

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт экологии и природопользования



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ
проф. Таюрский Д.А.

"__" _____ 20__ г.

Программа дисциплины

Биоклиматология Б1.В.ДВ.05.01

Направление подготовки: 05.04.04 - Гидрометеорология

Профиль подготовки: Метеорология

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2018

Автор(ы): Мирсаева Н.А. , Сабирова М.В.

Рецензент(ы): Переведенцев Ю.П.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Переведенцев Ю. П.

Протокол заседания кафедры No ___ от "___" _____ 20__ г.

Учебно-методическая комиссия Института экологии и природопользования:

Протокол заседания УМК No ___ от "___" _____ 20__ г.

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
 - 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
 - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
 - 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
 - 7.1. Основная литература
 - 7.2. Дополнительная литература
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Мирсаева Н.А. (кафедра метеорологии, климатологии и экологии атмосферы, отделение природопользования), NAMirsaeva@kpfu.ru ; старший преподаватель, к.н. Сабирова М.В. (кафедра метеорологии, климатологии и экологии атмосферы, отделение природопользования), 1Marina.Isaeva@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-7	владение методологическими основами и подходами к решению теоретических проблем географии и гидрометеорологии
ПК-1	способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, определяющих направленность (профиль) программы магистратуры

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

- климат и свойства атмосферы, как экологические факторы окружающей среды;
- воздействие метеорологических элементов и гелиогеофизических факторов на живые организмы;
- эколого-климатические оценки качества воздушной среды, условий комфортно-сти проживания, рекреации, лечения населения;
- причины изменения климата и его последствия в современный период;

Должен уметь:

- уметь оценивать медико-географическую обстановку территории;
- уметь оценивать биометеорологический потенциал территории;

Должен владеть:

- владеть навыками предупреждения о неблагоприятных погодных условиях на-селения;
- владеть методами оценки прогноза погоды для медицинских целей.

Должен демонстрировать способность и готовность:

Владеть основными компетенциями

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ДВ.05.01 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 05.04.04 "Гидрометеорология (Метеорология)" и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 2 курсе в 3 семестре.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) на 108 часа(ов).

Контактная работа - 60 часа(ов), в том числе лекции - 4 часа(ов), практические занятия - 28 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 28 часа(ов).

Самостоятельная работа - 40 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 3 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Климат как экологический фактор окружающей среды.	3	2	2	0	6
2.	Тема 2. Влияние погодно-климатических условий на самочувствие и работоспособность человека.	3	2	2	0	8
3.	Тема 3. Биоклиматические индексы.	3	0	10	0	6
4.	Тема 4. Оценка биоклиматического потенциала территории.	3	0	6	0	6
5.	Тема 5. Метеотропные эффекты при отдельных метеорологических элементах и факторах атмосферы.	3	0	2	0	8
6.	Тема 6. Особенности обработки метеорологической информации для медицинских целей.	3	0	2	0	2
7.	Тема 7. Профилактика метеотропных реакций и заболеваний.	3	0	2	0	2
8.	Тема 8. Курорты, климатотерапия.	3	0	2	0	2
	Итого		4	28	0	40

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Климат как экологический фактор окружающей среды.

Климат как экологический фактор окружающей среды. Экологические факторы, их классификация (биотические, абиотические, антропогенные). Законы оптимума и ограничивающего фактора. Приспособления организмов. Гелиогеофизические и метеорологические факторы риска для здоровья человека. Совместное действие экологических факторов на организм.

Тема 2. Влияние погодно-климатических условий на самочувствие и работоспособность человека.

Влияние на самочувствие и работоспособность человека атмосферного давления воздуха, содержания кислорода, скорости ветра, влажности воздуха, облачности и атмосферных осадков, температуры воздуха, солнечной радиации, атмосферного электричества, геомагнитных полей, бурь, солнечной активности.

Тема 3. Биоклиматические индексы.

Биоклиматические индексы теплого и холодного периодов. Температурно-ветровые, температурно-влажностные, температурно-влажностно-ветровые.

1. Эффективная температура
2. Эквивалентно-эффективная температура (ЭЭТ)
3. Нормальная эквивалентно-эффективная температура (НЭЭТ)
4. Радиационно-эквивалентно-эффективные температуры (РЭЭТ)
5. Приведенная температура

6. Индекс патогенности метеорологической ситуации I
7. Индекс суровости Бодмана
8. Индексы, родственные ЭТ

Тема 4. Оценка биоклиматического потенциала территории.

Индексы эффективных температур. Индексы холодового стресса. Индексы суровости и континентальности климата. Индексы патогенности и изменчивости климата. Индексы, характеризующие состояние атмосферы.

Интегральная оценка режима:

1. Режим солнечной радиации
2. Атмосферная циркуляция
3. Ветровой режим
4. Термический режим
5. Режим влажности
6. Режим осадков

Тема 5. Метеотропные эффекты при отдельных метеорологических элементах и факторах атмосферы.

Метеотропность, акклиматизация. Метеотропные эффекты при отдельных метеорологических элементах и факторах атмосферы. Метеотропные признаки, реакции и состояния. Собственно метеофакторы. Физические явления. Периодическая изменчивость погоды. Аперриодическая изменчивость погоды. Клиническая классификация погоды (предложенная Г.П.Федоровым): оптимального, раздражающего и острого.

Тема 6. Особенности обработки метеорологической информации для медицинских целей.

Особенности обработки метеорологической информации для медицинских целей. Метод теплового баланса. Оценка тепловой нагрузки. Оценка теплоизоляции одежды.

метеорологические данные: атмосферное давление (P), температура (T) и влажность воздуха (f), скорость ветра (w) и облачность (N). Для выбранных метеовеличин рассчитывались: медианы суточных значений, экстремальные значения, внутрисуточные амплитуды, внутрисуточные дисперсии и стандартные отклонения.

Тема 7. Профилактика метеотропных реакций и заболеваний.

Элементы профилактики метеотропных реакций и заболеваний. Метеопатологические признаки погоды. Метеопатологические фазы погоды. Медико-метеорологическое прогнозирование.

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

Тема 8. Курорты, климатотерапия.

Типы курортов. Виды климатотерапии: аэротерапия, гелиотерапия, талассотерапия и др. Доклады и презентации следующие на темы: Курорты, климатотерапия. Характеристика особенностей курортных типов климата. Лечебно-климатические процедуры: аэротерапия, гелиотерапия, оздоровительные купания. Проблемы специализированного описания климатов курортов. Оценка биоклимата курортной зоны.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301).

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений".

Положение от 29 декабря 2018 г. № 0.1.1.67-08/328 "О порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Положение № 0.1.1.67-06/241/15 от 14 декабря 2015 г. "О формировании фонда оценочных средств для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"".

Положение № 0.1.1.56-06/54/11 от 26 октября 2011 г. "Об электронных образовательных ресурсах федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"".

Регламент № 0.1.1.67-06/66/16 от 30 марта 2016 г. "Разработки, регистрации, подготовки к использованию в учебном процессе и удаления электронных образовательных ресурсов в системе электронного обучения федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"".

Регламент № 0.1.1.67-06/11/16 от 25 января 2016 г. "О балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"".

Регламент № 0.1.1.67-06/91/13 от 21 июня 2013 г. "О порядке разработки и выпуска учебных изданий в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"".

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
Семестр 3			
	Текущий контроль		
1	Устный опрос	ОПК-7	1. Климат как экологический фактор окружающей среды.
2	Научный доклад	ПК-1 , ОПК-7	2. Влияние погодно-климатических условий на самочувствие и работоспособность человека.
3	Лабораторные работы	ПК-1 , ОПК-7	3. Биоклиматические индексы.
4	Лабораторные работы	ОПК-7 , ПК-1	4. Оценка биоклиматического потенциала территории.
5	Контрольная работа	ОПК-7 , ПК-1	5. Метеотропные эффекты при отдельных метеорологических элементах и факторах атмосферы.
6	Научный доклад	ОПК-7 , ПК-1	6. Особенности обработки метеорологической информации для медицинских целей.
7	Научный доклад	ОПК-7 , ПК-1	7. Профилактика метеотропных реакций и заболеваний.
8	Контрольная работа	ОПК-7 , ПК-1	8. Курорты, климатотерапия.
	Экзамен		
		ОПК-7, ПК-1	

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Семестр 3					
Текущий контроль					

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	1
Научный доклад	Тема полностью раскрыта. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом по теме работы. Используются надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы и применённые методы соответствуют поставленным задачам.	Тема в основном раскрыта. Продемонстрирован средний уровень владения материалом по теме работы. Используются надлежащие источники. Структура работы и применённые методы в основном соответствуют поставленным задачам.	Тема частично раскрыта. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом по теме работы. Используются источники, структура работы и применённые методы частично соответствуют поставленным задачам.	Тема не раскрыта. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом по теме работы. Используются источники, структура работы и применённые методы не соответствуют поставленным задачам.	2 6 7
Лабораторные работы	Оборудование и методы использованы правильно. Проявлена превосходная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы в основном правильно. Проявлена хорошая теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения в основном освоены. Результат лабораторной работы в основном соответствует её целям.	Оборудование и методы частично использованы правильно. Проявлена удовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы неправильно. Проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения не освоены. Результат лабораторной работы не соответствует её целям.	3 4
Контрольная работа	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьёзные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	5 8

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Экзамен	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.	Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Семестр 3

Текущий контроль

1. Устный опрос

Тема 1

Тема 1:

1. Экологические факторы, их классификация.
2. Законы оптимума и ограничивающего фактора. Критериальные законы жизнедеятельности.
3. Приспособления организмов к факторам среды. Понятие об эволюционной адаптации.
4. Гелиогеофизические и метеорологические факторы риска для здоровья человека.
5. Основные принципы функционирования экосистем.
6. Адаптивные типы климата. Расселение человечества.
7. Состояние комфортности. Ограничивающие биотические факторы.
8. Атмосфера как среда обитания.
9. Жизнеобеспечивающая роль света, температуры и влажности. Моделирование условий вымирания популяции.
10. Природные ритмы, светопериодизм. Приспособления организмов к климатическим сезонам.

2. Научный доклад

Тема 2

Тема 2:

1. Влияние давления воздуха и содержания кислорода на организм человека.
2. Влияние температуры воздуха и ветра.
3. Влияние влажности воздуха.
4. Влияние облачности и осадков.
5. Влияние солнечной радиации.
6. Влияние атмосферного электричества, геомагнитных полей, бурь, солнечной активности.
7. Влияние погодно-климатических условий на работоспособность человека.
8. Физиологическая оценка возможностей работоспособности человека.
9. Комфортные и ограничивающие факторы работоспособности.

10. Потери рабочего времени в течение года в России.

3. Лабораторные работы

Тема 3

Тема 3: Биоклиматические температурно-ветровые индексы. Биоклиматические температурно-влажностные индексы. Биоклиматические температурно-влажностно-ветровые индексы. Биоклиматические индексы холодного периода. Биоклиматические индексы теплого периода. Методика расчета биоклиматических индексов. Расчет биоклиматических индексов с использованием климатических данных. Анализ полученных результатов биоклиматических индексов. Описание биоклимата.

4. Лабораторные работы

Тема 4

Тема 4: Индексы эффективных температур. Индексы холодного стресса. Индексы суровости и континентальности климата. Индексы патогенности и изменчивости климата. Изучение методики расчета биоклиматических показателей. Расчет индексов с использованием климатических данных. Анализ результатов и оценка биоклиматического потенциала территории. Описание биоклимата.

5. Контрольная работа

Тема 5

Тема 5:

1. Метеотропность.
2. Акклиматизация.
3. Понятие об экстремальности среды.
4. Акклиматизация в экстремально-холодных климатах и других типах климата.
5. Типы метеочувствительности человека.
6. Метеопатические признаки, их классификация.
7. Метеопатические реакции и состояния. Реакции на свободные звуки в свободной атмосфере.
8. Сезонность климатопатических эффектов.
9. Метеопатопусковые признаки погоды.
10. Метеопатические фазы погоды.

6. Научный доклад

Тема 6

Тема 6:

1. Особенности обработки метеорологической информации для медицинских целей.
2. Метод теплового баланса.
3. Оценка тепловой нагрузки.
4. Оценка теплоизоляции одежды.
5. Метеорологические факторы теплообмена.
6. Медико-метеорологическое прогнозирование.
7. Методы прогноза погоды для медицинских целей для различных территорий России.
8. Дискомфортные погодные условия в летний период.
9. Дискомфортные погодные условия в зимний период.
10. Комфортные условия погоды.

7. Научный доклад

Тема 7

Тема 7:

1. Холодовый дискомфорт. Обморожение.
2. Тепловой и солнечный удары.
3. Горная болезнь.
4. Диаграмма зависимости ощущений человека от метеоэлементов.
5. Сердечно-сосудистые заболевания.
6. Хронические неспецифические заболевания органов дыхания.
7. Ревматические и простудные заболевания.
8. Туберкулез.
9. Глазные болезни.
10. Лечебно-профилактические климатические ресурсы.

8. Контрольная работа

Тема 8

Тема 8:

1. Курорты.
2. Климатотерапия.

3. Характеристика особенностей курортных типов климата.
4. Лечебно-климатические процедуры.
5. Аэротерапия.
6. Гелиотерапия.
7. Оздоровительные купания, талассотерапия.
8. Проблемы специализированного описания климатов курортов.
9. Оценка биоклимата курортной зоны.
10. Рекреационно-климатические ресурсы.

Экзамен

Вопросы к экзамену:

1. Климат как экологический фактор окружающей среды.
2. Экологические факторы, их классификация.
3. Законы оптимума и ограничивающего фактора.
4. Приспособления организмов. Метеотропность, акклиматизация.
5. Гелиогеофизические и метеорологические факторы риска для здоровья человека.
6. Метеотропные эффекты при отдельных метеорологических элементах и факторах атмосферы.
7. Влияние давления воздуха и содержания кислорода на организм человека.
9. Влияние температуры воздуха и ветра.
10. Влияние влажности воздуха.
11. Влияние облачности и осадков.
12. Влияние солнечной радиации.
13. Влияние атмосферного электричества, геомагнитных полей, бурь, солнечной активности.
14. Прогнозирование, элементы профилактики метеотропных реакций и заболеваний.
15. Метеопатологические признаки погоды.
16. Индексы патогенности погоды.
17. Метеопатические фазы погоды.
18. Медико-метеорологическое прогнозирование.
19. Профилактика метеотропных реакций и заболеваний.
20. Особенности обработки метеорологической информации для медицинских целей.
21. Оценка биометеорологического потенциала территории.
22. Методы прогноза погоды для медицинских целей для различных территорий России.
23. Курорты, климатотерапия.
24. Характеристика особенностей курортных типов климата.
25. Лечебно-климатические процедуры: аэротерапия, гелиотерапия, оздоровительные купания.
26. Проблемы специализированного описания климатов курортов.
27. Оценка биоклимата курортной зоны.
28. Влияние погодно-климатических условий на работоспособность человека.
29. Физиологическая оценка возможностей работоспособности человека.
30. Комфортные и ограничивающие факторы работоспособности.

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Семестр 3			

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Текущий контроль			
Устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	1	5
Научный доклад	Обучающиеся самостоятельно пишут работу на заданную тему и сдают преподавателю в письменном виде. В работе производится обзор материала в определённой тематической области либо предлагается собственное решение определённой теоретической или практической проблемы. Оцениваются проработка источников, изложение материала, формулировка выводов, соблюдение требований к структуре и оформлению работы, своевременность выполнения. В случае публичной защиты оцениваются также ораторские способности.	2	5
		6	5
		7	5
Лабораторные работы	В аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием, обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области.	3	5
		4	10
Контрольная работа	Контрольная работа проводится в часы аудиторной работы. Обучающиеся получают задания для проверки усвоения пройденного материала. Работа выполняется в письменном виде и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	5	5
		8	10
Экзамен	Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся даётся время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература:

1. Санаторно-курортное дело: учебник / Г.И. Молчанов, Н.Г. Бондаренко, И.Н. Дегтярева и др. - М.: Альфа-М, 2010. - 400 с. ISBN 978-5-98281-171-4.

Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=198145>

2. Природные факторы оздоровления: Учебное пособие / М.Г. Ясовеев, Ю.М. Досин. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2014. - 259 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-009044-3

Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=419653>

3. Экология человека : курс лекций / И.О. Лысенко, В.П. Толоконников, А.А. Коровин, Е.Б. Гридчина. - Ставрополь, 2013. - 120 с. - ISBN 978-5-9596-0907-8. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=515088>

4. Климатология : учебник / А.В. Кислов, Г.В. Суркова. - 3-е изд., доп. М. : ИНФРА-М, 2017. - 324 с. (Высшее образование: Бакалавриат). - www.dx.doi.org/10.12737/19028.

Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/765714>

7.2. Дополнительная литература:

1. Экологическая климатология : Учеб. пособие для геогр. гидромет. экол. спец. вузов и колледжей / А. А. Исаев . - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Науч. мир, 2003 . - 470 с.
2. Общая экология человека: Учебник / Б.Б. Прохоров, М.В. Черковец. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 424 с. - (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-010142-2.
Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=522979>
3. Экология. Человек - Экономика - Биота - Среда: Учебник для студентов вузов / Акимова Т.А., Хаскин В.В., - 3-е изд., перераб. и доп. - М.:ЮНИТИ-ДАНА, 2015. - 495 с. - (Золотой фонд российских учебников) ISBN 978-5-238-01204-9.
Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=883828>
4. Санаторно-курортное дело / Барчуков И.С. - М.:ЮНИТИ-ДАНА, 2015. - 303 с.: ISBN 5-238-01100-8.
Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=882550>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

- Библиотека РГГМУ - <http://lib.rshu.ru/>
Гидрометцентр России - <http://meteoinfo.ru/>
Главная геофизическая обсерватория им. А.И.Воейкова - <http://voeikovmgo.ru>
Лаборатория РГГМУ "Погода и биосистемы" - <http://biomet.rshu.ru/content/about>
Ученые записки РГГМУ - <http://www.rshu.ru/university/notes/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Анализ лекционного материала - важнейшая часть самостоятельной работы студента. Пройденный на лекциях материал, как правило, носящий теоретико-методологический характер, требует обязательной рефлексии студента. Для более эффективного освоения курса целесообразно анализировать лекционный материал следующим образом: повторно прочитав конспект лекции, необходимо пристальное внимание уделить ключевым понятиям темы, обратившись к справочной и рекомендованной учебной и специальной литературе. Следующий шаг ? реконструкция максимального количества междисциплинарных связей пройденного материала с другими темами курса. Письменная фиксация найденных междисциплинарных связей каждой изученной темы в тетради поможет глубже понять основные методологические принципы, лежащие в основе теории организации как науки. Следующий прием ? поиск подтверждающих и критических аргументов к каждой изученной теме. Указанные аргументы должны представлять, как минимум два базовых видения: обыденный, жизненный опыт студента и научные аргументы других организационно-управленческих концепций и теорий. Весьма полезно фиксировать в конспектах лекций найденные аргументы для последующего содержательного анализа и обсуждения на семинарах. Поиск студентом критических аргументов помогает развитию специфических навыков и умений, весьма актуальных в условиях мультипарадигмальности теории организации, является основой формирования у студентов научного подхода, требующего известного скептицизма. Основное требование к найденным аргументам ? они должны быть тщательно обоснованы. Критика ради критики также мало продвигает к научному знанию, как и догматическое принятие всех постулатов, произносимых преподавателем.

Вид работ	Методические рекомендации
практические занятия	<p>Основной целью практических занятий является отработка профессиональных умений и владений. При подготовке к практическим занятиям необходимо проработать рекомендуемую тему по лекциям и литературным источникам, а также:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) законспектировать в тетради для практических занятий: <ul style="list-style-type: none"> - базовые термины и понятия, необходимые для изучения дисциплины; - краткие сведения к докладам и ответы на вопросы (если они отсутствуют в лекционном материале); 2) уделить особое внимание основной теме семинарского занятия.
самостоятельная работа	<p>Самостоятельная работа является одним из видов учебной деятельности обучающихся, способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.</p> <p>Самостоятельная работа проводится с целью:</p> <ul style="list-style-type: none"> □ систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся; □ углубления и расширения теоретических знаний; □ формирования умений использовать специальную литературу; □ развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, ответственности и организованности; □ формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации; □ развития исследовательских умений. <p>Аудиторная самостоятельная работа по учебной дисциплине на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется по заданию преподавателя без его непосредственного участия.</p> <p>Виды заданий для внеаудиторной самостоятельной работы, их содержание и характер могут иметь вариативный и дифференцированный характер, учитывать специфику изучаемой учебной дисциплины, индивидуальные особенности обучающегося.</p> <p>Контроль самостоятельной работы и оценка ее результатов организуется как единство двух форм:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самоконтроль и самооценка обучающегося; - контроль и оценка со стороны преподавателя.
устный опрос	<p>Опрос по цепочке используется, когда нужно дать развернутый ответ. Эффективен при закреплении новой темы. Один студент начинает отвечать, другие дополняют.</p> <p>Программируемый опрос. Проводится на этапе закрепления новой темы или во время проверки домашнего задания. Студенты должны выбрать один верный ответ из нескольких вариантов. При этом важно обосновать свой выбор. Для мотивации или чтобы побудить к дискуссии, преподаватель может защищать неверный ответ.</p>
научный доклад	<p>В ходе подготовки к научному докладу изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы.</p> <p>Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обращаться за методической помощью к преподавателю. Составить план-конспект своего выступления. Продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью. Своевременное и качественное выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и дипломных работ.</p>

Вид работ	Методические рекомендации
лабораторные работы	Лабораторные работы составлены в соответствии с программой дисциплины и предназначены для закрепления теоретического материала, полученного на лекциях и практических занятиях, и приобретения студентами способности самостоятельно решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий. При подготовке к лабораторным работам студент должен самостоятельно повторить теоретический материал. По результатам работы необходимо предоставить отчет в виде электронного документа. Отчет должен содержать: ? титульный лист ? постановку задачи ? описание последовательности действий, произведенных при выполнении работы (ход работы) ? Результаты работы ? Список используемых источников.
контрольная работа	Контрольная работа является одной из составляющих учебной деятельности студента по овладению знаниями в области физиологии и биохимии растений. К ее выполнению необходимо приступить только после изучения тем дисциплины. Целью контрольной работы является определения качества усвоения лекционного материала и части дисциплины, предназначенной для самостоятельного изучения. Задачи, стоящие перед студентом при подготовке и написании контрольной работы: 1. закрепление полученных ранее теоретических знаний; 2. выработка навыков самостоятельной работы; 3. выяснение подготовленности студента к будущей практической работе. Контрольные выполняются студентами в аудитории, под наблюдением преподавателя. Тема контрольной работы известна и проводится она по сравнительно недавно изученному материалу. Преподаватель готовит задания либо по вариантам, либо индивидуально для каждого студента. По содержанию работа может включать теоретический материал, задачи, тесты, расчеты и т.п. выполнению контрольной работы предшествует инструктаж преподавателя. Ключевым требованием при подготовке контрольной работы выступает творческий подход, умение обрабатывать и анализировать информацию, делать самостоятельные выводы, обосновывать целесообразность и эффективность предлагаемых рекомендаций и решений проблем, четко и логично излагать свои мысли. Подготовку контрольной работы следует начинать с повторения соответствующего раздела учебника, учебных пособий по данной теме и конспектов лекций. Преподаватель готовит задания либо по вариантам, либо индивидуально для каждого студента. По содержанию работа может включать теоретический материал, задачи, тесты, расчеты и т.п. выполнению работы предшествует инструктаж преподавателя.
экзамен	Итоговый контроль освоения курса проводится в форме экзамена. Вопросы к экзамену составлены таким образом, что затрагивают все основные темы курса, носят характер зондирования как теоретико-методологических, так и методико-процедурных знаний студента. Особое внимание рекомендуется уделить работе с понятийным аппаратом, базовыми теориями и концепциями. Основными материалами для подготовки к экзамену являются: конспекты лекций, учебная и справочная литература.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Освоение дисциплины "Биоклиматология" предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 2010 Professional Plus Russian

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань" , доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

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

Освоение дисциплины "Биоклиматология" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 05.04.04 "Гидрометеорология" и магистерской программе Метеорология .