

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Горбуня Алексей Александрович

Должность: Заместитель начальника университета по учебной работе

Дата подписания: 15.09.2025 17:39:52

Уникальный программный ключ:

286e49ee1471d400cc1f45539d51ed7bbf0e9cc7

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
УЧЕНИЕ ОБ АТМОСФЕРЕ И ГИДРОСФЕРЕ**

**Бакалавриат по направлению подготовки
05.03.06 «Экология и природопользование»**

**Направленность (профиль)
«Экологическая безопасность и экологический мониторинг»**

Санкт-Петербург

1. Цели и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины:

изучение состава, строения и функций атмосферы и гидросферы;
понимание физических, химических и биологических процессов, происходящих в этих оболочках Земли;
анализ круговоротов воды, тепла и энергии между атмосферой и гидросферой;
понимание роли атмосферы и гидросферы в поддержании жизни, формировании климатических условий и экосистем;
анализ влияния изменений в атмосфере и гидросфере на природные и антропогенные системы.

Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины

Компетенции	Содержание
ОПК-1	Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования

Задачи дисциплины:

формирование целостного представления об атмосфере и гидросфере;
анализ изменений, происходящих в биосфере с учетом естественных и антропогенных воздействий, а также понимания проблем устойчивого развития и путей их решения;

формирование базового мышления в основных закономерностях функционирования природных систем различного уровня атмосферы и гидросферы; представление о факторах, определяющих их устойчивость, продуктивность, энергетику; стремление к обучению населения основам оценки качества окружающей среды для разрешения экологических проблем и конфликтных ситуаций.

2. Перечень планируемых результатов обучения дисциплины, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1.1. Знает базовые понятия, законы и методы математических и естественнонаучных дисциплин для решения задач в области экологии и природопользования; - фундаментальные законы природы, закономерности развития природных процессов и экосистем.	Знает: структуру и функции атмосферы и гидросферы; основные физические и химические процессы, происходящие в атмосфере и гидросфере; принципы метеорологии, включая погодные явления и климатические изменения; факторы, влияющие на климатические системы; основы водного баланса, круговорота воды в природе и его влияние на глобальные процессы; процессы эрозии, осадкообразования и взаимодействия водоемов с окружающей средой. Умеет: работать с метеорологическими и

	гидрографическими данными; использовать модели и инструменты для анализа погодных условий и гидрологических процессов; применять научный метод для решения вопросов, связанных с атмосферой и гидросферой.
--	--

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование направленность (профиль) «Экологическая безопасность и экологический мониторинг».

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы 108 часов.

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам для очной формы обучения

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	з.е.	час.	по семестрам
			3
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	3	108	108
Контактная работа		54	54
Лекции		26	26
Практические занятия		28	28
Лабораторные работы			
Консультации перед экзаменом			
Самостоятельная работа		54	54
Курсовая работа			
Зачёт		+	+
Зачёт с оценкой			
Экзамен			

4.2 Тематический план, структурированный по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий для очной формы обучения

№ п/п	Номер и наименование тем	Всего часов	Количество часов по видам занятий, в том числе практическая подготовка*	консультация	Контроль	Самостоятельна
-------	--------------------------	-------------	---	--------------	----------	----------------

			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы			
№ семестра 3								
1	Тема 1. Введение. Предмет, содержание и задачи наук об атмосфере и гидросфере.	8	2	2				4
2	Тема 2. Солнечная радиация.	8	2	2				4
3	Тема 3. Температура воздуха.	8	2	2				4
4	Тема 4. Влажность воздуха. Атмосферное увлажнение.	10	2	2				6
5	Тема 5. Давление воздуха.	8	2	2				4
6	Тема 6. Ветер.	8	2	2				4
7	Тема 7. Климат.	8	2	2				4
8	Тема 8. Химические и физические свойства природных вод.	10	2	2				6
9	Тема 9. Круговорот воды в природе и водные ресурсы Земли.	8	2	2				4
10	Тема 10. Гидрология океанов и морей.	8	2	2				4
11	Тема 11. Морфометрические измерения рек и речных бассейнов. Типы водного режима рек.	12	4	2				6
12	Тема 12. Гидрология озер.	12	2	6				4
Зачёт		+					+	
Итого		108	26	28				54

4.3. Содержание дисциплины для очной формы обучения

Тема 1. Введение. Предмет, содержание и задачи наук об атмосфере и гидросфере.

Лекция. Определение атмосферных и гидросферных наук. Общее об их значении для экологии, географии, метеорологии и смежных дисциплин. Предмет, содержание и задачи наук об атмосфере и гидросфере. Процессы, происходящие в каждой из слоев: облакообразование, осадки, атмосферные явления (ветра, шторма). Определение гидросферы: состав и распределение водных ресурсов (океаны, реки, озера, подземные воды). Воздействие водных ресурсов на климат и экосистемы.

Практическое занятие. Обсуждение ключевых терминов: атмосфера, гидросфера, климат, погода, круговорот воды, океанография, метеорология и т.д. Разбор структуры атмосферы (тропосфера, стратосфера и др.) и гидросферы (океаны, моря, реки, озера, подземные воды). Решение задач, связанных с расчетом параметров атмосферы и гидросферы: Расчет давления на разных высотах. Определение скорости течения реки. Анализ данных о солености воды.

Самостоятельная работа. Структура атмосферы: тропосфера, стратосфера, мезосфера, термосфера и экзосфера.

Рекомендуемая литература:

основная [1,2];

дополнительная [1].

Тема 2. Солнечная радиация.

Лекция. Определение солнечной радиации и ее значимость для Земли. Источник солнечной радиации: Солнце как звезда и механизм его работы. Определение спектра электромагнитного излучения. Основные диапазоны: ультрафиолетовое, видимое и инфракрасное излучение. Участие различных диапазонов спектра в климатических и биологических процессах. Процесс поглощения солнечной радиации в атмосфере и поверхности Земли.

Практическое занятие. Решение задач на расчёт интенсивности солнечной радиации, угла падения солнечных лучей, энергии, получаемой поверхностью. Работа с формулами и единицами измерения.

Самостоятельная работа. Факторы, влияющие на поглощение и рассеивание солнечной радиации (атмосферные газы, облачность, аэрозоли).

Рекомендуемая литература:

основная [1,2];

дополнительная [1].

Тема 3. Температура воздуха.

Лекция. Понятие температуры воздуха. Влияние температуры воздуха на климатические условия и экосистемы. Суточные изменения температуры: закономерности и принципы. Сезонные изменения: влияние климатического сезона на температуру. Графики температуры и их интерпретация.

Практическое занятие. Использование термометров (ртутных, спиртовых, электронных) для измерения температуры в разных условиях (в помещении, на улице, в тени, на солнце). Сравнение показаний разных типов термометров. Исследование влияния облачности, ветра, влажности на температуру воздуха. Анализ разницы температуры на разных высотах (например, на уровне земли и на высоте 2 метра). Изучение климатических карт и графиков, отражающих распределение температуры по регионам. Обсуждение факторов, влияющих на климат (широта, высота над уровнем моря, близость к океану и т.д.).

Самостоятельная работа. Понятие температурного градиента и инверсии.

Рекомендуемая литература:

основная [1,2];

дополнительная [1].

Тема 4. Влажность воздуха. Атмосферное увлажнение.

Лекция. Определение влажности воздуха и ее значимость. Влияние влажности на погоду, климат и экосистемы. Относительная влажность: определение и формула расчета. Атмосферное увлажнение. Абсолютная влажность: что это такое и как измеряется. Специфическая и энтальпийная влажность. Влажность насыщенного и ненасыщенного воздуха.

Практические занятия. Измерение влажности воздуха: Использование гигрометра или психрометра для определения относительной влажности. Сравнение показателей в разных условиях (в помещении, на улице, вблизи

водоемов). Наблюдение за конденсацией: Проведение опытов с охлаждением воздуха и наблюдением за образованием росы. Изучение процесса образования тумана в миниатюре (например, с помощью охлажденной поверхности).

Самостоятельная работа. Методы увлажнения воздуха в атмосфере. Роль температуры в процессе увлажнения: точка росы и ее значение.

Рекомендуемая литература:

основная [1,2];

дополнительная [1].

Тема 5. Давление воздуха.

Лекция. Определение атмосферного давления и его значение. Объяснение принципа действия: давление воздуха как результат веса столба воздуха. Условия для точного измерения давления воздуха (влияние температуры, высоты над уровнем моря).

Практическое занятие. Использование барометра для измерения текущего давления. Сравнение показаний с данными метеорологических служб. Построение графика изменения давления в зависимости от высоты. Анализ данных о давлении в разных точках Земли (например, на уровне моря и в горах). Исследование влияния давления на погоду (например, связь между низким давлением и осадками).

Самостоятельная работа. Влияние погодных явлений (передвижение фронтов, циклоны и антициклоны).

Рекомендуемая литература:

основная [1,2];

дополнительная [1].

Тема 6. Ветер.

Лекция. Основные характеристики ветра: скорость, направление, порывы и продолжительность. Основные факторы, влияющие на образование ветра: Разница атмосферного давления (градиент давления). Влияние солнечной радиации на нагрев поверхности Земли.

Практическое занятие. Измерение скорости ветра: использование анемометра или создание простого самодельного прибора. Определение направления ветра: с помощью флюгера или самодельного ветроуказателя. Наблюдение за ветром: изучение его воздействия на окружающую среду (движение листьев, волн на воде и т.д.). Анализ данных о ветре: построение графиков скорости и направления ветра на основе реальных данных. Изучение влияния ветра на климат и погоду в разных регионах.

Самостоятельная работа. Принципы конвекции и циркуляции воздуха. Понимание локальных и глобальных ветровых систем.

Рекомендуемая литература:

основная [1,2];

дополнительная [1].

Тема 7. Климат.

Лекция. Определение климата и его отличие от погоды. Важность изучения климата для науки и общества. Историческая эволюция понятия климата. Классификация по климатическим регионам (например,

климатическая классификация Кеппена). Рассмотрение различных климатических типов.

Практическое занятие. Работа с климатическими картами (температура, осадки, давление, ветры). Изучение графиков изменения температуры и осадков за определённый период. Анализ данных метеостанций или спутниковых наблюдений. Моделирование парникового эффекта с помощью простых опытов.

Самостоятельная работа. Наблюдение за изменением температуры и влажности в разных условиях (например, в помещении и на улице).

Рекомендуемая литература:

основная [1,2];

дополнительная [1].

Тема 8. Химические и физические свойства природных вод.

Лекция. Значение водных ресурсов для экосистем и человеческой деятельности. Разделение на физические и химические свойства природных вод. Физические свойства природных вод. Химические свойства природных вод.

Практическое занятие. Определение температуры воды: Использование термометра для измерения температуры различных образцов воды (например, из реки, озера, водопровода). Определение прозрачности воды: Использование специального диска Секки или прозрачного цилиндра для оценки мутности воды. Определение цвета воды: Визуальное сравнение с эталонными растворами или использование колориметра.

Самостоятельная работа. Определение запаха воды: Описание запаха (например, землистый, гнилостный, химический) и его интенсивности.

Рекомендуемая литература:

основная [1,2];

дополнительная [1].

Тема 9. Круговорот воды в природе и водные ресурсы Земли.

Лекция. Основные термины и определения (круговорот, водные ресурсы, источник воды). Влияние температуры, солнечной радиации и ветра на скорость испарения. Влияние подземных вод на экосистемы и источники пресной воды. Процентное соотношение пресной и соленой воды.

Практическое занятие. Моделирование круговорота воды: создание простой модели, демонстрирующей испарение, конденсацию и выпадение осадков (например, с использованием ёмкости с водой, полиэтиленовой плёнки и льда). Анализ карт и схем: работа с картами, показывающими распределение водных ресурсов на Земле, а также схемы круговорота воды. Решение задач: расчёты, связанные с объёмами воды в разных частях гидросферы (например, сколько воды содержится в океанах, ледниках, подземных водах).

Самостоятельная работа. Изменения климата и их воздействие на круговорот воды: Глобальное потепление и его влияние на режим осадков и доступность воды.

Рекомендуемая литература:

основная [1,2];

дополнительная [1].

Тема 10. Гидрология океанов и морей.

Лекция. Общая характеристика мирового океана: площадь, объем и состав. Физические свойства морской воды: Температура, соленость, плотность и их вариации. Влияние этих свойств на морские экосистемы и климат. Химический состав морской воды: Основные компоненты (натрий, хлор, магний, сера и др.).

Практическое занятие. Решение задач, связанных с расчетами параметров морской воды (например, плотности, скорости течений). Анализ реальных ситуаций, таких как разливы нефти или изменение климата, и их влияние на гидрологию океанов.

Самостоятельная работа. Влияние человеческой деятельности на химический состав. Соленость и плотность океанической воды. Океанические и морские течения.

Рекомендуемая литература:

основная [1,2];

дополнительная [1].

Тема 11. Морфометрические измерения рек и речных бассейнов. Типы водного режима рек.

Лекции. Значение морфометрических измерений для гидрологии и экологии. Основные морфометрические параметры рек. Процессы эрозии и аккумуляции, влияющие на береговую линию.

Практические занятия. Работа с картами и спутниковыми снимками для определения морфометрических характеристик рек и бассейнов. Построение профилей рек и анализ их уклона. Расчет основных параметров речного бассейна (площадь, густота речной сети, коэффициент извилистости). Анализ гидрологических данных (расход воды, уровень воды) для определения типа водного режима.

Самостоятельная работа. Определение водного режима и его компоненты. Влияние климата на водный режим рек.

Рекомендуемая литература:

основная [1,2];

дополнительная [1].

Тема 12. Гидрология озер.

Лекция. Значение озер для экосистемы и человека. Классификация озер. Физические свойства озер. Гидрохимические свойства озер. Гидрологические процессы в озерах.

Практическое занятие. Анализ батиметрических карт: Изучение рельефа дна озера. Построение карт распределения параметров: Например, карт температуры, солености или концентрации кислорода. Оценка антропогенного воздействия: Анализ влияния человеческой деятельности на экосистему озера.

Самостоятельная работа. Исследование эвтрофикации: Изучение процессов, связанных с избыточным поступлением биогенных элементов.

Рекомендуемая литература:

основная [1,2];

дополнительная [1].

5. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

При реализации программы дисциплины «Учение об атмосфере и гидросфере» используются лекционные и практические занятия.

Общими целями занятий являются:

- обобщение, систематизация, углубление, закрепление теоретических знаний по конкретным темам учебного курса;
- формирование умений применять полученные знания на практике, реализацию единства интеллектуальной и практической деятельности;
- выработка при решении поставленных задач профессионально значимых качеств: самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.

Целями лекции являются:

- дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентируя внимание на наиболее сложных вопросах;
- стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.

В ходе практического занятия обеспечивается процесс активного взаимодействия обучающихся с преподавателем; приобретаются практические навыки и умения. Цель практического занятия: углубить и закрепить знания, полученные на лекции; формирование навыков использования знаний для решения практических задач; выполнение тестовых заданий по проверке полученных знаний и умений.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим занятиям.

6. Оценочные материалы по дисциплине

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины, проводится в соответствии с содержанием дисциплины по видам занятий в форме опроса, докладов, тестирования.

Промежуточная аттестация обеспечивает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине, проводится в форме зачета.

6.1. Примерные оценочные материалы

6.1.1 текущего контроля

Типовые вопросы для устного опроса:

1. Состав гидросферы. Происхождение гидросферы. Ювенильная вода.
2. Влагооборот. Формула влагооборота и соотношение составляющих.
3. Покажите на контурной карте границу паковых льдов северного полушария и течение Гольфстрим. Какое влияние оказывает течение на прилегающие территории?
4. Значение гидросферы. Вода и ее свойства.
5. Батиграфическая кривая морского дна. Высотные ступени океана.

6. Покажите на контурной карте границу плавучих льдов северного полушария в марте и Северо-Атлантическое течение. Какое влияние оказывает течение на прилегающие территории?

7. Водный баланс. Круговорот воды. Проблема пресной воды.

8. Морфоструктуры океанического дна и их особенности.

9. Покажите на контурной карте границу плавучих льдов северного полушария в августе и Лабрадорское течение. Какое влияние оказывает течение на прилегающие территории?

10. Океаны. Моря. Залив. Пролив. (определения)

11. Затухание ветровых волн с глубиной.

12. Покажите на контурной карте границу паковых льдов северного полушария и Грендланское течение. Какое влияние оказывает течение на прилегающие территории?

13. Соленость. Плотность воды. Газы в мировом океане.

14. Возможная скорость цунами. Скорость цунами в зависимости от глубины.

15. Покажите на контурной карте границу плавучих льдов северного полушария в марте и Аляскинское течение. Какое влияние оказывает течение на прилегающие территории?

16. Классификации притоков рек: восходящая и нисходящая

17. Охарактеризовать бассейн реки (по выбору преподавателя)

18. Составить гидрограф реки

19. Понятия: расход реки, живое течение, скорость течения.

Типовые темы для докладов:

1. Гидросфера – одна из основных составляющих биосферы.

2. Мировой океан, его происхождение и эволюция в геологической истории Земли.

8. Срединно-океанические хребты и их роль в формировании океанов.

9. Мезозойско-кайнозойский этап развития океанов.

10. Волны и течения в океанах.

11. Цунами.

12. Химический состав океанских вод.

13. Морская экосистема и жизнь в океане.

14. Морские организмы и факторы внешней среды.

15. Биологические процессы и круговорот химических веществ в океане.

16. Вода в жизни человека.

17. Дожди их классификация и широтные особенности.

18. Антропогенное воздействие на океан.

19. Роль континентальных вод в гидросфере Земли.

20. Особенности физико-химических процессов во внутриконтинентальных морях и озерах.

21. Геология и генезис разных типов озерных котловин.

22. Эволюция палеогеографического распределения озер в мезозое и кайнозое.

23. Структура и функции лимногенных экосистем.

24. Физико-географические характеристики речного бассейна реки (Волги, Днепра, Москва реки, Енисея и др.).

25. Средообразующие функции рек (название конкретной реки).

26. Особенности факторов формирования поверхностных вод суши.

- 27. Структура и функции речных экосистем.
- 28. Особенности формирования подземных вод.
- 29. Болотные экосистемы.
- 30. Антропогенное воздействие на континентальные воды.
- 31. Карст и суффозия. Формирование и эволюция.
- 33. Роль ледников в биосфере и жизни человека.
- 34. Антропогенное воздействие на ледники.
- 35. Гидросфера – источник биологических, вещественных и энергетических ресурсов.

Типовые задания для тестирования:

1. Какой из следующих процессов является первым этапом круговорота воды в природе?
 - A. Конденсация
 - B. Прилежащие осадки
 - C. Испарение
 - D. Стеkanie
2. Какое из следующих утверждений о водосборном бассейне верно?
 - A. Это область, где собраны все рек и озера.
 - B. Это участок земли, откуда стекает вода в один и тот же водоем.
 - C. Бассейн включает только подземные воды.
 - D. Это только область, покрытая снегом.
3. Какое из следующих явлений связано с образованием облаков?
 - A. Испарение
 - B. Конденсация
 - C. Окисление
 - D. Соляризация
4. Какую форму имеет водяной столб в ртутном барометре?
 - A. Цилиндрическая
 - B. Плоская
 - C. Конусообразная
 - D. Призматическая
5. В каком слое атмосферы происходит основное образование метеоритов?
 - A. Тропосфера
 - B. Стратосфера
 - C. Мезосфера
 - D. Термосфера

6.1.2. Промежуточной аттестации

Примерный перечень вопросов, выносимых на зачет

1. Определите значение атмосферы и ее основные функции в экосистеме Земли.
2. Что такое гидросфера? Какими природными водами она представлена?
3. Объясните основные этапы круговорота воды в природе.
4. Каковы основные факторы, влияющие на климат в разных регионах мира?
5. С какими климатическими зонами вы знакомы? Приведите примеры.

6. Расскажите о составе атмосферы и о том, как он влияет на климатические условия.
7. Что такое погода и как она отличается от климата?
8. Опишите основные явления, связанные с атмосферными процессами (например, облака, дожди, бури).
9. Объясните, как скорость ветра измеряется и какие приборы используются для этого.
10. Что такое водосборный бассейн, и какое значение он имеет для экосистем и водных ресурсов?
11. Какие типы водного режима есть у рек, и как они классифицируются?
12. Каковы причины и последствия загрязнения гидросферы?
13. Объясните, как изменения климата влияют на уровень мирового океана.
14. Так что такое "тепловое расширение" и как оно связано с изменениями уровня моря?
15. Каковы важнейшие биогеохимические циклы воды в природе?
16. Как технология и инновации помогают в управлении водными ресурсами?
17. Рассмотрите влияние человека на круговорот воды и водные экосистемы.
18. Что такое эвтрофикация и какие ее последствия для водных экосистем?
19. Опишите основные методы мониторинга качества воды в реках и озерах.
20. Каковы ключевые аспекты устойчивого управления водными ресурсами?

6.2. Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок

Форма контроля	Показатели оценивания	Критерии выставления оценок	Шкала оценивания
зачет	правильность и полнота ответа	дан правильный, полный ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; могут быть допущены недочеты, исправленные самостоятельно в процессе ответа; дан правильный, недостаточно полный ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи; могут быть допущены недочеты, исправленные с помощью преподавателя; дан недостаточно правильный и полный ответ; логика и последовательность изложения имеют нарушения; в ответе отсутствуют выводы.	зачтено

		ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу; присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения; дополнительные и уточняющие вопросы не приводят к коррекции ответа на вопрос.	не зачтено
--	--	---	------------

7. Ресурсное обеспечение дисциплины

7.1. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечения:

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

1. Astra Linux Common Edition релиз Опел - операционная система общего назначения. Лицензия №217800111-ore-2.12-client-6196

2. Astra Linux Special Edition - операционная система общего назначения. Лицензия №217800111-alse-1.7-client-medium-x86_64-0-14545

3. Astra Linux Special Edition - операционная система общего назначения. Лицензия №217800111-alse-1.7-client-medium-x86_64-0-14544

7.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Всероссийский Экологический портал <https://ecoportal.su/> (свободный доступ);

2. Научно-практический портал Экология производства. www.ecoindustry.ru (свободный доступ);

3. Система официального опубликования правовых актов в электронном виде <http://publication.pravo.gov.ru> (свободный доступ);

4. Министерство природных ресурсов и экологии РФ. <http://www.mnr.gov.ru/> (свободный доступ);

5. Росприроднадзор Федеральная служба по надзору в сфере природопользования. <https://rpn.gov.ru/> (свободный доступ);

6. Электронная библиотека университета <http://elib.igps.ru> (авторизованный доступ);

7. Электронно-библиотечная система «ЭБС IPR BOOKS» <http://www.iprbookshop.ru> (авторизованный доступ).

8. Электронно-библиотечная система "Лань" <https://e.lanbook.com> (авторизованный доступ).

7.3. Литература

Основная литература

1. Учение об атмосфере и гидросфере: учебное пособие (практикум) / Е.А. Скрипчинская [и др.]. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2019. — 110 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/99472.html>;

2. Панова Т.В. Физические процессы в атмосфере и гидросфере: учебное пособие для бакалавров, обучающихся по всем направлениям подготовки / Панова Т.В., Панов М.В. — Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2021. — 117 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/138539.html>.

Дополнительная литература

1. Дроздов В.В. Общая экология: учебное пособие / Дроздов В.В. — Санкт-Петербург: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2011. — 410 с. — ISBN 978-5-86813-295-7. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/17949.html>.

7.4. Материально-техническое обеспечение

Для проведения и обеспечения занятий используются помещения, которые представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащённые оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде университета.

Автор: кандидат педагогических наук Проходимова Елена Михайловна.