотии, которые могут повлечь или повлекли за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей. Верно ли это определение?

1) Да 2) нет 3) определение не полное 4) не знаю.

10. Относится ли русловая эрозия (деформация речного русла) к опасным природным процессам?

1) Да, т.к. могут разрушиться мосты, ВЛ, водозаборы. 2) Да, т.к. могут пострадать постройки, а также культурные и искусственные ландшафты в поймах таких рек. 3) такое природное явление не является особо опасным. 4) нет верного ответа.

11. Все Госстандарты по ЧС (чрезвычайным ситуациям) сведены в группы ( по количеству стандартов):

1) 10 2) 11 3) 7 4) 8 5) их даже ещё больше, например безопасность воды.

12. Ветер более 30м/с это:

1) жестокий шторм 2) ураган, 3) сильный ураган 4) шторм, буря

13. К опасным гидрологическим явлениям относятся 1) высокий уровень воды; 2) низкий уровень (низкая межень); 3) сель 4) особые ледовые явления не чаще 1 раза в 10 лет; 5) очень большие расходы воды ( $\leq 10\%$ ); 6) обледенение морских судов (интенсивность нарастания льда  $\geq 2$  см/час); 7) штормовой нагон - сильное повышение уровня моря в прибрежной зоне. 8) интенсивный дрейф льда - опасный дрейф льда со скоростью  $\geq 1$  км/час ледяных полей  $\geq 20$  и толщиной  $\geq 10$  см. Устанавливает УГМС по степени опасности и возможному ущербу.

14. Для каких целей рассчитывается обеспеченность (вероятность) рядов высоких уровней воды по формуле =

1. Проектирования гидротехнических и других сооружений для целей их надёжной службы.

2. Так положено по СП (своду правил, бывшие СНиПы) это закон в РФ.

3. Так положено по СП 33. 101-2003. Определение основных расчётных гидрологических характеристик.

4. Нет полного ответа.

### 6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Перечень контрольных вопросов по темам

1. Связи и взаимосвязи геосферы Земли.

2. Литосферные плиты. Древние и молодые платформы. Складчатые области. Подвижные пояса. Рифтовые структуры. Разломы, как фактор делимости земной коры и литосферы. Долгосрочное прогнозирование.

3. Динамика литосферы Земли.

Геотектонические гипотезы. Приливные дискретно-волновые движения (ДВД).

4. Атмосфера Земли.

Динамика атмосферы. Циклоны и антициклоны. Неблагоприятные типы погоды, связанные с ними. Краткосрочное прогнозирование.

4. Тропические и внетропические циклоны. Южные циклоны на ЕТС и Урале и связанные с ними стихийные гидрометеорологические явления (СГЯ).

5. Понятие о типах погоды.

6. Метеопатические реакции и состояния. Метеопатические признаки. Сезонность климатических эффектов.

Понятие акклиматизации. Примеры акклиматизации в условиях экстремальных климатов.

7. Метеотропные эффекты при отдельных метеорологических элементах и факторах атмосферы: давления воздуха и кислорода, ветра, влажности воздуха, облачности и осадков, температуры воздуха, солнечной радиации.

8. Особенности воздействия ультрафиолетовой радиации. Стратосферный и приземный озон. Атмосферное электричество. Геомагнитные поля. Магнитные бури. Солнечная активность.

9. Прогнозирование, элементы профилактики метеотропных реакций и заболеваний. Метеопатологические признаки погоды. Индексы патогенности погоды. Метеопатические фазы погоды. Медико-метеорологическое прогнозирование. Профилактика метеотропных реакций и заболеваний.

10. Биоклиматические индексы.

Индексы эффективных температур. Индексы холодового стресса. Индексы суровости и континентальности климата. Индексы патогенности погоды.

11. Акклиматизация в экстремально - холодных климатах. Акклиматизация в жарких климатах. Акклиматизация в условиях высокогорий.

12. Загрязнение атмосферы. Аэрозольные компоненты воздуха. Загрязнение атмосферы. Метеорологические факторы загрязнения.

13. Загрязняющие вещества, превышающие ПДК и их влияние на живые организмы.

Характеристика загрязняющих веществ. Кислотные дожди. Влияние загрязнений на растения и животных.

Загрязнение атмосферы и заболевания человека.

14. Эколого-метеорологические аспекты радиоактивных загрязнений. Загрязнение от аварий на АЭС и испытаний



оружия. Метеорологические аспекты радиоактивных загрязнений. Примеры локальных и глобальных выпадений радионуклеидов. Продукты распада радона. Физико-химические и биологические следствия радиоактивных загрязнений.

15. Изменение климата и биоклиматические следствия.

Прогнозные оценки климата XXI века. Глобальные экологические и социально опасные следствия изменения климата. Некоторые пути решения проблемы.

16. Характеристика неблагоприятных и опасных природных процессов (НОЯ).

Современные классификации НОЯ.

Классификации НОЯ по тяжести воздействия и величине ущерба.

17. Опасные эндогенные процессы.

Землетрясения и меры защиты. Вулканические извержения. Поражающие факторы вулканизма. Современные тектонические движения.

18. Опасные экзогенные процессы.

Классификация экзогенных процессов. Выветривание и склоновые процессы. Оползни. Обвалы. Осыпи. Карст и суффозия. Наледи. Ледники.

18. Геопатагенные зоны и их влияние на здоровье и аварии.

19. Стихийные гидрометеорологические явления (СГЯ).

Экстремальные температуры. Сильные ветры (шквалы, смерчи, ураганы); сильные осадки и связанные с ними атмосферные процессы, гололёдно-изморозевые отложения, грозы и град, туманы, пыльные бури.

20. Стихийные гидрологические процессы (СГЯ).

Наводнения. Паводки. Ливневые наводнения. Затопы и зажоры. Нагонные и прорывные наводнения. Цунами.

Классификация наводнений по характеру и масштабам и величине ущерба.

21. Русловая эрозия. Типы русловых процессов и связанные с ними опасные деформации речного русла. Морская абразия. Сели и снежные лавины.

22. Природные пожары.

Лесные пожары. Торфяные и степные пожары.

23. Эпидемии, пандемии и эпизоотии.

24. Картирование экологически неблагоприятных и опасных природных процессов.

#### 6.4. Критерии оценивания

При оценивании результатов освоения дисциплины применяется балльно-рейтинговая система.

Максимальный (первичный) балл, который студент может получить по итогам выполнения контрольных работ – 75. Данный результат переводится в 100-балльную шкалу путем умножения на коэффициент 1,33. Если по итогам трех работ студент набрал 50 первичных баллов, то его итоговый результат составит 66,5 баллов (результат «округляется» до 67).

Полученный итоговый результат переводится в 5-балльную шкалу (шкала оценивания)

Итоговые баллы      Оценка

87 и более              «5»

75 – 86                «4»

61 – 74                «3»

60 и менее            «2»

В случае если студент по итогам контрольных мероприятий, набрал менее 60 баллов, он получает неудовлетворительную оценку на экзамене.

### 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 7.1. Рекомендуемая литература

##### 7.1.1. Основная литература

|      | Авторы,       | Заглавие                                                                                                                                                                      | Издательство,                                                                                                  | Ресурс |
|------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| ЛП.1 | Горшков Г. П. | Землетрясения: научно-популярное издание<br>( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=106857">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=106857</a> ) | Москва,<br>Ленинград :<br>Государственно<br>е издательство<br>технико-<br>теоретической<br>литературы,<br>1950 | ЭБС    |



|      | Авторы,                             | Заглавие                                                                                                                                                              | Издательство,                                                                                       | Ресурс |
|------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Л1.2 | Бублейников Ф. Д.,<br>Горшков Г. П. | Земля: научно-популярное издание<br>( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=106878">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=106878</a> ) | Москва :<br>Государственно<br>е издательство<br>техничес<br>ко-теоретической<br>литературы,<br>1953 | ЭБС    |

#### 7.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы,                                                                                   | Заглавие                                                                                                                                                                                                         | Издательство,                                                                       | Ресурс |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Л2.1 |                                                                                           | Геоморфология и четвертичная геология: лабораторный<br>практикум: практикум<br>( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=457962">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=457962</a> ) | Ставрополь :<br>Северо-<br>Кавказский<br>Федеральный<br>университет<br>(СКФУ), 2015 | ЭБС    |
| Л2.2 | Макарова Н. В.,<br>Суханова Т. В.,<br>Макаров В. И.,<br>Короновский Н. В.                 | Геоморфология: учебное пособие для вузов                                                                                                                                                                         | Москва: КДУ,<br>2007                                                                |        |
| Л2.3 | Ананьев Г. С.,<br>Бредихин А. В.                                                          | Геоморфология материков: учебник для вузов                                                                                                                                                                       | Москва: КДУ,<br>2008                                                                |        |
| Л2.4 | Болтрамович С. Ф.,<br>Жиров А. И.,<br>Мусатов Ю. Е.,<br>Ласточкин А. Н.,<br>Лопатин Д. В. | Геоморфология: [учебное пособие для вузов]                                                                                                                                                                       | Москва :<br>Академия, 2011                                                          |        |
| Л2.5 | Успен, Успина                                                                             | Климат и опасные явления погоды на Урале                                                                                                                                                                         | Екатеринбург :<br>Банк культурной<br>информации,<br>2004                            |        |
| Л2.6 | Калишев                                                                                   | У природы нет плохой погоды. О погоде Урала: Погода XX<br>века: Челябинская, Свердловская, Курганская, Пермская,<br>Оренбургская области, Башкортостан                                                           | Челябинск: Изд-<br>во "А. Рейх",<br>1998                                            |        |

#### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

- Э1 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU» - раздел "Журналы открытого  
доступа" ([https://elibrary.ru/projects/subscription/rus\\_titles\\_free.asp](https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_free.asp))

#### 7.3 Перечень информационных технологий

##### 7.3.1 Программное обеспечение

MS Office365

LMS Moodle

##### 7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (<https://elibrary.ru/defaultx.asp?>) eLIBRARY.RU : научная  
электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 – . – URL: <https://elibrary.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир.  
пользователей. – Текст : электронный.

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение дисциплины осуществляется в учебной аудитории, рассчитанной на 25 студентов.

Для успешного освоения дисциплины аудитория должна быть оборудована мультимедийным комплексом и экраном  
для демонстрации слайдовых презентаций и интерактивных схем.

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Успешное изучение курса требует от студентов посещения занятий, активной работы на практических занятиях и



семинарах, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с базовыми учебниками, основной и дополнительной литературой.

Запись пояснений преподавателя – одна из форм активной самостоятельной работы студентов, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки. Спецкурс «Климатология с основами метеорологии» использует свою терминологию, графический и математический аппарат. Студент должен научиться пользоваться терминологией и применять по ходу записи пояснений. Последующая работа над текстом пояснений воскрешает в памяти ее содержание, позволяет развивать аналитическое мышление. В конце семинарского или практического занятия преподаватель оставляет время (5 минут) для того, чтобы студенты имели возможность задать уточняющие вопросы по изучаемому материалу. Пояснения преподавателя имеют в основном обзорный характер и нацелены на освещение наиболее трудных вопросов, а также призваны способствовать формированию навыков работы с научной литературой. Предполагается также, что студенты приходят на занятия, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендуемым программой.

Практические занятия по дисциплине – важная форма работы студентов над научной, учебной и периодической литературой. Именно на практическом занятии каждый студент имеет возможность проверить глубину усвоения учебного материала, показать знание терминов, уметь решать конкретные задачи и проводить расчеты биоклиматических индексов и других параметров. Участие в семинаре позволяет студенту соединить полученные теоретические знания с решением конкретных практических задач в изучаемой области, давать объяснение природным и антропогенным явлениям, происходящим в природе.

При изучении каждой темы особое внимание следует уделять как теоретическим положениям, используемым при решении задач, так и выводам для практики охраны окружающей среды.

Для выполнения письменных домашних заданий студентам необходимо внимательно прочитать соответствующий раздел учебника и проработать аналогичные задания, рассматриваемые преподавателем на практических занятиях. Основным методом обучения является самостоятельная работа студентов с учебно-методическими материалами, научной литературой, метеорологическими, климатическими, гидрологическими и экологическими данными. Постоянная активность на занятиях, готовность ставить и обсуждать актуальные проблемы курса – залог успешной работы и положительной оценки.

В случае применения при обучении дисциплины электронного обучения, дистанционных образовательных технологий общение обучающихся и преподавателя осуществляется в режиме отложенного времени (система дистанционного обучения Moodle, электронная почта и в чате социальной сети ВКонтакте (<https://vk.com/>)). Большую часть времени обучающиеся самостоятельно работают с учебно-методическими материалами. Студенты имеют возможность консультироваться с преподавателями по всем вопросам, возникающим в ходе самостоятельной работы посредством электронной почты, социальных сетей и т.д.

Доступ обучающегося к учебным ресурсам в режиме отложенного времени, самостоятельной работы осуществляется через сеть Интернет в удобном для него месте, времени и темпе.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение, дистанционные образовательные технологии предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Реализация дисциплины с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (далее – ЭО, ДОТ) осуществляется на основании «Положения о реализации основных и дополнительных образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном образовательном учреждении высшего образования «Челябинский государственный университет», «Положения о порядке зачета обучающимися по основным профессиональным образовательным программам высшего образования в ФГБОУ ВО «ЧелГУ» результатов освоения в организациях, осуществляющих образовательную деятельность, учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик, дополнительных образовательных программ» посредством электронной информационно-образовательной среды ФГБОУ ВО «ЧелГУ». В исключительных случаях (форс-мажор и т.п.) при реализации образовательной деятельности с применением ЭО, ДОТ могут применять компоненты, не входящие в перечень электронной информационно-образовательной среды.

## 10. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием специальных технических средств и голо информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по запросу обучающегося.

1. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения: портативный компьютер с вводом/выводом шрифтом Брайля с синтезатором речи «EIBraile-W14J G2»; ноутбуки с программной экранного доступа NVDA; электронные увеличители для удаленного просмотра; видеоувеличители портативные; тифлоплеер;



цифровые диктофоны.

2. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями слуха: система свободного звукового поля со встроенной совместимостью с FM-устройствами; радиоклассы «Сонет-PCM» с передатчиком, заушным индуктором и индукционной петлей; система информационная для слабослышащих переносная «Исток» А2 со встроенным плеером – звуковым информатором; документ-камера; программируемые слуховые аппараты индивидуального пользования.

3. Ассистивные информационные технологии: программное обеспечение экранного доступа с синтезом речи NVDA; программы экранного увеличения; программы речевого синтеза для компьютеров и ноутбуков; программы речевого синтеза для мобильных устройств; экранная клавиатура; экранная лупа.

При необходимости для обучающихся с нарушениями зрения на рабочих местах для проведения практических или лабораторных занятий устанавливается специальное программное обеспечение (программа речевой навигации NVDA, речевые синтезаторы, экранные лупы).

В учебные аудитории обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается соответствующее количество мест для обучающихся с учетом нарушений их здоровья.

Для освоения дисциплины инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется доступ к печатным источникам, имеющимся в научной библиотеке ЧелГУ, с помощью специальных технических средств; доступ к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах, с помощью специальных технических и программных средств (рабочее место для незрячего пользователя с программным обеспечением экранного доступа с синтезом речи NVDA, рабочее место с компьютерным роллером и клавиатурой Clevy с большими кнопками и с разделяющей клавиши накладкой).

Учебно-методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме шрифтом Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение дисциплины может быть частично или полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий (Moodle, Adobe Connect Pro и пр.).

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья используется индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации направлены на индивидуализацию обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся:

- а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, в письменной форме шрифтом Брайля, устно с использованием услуг сурдопереводчика);
- б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в печатной форме шрифтом Брайля, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);
- в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, письменным шрифтом Брайля, с использованием услуг ассистента, устно).

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Рабочая программа дисциплины "Климатология с основами метеорологии" по направлению подготовки  
(специальности) 05.03.06 "Экология и природопользование" направленности (профилю) Экология ФГБОУ  
ВО «ЧелГУ»

стр. 12

особенностями. Эти средства могут быть предоставлены ЧелГУ или могут использоваться собственные технические средства. При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на задания, процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.