

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор	МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Дата подписания: 08.04.2025 22:09:10 Уникальный программный ключ: 04c19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a8788b8322523	Рабочая программа дисциплины "Климатология с основами метеорологии" по направлению подготовки (специальности) «Экология и природопользование» направленности (профилю) Экология ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

/ В.Е. Федоров

2021 г.

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 2021

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

Челябинск 2021 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля) принята:

Ученым советом факультета (института, филиала): Факультет экологии

Протокол заседания № 11 «25» июня 2021 г.

Председатель Ученого совета
факультета экологии

А.Р. Сибиркина А.Р. Сибиркина

Секретарь Ученого совета
факультета экологии

Г.С. Бревнова Г.С. Бревнова

Рабочая программа дисциплины (модуля) одобрена и рекомендована кафедрой

Геоэкологии и природопользования

Протокол заседания № 11 от «25» июня 2021 г.

И.о. заведующего кафедрой Трофимова Л.В. Трофимова Л.В.

Автор (составитель)

Е.И. Ефремова к.т.н. доцент Ефремова Е. И.

**Структура рабочей программы соответствует приказу ректора
ФГБОУ ВО «ЧелГУ» от «05» декабря 2018 г. № 678-1**

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

Рабочая программа дисциплины "Климатология с основами метеорологии" по направлению подготовки (специальности) "Экология и природопользование" направленности (профилю) Экология ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 4
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.08.02
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Теоретической основой спецкурса «мониторинг и прогноз опасных и неблагоприятных явлений (НОЯ) в природе» являются знания, полученные в рамках курсов физики, географии, геологии, геоэкологии, учениях об атмосфере и гидросфере, математического и физического практикумов.	
Учение о биосфере	
Учение об атмосфере	
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
владеть знаниями об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии	
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

3.1	Знать:
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.
3.2	Уметь:
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	<input type="checkbox"/> Уметь составить главу по метеорологии (раздел опасные и особо опасные явления погоды) в общем отчете по инженерно-экологическим изысканиям.
3.3	Владеть:

Рабочая программа дисциплины "Климатология с основами метеорологии" по направлению подготовки (специальности) "Экология и природопользование" направленности (профилю) Экология ФГБОУ ВО «ЧелГУ»		стр. 5
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: экзамены 3
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 8	
самостоятельная работа	: 91	
часов на контроль	: 9	

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
Раздел 1. Движущие силы природных литосферных процессов				
1.1	Динамика литосферы Земли. /Лек/	3	1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1
1.2	Обзор гипотез ТЛП (теории движения литосферных плит) и др. с целью формирования естественнонаучного мировоззрения. /Ср/	3	2	Л2.2 Э1
1.3	Работа с учебной и справочной литературой. /Пр/	3	2	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 Э1
1.6	Динамика литосферы Земли /Ср/	3	1	Л2.2 Э1
Раздел 2. Движущие силы природных атмосферных процессов				
2.1	Динамика атмосферных процессов. Современные представления о циркуляции в умеренных широтах. /Лек/	3	1	Л1.3Л2.2 Л2.5
2.2	Понятие о неблагоприятных типах погоды. Жесткость погоды /Ср/	3	1	Л1.3 Э1
2.3	Понятие о неблагоприятных типах погоды. Жёсткость погоды. /Пр/	3	2	Л1.3Л2.5 Э1
2.4	Метеотропные эффекты при отдельных метеорологических элементах и факторах атмосферы. Прогнозирование /Ср/	3	2	Л1.3 Э1
2.5	Биоклиматические индексы. Их экологическое значение. /Ср/	3	2	Л1.3Л2.5
2.6	Акклиматизация в экстремальных климатах. /Ср/	3	2	Л1.3Л2.5 Э1
2.7	Практика эоклимата Понятие о метеотропности Метеотропные эффекты при отдельных метеорологических элементах и факторах атмосферы. /Ср/	3	1	Л1.3Л2.5 Э1
2.8	Прогнозирование, элементы профилактики метеотропных реакций.* /Ср/	3	1	Л1.3Л2.5 Э1
2.9	Биоклиматические индексы. Акклиматизация, условия проживания, особенности заболеваний и их профилактика в современных климатах. /Ср/	3	2	Л1.3Л2.5 Э1
2.10	Климат и жилище. Роль погоды и климата в индустрии отдыха, туризма, спорта. Курорты, климатотерапия /Ср/	3	2	Л1.3Л2.5
Раздел 3. Антропогенное загрязнение воздушной среды и его следствия.				
3.1	Метеорологические факторы опасных загрязнений. /Ср/	3	2	Л1.3Л2.5 Э1
3.2	Изменение климата и биоклиматические следствия. /Ср/	3	2	Л1.3Л2.5
3.3	Метеорологические факторы опасных загрязнений. /Ср/	3	2	Л1.3Л2.5 Э1

Рабочая программа дисциплины "Климатология с основами метеорологии" по направлению подготовки (специальности) "Экология и природопользование" направленности (профилю) Экология ФГБОУ ВО «ЧелГУ»				стр. 6
3.4	Характеристика неблагоприятных и опасных природных процессов (НОЯ). Современные классификации НОЯ. /Ср/	3	2	Л1.3Л2.5 Э1
3.5	Геопатагенные зоны и их влияние на здоровье и аварии. /Ср/	3	2	Л1.3Л2.5 Э1
3.6	Стихийные гидрометеорологические явления (СГЯ). Экстремальные температуры. Сильные ветры, шквалы, смерчи, опасные гололеды, метели и т.д. /Ср/	3	8	Л1.3Л2.5
3.7	Стихийные гидрологические процессы. Наводнения и паводки редкой повторяемости (0,33% - 1%) /Ср/	3	8	Л1.3Л2.5
3.8	Характеристика неблагоприятных и опасных природных процессов (НОЯ). Современные классификации НОЯ. /Ср/	3	2	Л1.3Л2.5 Э1
3.9	Загрязняющие вещества и их влияние на живые организмы. Эколого-метеорологические аспекты радиоактивных загрязнений /Ср/	3	2	Л1.3Л2.5
3.10	Изменение климата и биоклиматические следствия. /Ср/	3	2	Л1.3Л2.5
3.11	Стихийные гидрометеорологические явления (СГЯ). Экстремальные температуры. Сильные ветры, шквалы, смерчи. Стихийные гидрологические процессы. Природные пожары. Лесные пожары. /Ср/	3	2	Л1.3Л2.5 Э1
3.12	Эпидемии, пандемии и эпизоотии. /Ср/	3	2	Л1.3Л2.5 Э1
3.13	Картирование экологически неблагоприятных и опасных природных процессов. /Ср/	3	2	Л1.3Л2.5
Раздел 4. 4. Характеристика неблагоприятных и опасных природных процессов (НОЯ).				
4.1	Современные классификации НОЯ. /Ср/	3	6	Л1.3Л2.5 Э1
4.2	Стихийные гидрологические процессы /Ср/	3	6	Л1.3Л2.5 Э1
4.3	Русловые процессы и связанные с ними НОЯ /Ср/	3	6	Л1.3Л2.5
4.4	Эпидемии, пандемии и эпизоотии. /Пр/	3	2	Л1.3Л2.5 Э1
4.5	Районирование территории РФ по показателям здоровья населения. /Ср/	3	6	Л1.3Л2.5 Э1
4.6	Лесные пожары в УРФО и Челябинской области. /Ср/	3	2	Л1.3Л2.5 Э1
4.7	Эпидемии, пандемии и эпизоотии. /Ср/	3	7	Л1.3Л2.5 Э1
4.8	Картирование экологически неблагоприятных и опасных природных процессов. /Ср/	3	2	Л1.3Л2.5 Э1

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 ≤ 20 мм, очень сильный дождь с количеством осадков ≥ 50 мм за 12 часов, сильный туман с видимостью ≤ 50 м, сложные гололёдно-изморозевые отложения ≥ 35 мм;
- 2) мокрый снег при слабом ветре, диаметр отложения ≥ 35 мм, гололёд с диаметром ≥ 20 мм, гололедица, туман с видимостью менее 50 м;
- 3) гроза, пыльная буря скорость ветра ≥ 15 м/с, зажор;
- 4) сильная метель скорость ветра не менее ≥ 15 м/с, и видимостью ≤ 500 м, смешанные осадки, штиль, мираж.
- 5) ветер с порывами ≥ 20 м/с, в т. ч. шквал, отложения изморози ≥ 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 разрушаться 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 ≥ 2 см/час); 7) штормовой нагон - сильное повышение уровня моря в прибрежной зоне. 8) интенсивный дрейф льда - опасный дрейф льда со скоростью ≥ 1 км/час ледяных полей ≥ 20 и толщиной ≥ 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

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 ≤ 20 мм, очень сильный дождь с количеством осадков ≥ 50 мм за 12 часов, сильный туман с видимостью ≤ 50 м, сложные гололёдно-изморозевые отложения ≥ 35 мм;

2) мокрый снег при слабом ветре, диаметр отложения ≥ 35 мм, гололёд с диаметром ≥ 20 мм, гололедица, туман с видимостью менее 50 м;

3) гроза, пыльная буря скорость ветра ≥ 15 м/с, зажор;

4) сильная метель скорость ветра не менее ≥ 15 м/с, и видимостью ≤ 500 м, смешанные осадки, штиль, мираж.

5) ветер с порывами ≥ 20 м/с, в т. ч. шквал, отложения изморози ≥ 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 ≥ 2 см/час); 7) штормовой нагон - сильное повышение уровня моря в прибрежной зоне. 8) интенсивный дрейф льда - опасный дрейф льда со скоростью ≥ 1 км/час ледяных полей ≥ 20 и толщиной ≥ 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.

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. Метеопатические признаки погоды. Индексы патогенности погоды. Метеопатические фазы погоды. Медико-метеорологическое прогнозирование. Профилактика метеотропных реакций и заболеваний.
10. Биоклиматические индексы. Индексы эффективных температур. Индексы холодного 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. Заторы 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

«Зачтено» получает студент, если все вышеперечисленные требования выполнены в объеме 50% и более.
«Не зачтено» получает студент, если имеются неотработанные пропущенные практические и лабораторные занятия, невыполненные задания по внеаудиторной работе, а также контрольные работы (тесты) написаны на неудовлетворительную оценку.

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

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1	Горшков Г. П.	Землетрясения: научно-популярное издание (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=106857)	Москва, Ленинград : Государственно е издательство технич ко- теоретической литературы, 1950	ЭБС
Л1.2	Бублейников Ф. Д., Горшков Г. П.	Земля: научно-популярное издание (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=106878)	Москва : Государственно е издательство технич ко- теоретической литературы, 1953	ЭБС
Л1.3	Успин, Успина	Климат и опасные явления погоды на Урале	Екатеринбург : Банк культурной информации, 2004	

7.1.2. Дополнительная литература

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

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 «Мониторинг и прогноз опасных явлений в природе» 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 «Мониторинг и прогноз опасных явлений природы» – 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 бюджетном 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, зашумным 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, письменно 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 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.