Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
факультет Почвоведения

УТВЕРЖДАЮ

и.о. декана П.В.Красильников /_____ /

«___» _____20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины:

Экологическая безопасность морских побережий

Уровень высшего образования:

Бакалавриат

Направление подготовки (специальность):

05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль) ОПОП:

Управление земельными ресурсами и биологический контроль окружающей среды

Форма обучения: очная

Рабочая программа рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией факультета почвоведения (протокол №_____, дата _____)

Москва 2022

На обратной стороне титула:

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом (ОС МГУ) для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки **05.03.06 Экология и природопользование** программы *бакалавриата*.

ОС МГУ утвержден решением Ученого совета МГУ имени М.В.Ломоносова от 30 декабря 2020 года (протокол №1368).

1. **Место дисциплины в структуре ОПОП:** относится к вариативной части ОПОП и является дисциплиной по выбору.

2. **Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия:** Химия, Физика, Биология, Математика, Информатика.

3. **Планируемые результаты обучения в результате освоения дисциплины, соотнесенные с требуемыми компетенциями выпускников:**

Компетенции выпускников (коды)	**Индикаторы (показатели) достижения компетенций**	**Планируемые результаты обучения по дисциплине, сопряженные с компетенциями**
Б-СПК-1	Б-СПК-1.1, Б-СПК-1.2, Б-СПК-1.3	***Знает*** географию и биологию Мирового океана, основные принципы рационального использования и охраны водных ресурсов в рамах концепции устойчивого развития. ***Владеет*** методами исследования морской среды. ***Имеет опыт использования*** знания базовых законов биологии и экологии для оценки состояния морских экосистем. ***Умеет*** оценивать антропогенное воздействие на морские экосистемы, используя количественные критерии антропогенной нагрузки на прибрежную зону и водные ресурсы, проводить экологическую оценку состояния морских экосистем на основе реакции биоты.

4. **Объем дисциплины** 2 з.е., в том числе 17 академических часов на контактную работу обучающихся с преподавателем, 17 академических часов на самостоятельную работу обучающихся.

5. **Формат обучения** - очный.

6. **Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам, с указанием отведенного на них количества академических часов, и виды учебных занятий**:

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины / форма текущей аттестации	**Всего (часы)**	В том числе							
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем)					**Самостоятельная работа обучающегося**		
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа (семинары)	Занятия семинарского типа (лабораторные)	Занятия семинарского типа (практические)	**Всего**	Практическая работа	Реферат	**Всего**
Тема 1. Вода, водные объекты, гидросфера.	**1**	0	1	0	0	**1**	0	0	**0**
Тема 2. Основные природные физические процессы формирования условий среды в Мировом океане.	**1**	0	1	0	0	**1**	0	0	**0**
Тема 3. Биосферная роль воды	**2**	0	1	0	0	**1**	1	0	**1**
Тема 4. Морская и прибрежная экосистемы.	**2**	0	1	0	0	**1**	1	0	**1**
Тема 5. Отношение человека к воде и водным ресурсам в древних цивилизациях.	**2**	0	1	0	0	**1**	1	0	**1**

Тема 6. Антропогенная нагрузка на морские и прибрежные экосистемы.	**2**	0	1	0	0	**1**	1	0	**1**
Тема 7. Качество природных вод и его количественные критерии.	**2**	0	1	0	0	**1**	1	0	**1**
Тема 8. Устойчивость морских организмов к воздействию загрязняющих веществ и других экологических факторов.	**2**	0	1	0	0	**1**	1	0	**1**
Тема 9. Гидробиология как важнейшая составляющая гидроэкологии.	**2**	0	1	0	0	**1**	1	0	**1**
Тема 10. Новые проблемы гидросферы.	**2**	0	1	0	0	**1**	1	0	**1**
Тема 11. Красные приливы и вселенцы.	**2**	0	1	0	0	**1**	1	0	**1**
Тема 12. Биологический и биогеохимический мониторинг морской среды и прибрежной зоны.	**2**	0	1	0	0	**1**	1	0	**1**
Тема 13. Черноморское побережье как стратегически важный	**2**	0	1	0	0	**1**	1	0	**1**

регион России, Европы и Азии.									
Тема 14. Особенности загрязнения Чёрного моря и его побережья.	**2**	0	1	0	0	**1**	1	0	**1**
Тема 15. Экологическое нормирование.	**2**	0	1	0	0	**1**	1	0	**1**
Тема 16. Подбор биологических объектов и методов, удобных для биогеохимического мониторинга водной среды и прибрежной зоны.	**2**	0	1	0	0	**1**	1	0	**1**
Тема 17. Международное сотрудничество по водным проблемам.	**2**	0	1	0	0	**1**	1	0	**1**
Форма текущей аттестации по теме	**0**	***Дифференцированная оценка по каждой практической работе***				**0**	0	0	**0**
Промежуточная аттестация *очная*	**2**	***зачет***				**0**			2
Итого:	**34**					17			17

Подробное содержание разделов и тем дисциплины:

Тема 1. **Вода, водные объекты, гидросфера.** Вода во вселенной: границы, структура и объем гидросферы. Физические свойства воды и экологические последствия их аномалий. Причины аномалий физических свойств воды: строение молекул воды. Химический состав природных вод: причины солёности вод океана. Происхождение гидросферы. Что такое Мировой океан и его подразделения. Классификация морей. Распределение воды и размеры океанов и морей. Структура морей и океанов.

Тема 2. **Основные природные физические процессы формирования условий среды в Мировом океане:** солнечная радиация, тепловой фон, атмосферная циркуляция, вулканическая деятельность, ветровое волнение, прибрежные апвеллинги, циркуляция вод, синоптические вихри, приливы.

Тема 3**. Биосферная роль воды.** Глобальный круговорот воды и его структура. Вещество, энергия и импульс в круговороте воды. Физика круговорота воды в природе. Баланс сил. Структура водного и теплового баланса гидросферы. Взаимодействие океана и атмосферы. Климат океана и механизмы его формирования. Межокеанская циркуляция вод и её роль в формировании климата Земли. Первичная продукция.

Тема 4. **Морская и прибрежная экосистемы**. Эволюция жизни на планете и современные зоны её концентрации в океане. Классификация морских организмов. Прибрежная и морская экосистемы и их компоненты. Морской обмен веществ: фотосинтез, первичная продукция, биологическая продуктивность, углеродный цикл, обмен кислородом. Сероводородные бассейны Мирового океана и их экологическая роль

Тема 5. **Отношение человека к воде и водным ресурсам в древних цивилизациях.** Древний Египет, Месопотамия; Древняя Греция; Древний Рим. Всемирный потоп как первое нравственно-экологическое предупреждение неразумному человечеству. **История изучения природы и свойств воды.** Эволюционирование представлений о воде, её значимости для планеты Земля и Космоса.

Тема 6. **Антропогенная нагрузка на морские и прибрежные экосистемы.** Виды хозяйственной деятельности на морских акваториях. Критерии антропогенной нагрузки на морские водные ресурсы. Формы загрязнения природных вод и критерии их качества. Использование природных вод человеком. Гидротехническое строительство. Зарегулирование и внутригодовое перераспределение речного стока. Нарушение водного баланса и его последствия на примере отдельных морей (Аральское, Азовское, Черное). Точечное и диффузное загрязнение

Тема. 7. **Качество природных вод и его количественные критерии**. Санитарные и органолептические, микробиологические, гидробиологические, физико-химические показатели и критерии, диапазоны их современных изменений. Законодательная база в области охраны морских прибрежных вод и конкретные мероприятия по реализации в России её положений.

Тема 8. **Устойчивость морских организмов к воздействию загрязняющих веществ и других экологических факторов.** Характер воздействия нефтепродуктов, фенолов детергентов, хлорорганических пестицидов, тяжёлых металлов на морских гидробионтов. Признаки интоксикации. Устойчивость морских и прибрежных организмов к загрязнителям и другим экологическим факторам. Критические величины загрязнения.

Тема 9. **Гидробиология как важнейшая составляющая гидроэкологии**. Научные направления гидробиологии. Центральные задачи гидробиологии. Методы гидробиологии. Концепция развития гидробиологии и гидроэкологии.

Тема 10. **Новые проблемы гидросферы**. Основные задачи и стратегия развития гидроэкологии. Первоочередные задачи современной гидроэкологии: Сохранение и очистка воды, как различных природных водных объектов, так и всех категорий сточных, канализационных и технических вод. Усовершенствование методов оценки запасов промысловых гидробионтов, их вылова, а также методов сбора и использования штормовых выбросов (например, макроводорослей и трав). К этому же направлению нужно отнести уточнение и определение квот вылова. Аквакультура как способ повышения продуктивности водных экосистем. Решение проблемы обеспечения населения пищевыми продуктами. Оценка влияния изменения глобальных климатических условий на водные экосистемы и отдельные виды гидробионтов. Гидробионты и водные экосистемы в биогеохимических процессах. Оценка влияния глобальной ацидификации водной среды на водные биоценозы. Участие в создании новой, более совершенной законодательной базы, связанной как с водными ресурсами, добычей и использованием гидробионтов, так и с обеспечением необходимых полномочий и прав экспертов-экологов. Оптимизация накопленных знаний. Подготовка кадров. Профориентационная и просветительская деятельность в области охраны и рационального использования водных ресурсов.

Тема 11. **Красные приливы и вселенцы**. Экзометаболиты гидробитонтов. Изучение комплекса факторов, способствующих продуцированию токсичных соединений. Рост и развития нетоксичных, но опасных гидробионтов. Вирусные, бактериальные, микологические и паразитические формы гидробионтов.

Тема 12. **Биологический и биогеохимический мониторинг морской среды и прибрежной зоны:** Что такое мониторинг. Виды мониторинга. Современный взгляд на биогеохимии. История становления биогеохимии как науки. Некоторые исторические параллели развития физиологии растений и биогеохимии. Связь биогеохимии, геохимии и других наук. Разделы и задачи современной биогеохимии. Разделы современной биогеохимии. Задачи современной биогеохимии. Особенности географических характеристик региона, местности, а также разнообразия животного и растительного мира, которые необходимо учитывать при биогеохимических исследованиях.

Тема 13. **Черноморское побережье как стратегически важный регион России, Европы и Азии.** Историко-геологическая уникальность Чёрного моря и его побережья. Почвы Черноморского побережья. Водные объекты Черноморского побережья. Характеристика состояния прибрежных вод Чёрного моря. Донные отложения Чёрного моря. Биогеография Чёрного моря и его побережья. Что такое почвы и земли?

Тема 14. **Особенности загрязнения Чёрного моря и его побережья**. Наиболее значимые виды загрязнителей: органические, неорганические, радионуклиды, тепловое загрязнение, биологическое.

Тема 15. **Экологическое нормирование**. Законодательная база. Структура законодательных актов. Организационно-методические основы экологического нормирования водных сред. Организационно-методические основы экологического нормирования почв. Организационно-методические основы экологического нормирования донных отложений.

Тема 16. **Подбор биологических объектов и методов, удобных для биогеохимического мониторинга водной среды и прибрежной зоны.** Современные аналитические методы определения: нейтронная активация, атомная абсорбция, рентген-флуоресценция.

Тема 17. **Международное сотрудничество по водным проблемам**. История и основные этапы развития международного сотрудничества. Структура международной сети организаций для исследования природы Земли. Международные программы мониторинга морской среды. Ведущие национальные и международные программы по исследованию Мирового океана в XXI веке. Использование и охрана природных вод в России. Международное сотрудничество по водным проблемам. Российская национальная программа мониторинга и оценки качества природных вод. Законодательная база охраны морских прибрежных вод России.

7. **Фонд оценочных средств для оценивания результатов обучения по дисциплине**:

7.1. **Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля:**

1. Возраст, механизмы образования и особенности химического строения молодой Земли.
2. Отличия строения океанической и материковой земной коры.
3. Суперконтиненты Земли. Кратоны и древние океанические бассейны.
4. При каких условиях планета может иметь газовую или жидко-водяную внешнюю оболочку.
5. Определение гидросферы и в чем состоит её единство.
6. Подземные воды: типы, источники питания.
7. Районирование Мирового океана: океаны, моря – сколько их?
8. До какой глубины в недрах Земли вода может находиться в жидком состоянии. Что такое «водяная плазма»?
9. Почему гейзеры фонтанируют периодически?
10. Существуют ли в природе колодцы с жидкими стенками?
11. Когда, где и кто впервые обнаружил в океане гидротермальные источники. Чем отличаются «черные курильщики» от «белых»?
12. Типы ледников и их процентное соотношение по континентам. Чем отличаются ледники Антарктиды и Гренландии (возраст, природа).
13. Почему «текут» ледники и с какой скоростью?
14. Что такое «режеляция» и каковы экологические следствия этого явления?
15. Что такое «хионосфера» и к чему ведёт изменение её верхней и нижней границы?
16. Чем отличаются морские льды Арктики и Антарктики? Что такое паковый лёд? Какую часть акватории Мирового океана занимают постоянные морские льды и какую – айсберги?
17. Основные аномалии физических свойств воды. Гидрометеорологические и экологические последствия аномалий теплоёмкости и скрытой удельной теплоты плавления воды. Почему лёд не тонет и какова экологическая роль аномалий плотности воды.
18. Каково значение аномалий температуры замерзания воды в зависимости от давления для обитателей морских глубин.
19. Что такое адгезия, когезия и каковы следствия этих свойств воды.
20. Практическое использование намагниченной воды.

21. Строение молекулы воды (кластеры) и причины аномалий ее физических свойств.
22. Экологические последствия кластерного строения молекул воды.
23. Особенности геометрии молекулы воды.
24. Особенности и отличия химического состава морских и речных вод.
25. Что такое солёность морской воды, её природа.
26. Отличия в объяснении причин современного роста уровня Мирового океана с позиций открытого и замкнутого гидрологического цикла.
27. Основные гипотезы происхождения жизни.
28. Коацерваты, метаболизм, гетеротрофные и автотрофные организмы.
29. Возраст, география и виды самых древних организмов, обнаруженных на Земле.
30. Экологические последствия развития автотрофных организмов (продуцентов). Когда произошёл в гидросфере сдвиг восстановительных условий в сторону окислительных.
31. Понятие экосистема, вид, популяция, экологическая ниша.
32. Какие существуют формы обмена веществ в морских экосистемах.
33. Геохимические «тупики» океана. Химический и биологический «насосы» выведения углекислого газа из его круговорота.
34. Парниковые газы и механизм парникового эффекта.
35. Механизм сульфатредукции и классификация анаэробных зон Мирового океана по условиям развития.
36. Экологическая роль анаэробных зон гидросферы. Биогидрохимический «насос» утилизации избыточного углекислого газа .
37. Явление «перуанский художник» и его причина.
38. Распределение зон различного уровня трофности (%) по акватории Мирового океана.
39. Чем отличается соотношение животных и растений в море и на суше.
40. За счёт каких источников энергии существуют животные в море?
41. Почему существуют животные на суше?
42. Что такое красные приливы и кто такие вселенцы.
43. Экзометаболиты гидробитонтов.
44. Вирусные, бактериальные, микологические и паразитические формы гидробионтов.
45. Гидробиология как важнейшая составляющая гидроэкологии.
46. Научные направления гидробиологии.
47. Центральные задачи гидробиологии.
48. Методы гидробиологии.
49. Основные задачи и стратегия развития гидроэкологии.
50. Что такое аквакультура?
51. Гидробионты в биогеохимических процессах
52. Оценка влияния глобальной ацидификации водной среды на водные биоценозы.
53. Масштабы и принцип действия атмосферной «тепловой машины» первого рода.
54. Природа силы Кориолиса и чем она отличается от других сил.
55. Природа волн Россби и последствия их развития в атмосфере.
56. Отличия внешних признаков проявления теплого и холодного фронтов.
57. Масштабы и принцип действия атмосферной «тепловой машины» второго рода.
58. Последствия совместного действия тепловых машин в атмосфере: муссоны, пассаты, «конские широты», «ревущие сороковые», центры действия атмосферы.

59. Какие условия необходимы для возникновения тропического циклона?
60. Почему тайфуны не рождаются на экваторе?
61. Условия, необходимые для развития штормового волнения.
62. Где и почему расположено большинство центров штормового волнения?
63. Чем отличаются формулировки направления ветра и направления течения?
64. Основные источники энергии океанических течений.
65. Природа «спирали Экмана».
66. Природа явления «апвеллинга». Основные апвеллинги Мирового океана.
67. Природа геострофических течений.
68. Чем отличаются физические условия движения воды в реке и в море?
69. Циркуляционные системы Мирового океана: природа, география.
70. Время обмена вод океанов.
71. Основные струйные течения Мирового океана.
72. Природа, структура и экологическая роль течений Гольфстрим и Куросио.
73. Основные структурные элементы циркуляции вод Черного моря.
74. Черноморское побережье как стратегически важный регион России, Европы и Азии.
75. Биогеография Чёрного моря и его побережья.
76. Особенности загрязнения Чёрного моря.
77. Чем климат отличается от погоды?
78. Что такое климат океана?
79. Основные климатообразующие факторы Земли.
80. Периодичность смены климата в геологической истории Земли.
81. Ледниковые эры в древней истории Земли (2,5 млрд. л.н).
82. Ледниковые эпохи плейстоцена (1,5-2 млн. л.н. – 10 тыс. л.н.)
83. Происхождения названия Эль-Ниньо и периоды его максимального развития.
84. Основные течения Тихого океана и океанический механизм Эль-Ниньо.
85. Механизм развития экологических и климатических последствий Эль-Ниньо.
86. География и природа цунами, её связь с теорией тектоники литосферных плит.
87. Субдукция и клавишный механизм крупных землетрясений.
88. Признаки цунами на побережье и нетектонические механизмы их развития.
89. Отличия характеристик цунами во внутренних морях и в океане.
90. Уровенная поверхность, береговая линия и уровень Мирового океана.
91. Сеть наблюдений за уровнем Мирового океана.
92. Нуль Кронштадтского футштока, средний уровень моря.
93. Современные тенденции изменения уровня Мирового океана, географии их диапазонов и средняя величина.
94. Вероятные механизмы современных изменений уровня Мирового океана.
95. Экологические последствия долгопериодных трансгрессий уровня Мирового океана.
96. Современная динамика уровня Каспийского моря.
97. Какой океан самый тёплый и почему?
98. Какой океан самый солёный и почему?
99. Система современных климатических изменений в атмосфере.
100. Гидрологические последствия потепления климата.
101. Роль океана в динамике газового режима атмосферы (кислород, углекислый газ).
102. Виды морских полезных ископаемых. Их география и природа.
103. При каких условиях образуются месторождения нефти, а при каких –

газовые?

104. Что какое газоконденсат?

105. Основные нефтегазоносные бассейны Мирового океана. Мировые разведанные запасы нефти и газа.

106. Основные трассы и объёмы морских перевозок нефти.

107. Потери нефти при разведке, добыче и транспортировке.

108. Другие источники и суммарный объем ежегодного поступления нефти в океан.

109. Трансформация нефти в морской среде.

110. Сравнительный уровень нефтяного загрязнения океанов.

111. Формы хозяйственной деятельности на морских акваториях

112. Основные природные факторы формирования водных ресурсов водосборных бассейнов

113. Социально-экономические и политико-административные показатели водосборов и их экологическая значимость для водных ресурсов.

114. Прибрежные почвы.

115. Нагрузка на прибрежные почвы.

116. Виды морской экологической информации

117. Методологические основы систематизации морской экологической информации

118. Критерий аномальности состояния популяций морских гидробионтов

119. Формы использования природных вод.

120. Этапы мирового гидротехнического строительства (плотины, водохранилища).

121. Показатели состояния природных вод.

122. Качество природных вод и его критерии.

123. Характер воздействия загрязняющих веществ на пресноводные и морские организмы и признаки их интоксикации нефтепродуктами, пестицидами, тяжёлыми металлами.

124. Основные международные программы исследования вод суши и Мирового океана

125. Российское законодательство об охране водных ресурсов страны.

126. Организационно-методические основы экологического нормирования водных сред.

127. Современные аналитические методы: нейтронная активация, атомная абсорбция, рентген-флуоресценция.

7.2. **Типовые контрольные вопросы, задания или иные материалы для проведения промежуточной аттестации:**

1. Механизм образования Солнечной системы, её исходный материал и возраст.
2. Основные процессы формирования внутренней структуры Земли и её элементы (состав, глубина залегания, время формирования).
3. История изучения природы и свойств воды.
4. Эволюционирование представлений о воде, её значимости для планеты Земля и Космоса.
5. Возраст и механизм образования гидросферы.
6. Границы гидросферы, её составные части и соотношение их объёмов и площадей: океаны и моря, морской лёд, ледники и снежный покров, озера, реки, болота, водохранилища.
7. Классификация круговоротов воды по содержанию и форме.
8. Механизмы глобального гидрологического цикла и малых круговоротов воды планеты.

9. Распределение потоков солнечной радиации, отличия процессов прогрева атмосферы и океана, перераспределение тепла в океане.
10. Уравнения водного баланса для замкнутых и открытых термодинамических систем.
11. Время обновления вод различных частей гидросферы в условиях замкнутой системы.
12. Классификация морских организмов.
13. Биосфера: границы, структура.
14. Гидродинамическая модель обмена углекислым газом между океаном и атмосферой.
15. Первичная продукция и биологическая продуктивность океана. Классификация районов океана вод по уровню первичной продукции.
16. Факторы, способствующие продуцированию токсичных соединений гидробионтов.
17. Историко-геологическая уникальность Чёрного моря и его побережья.
18. Почвы Черноморского побережья.
19. Водные объекты Черноморского побережья.
20. Характеристика состояния прибрежных вод Чёрного моря.
21. Донные отложения Чёрного моря.
22. Природа нефти и газа. Гипотезы органического и минерального происхождения углеводородов. В чем отличие их основных позиций.
23. Количественные показатели уровня антропогенной нагрузки на морскую экосистему. Критерий суммарной удельной антропогенной нагрузки на морские водные ресурсы
24. Интегральный индекс антропогенной нагрузки (ИИАН) на водные ресурсы водосбора и его экологический смысл.
25. Интегральный индекс потенциальной опасности промышленного производства для водных ресурсов водосборов и прибрежных морских вод.

8. **Шкала и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине:**

В таблице представлена шкала оценивания результатов обучения по дисциплине. Уровень знаний обучающегося оценивается на "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно".

Оценка "отлично" выставляется, если обучающийся демонстрирует сформированные систематические знания, умения и навыки их практического использования. Оценка "хорошо" ставится, если при демонстрации знаний, умений и навыков студент допускает отдельные неточности (пробелы, ошибочные действия) непринципиального характера. При несистематических знаниях демонстрации отдельных (но принципиально значимых навыков) и затруднениях в демонстрации других навыков выставляется оценка «удовлетворительно». Оценка "неудовлетворительно" ставится, если знания и умения фрагментарны, а навыки отсутствуют.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ результатов обучения (РО) по дисциплине				
Оценка РО и соответствующие виды оценочных средств	**2**	**3**	**4**	**5**
Знания	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Сформированные систематические знания
Умения	Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическое умение	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение (допускает неточности непринципиального характера)	Успешное и систематическое умение
Навыки (владения, опыт деятельности)	Отсутствие навыков (владений, опыта)	Наличие отдельных навыков (наличие фрагментарного опыта)	В целом, сформированные навыки (владения), но используемые не в активной форме	Сформированные навыки (владения), применяемые при решении задач

9. **Ресурсное обеспечение:**

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература:

1. Камнев А.Н., Яковлев А.С., Бунькова О.М., Богатырев Л.Г., Евдокимова М.В., Стуколова И.В., Глазунов Г.П., Плеханова И.О. Практическое руководство по биогеохимическому мониторингу окружающей среды и разработке нормативов качества почв (на примере исследований в Москве и на Черноморском побережье). место издания "Перо" Москва, ISBN 978-5-906997-04-3, 2017. 68 с.

Дополнительная литература:

1. Абакумов В.А. Становление концепции биосферы как планетарной экологической системы. – 1991. В кн. «Проблемы экологического мониторинга и моделирования экосистем», т.XIII, Л-д.: «Гидрометоиздат», с. 25-43.
2. Антропогенные воздействия на водные ресурсы России и сопредельных государств в конце XX столетия (под ред. Н.И.Коронкевича и И.С.Зайцевой). М.: Наука. 367 с.
3. Бисвас Азит. К. Человек и вода. – 1975. Л-д.: Гидрометеоиздат. 288 с.
4. Водохранилища и их воздействие на окружающую среду. – 1986. М.: Наука. 365 с.
5. Водохранилища. – 2001. Екатеринбург. 790 с.
6. География Мирового океана. Физическая география Мирового океана (ред. К.К.Марков) – 1980. Л-д.: Наука.. 362 с.
7. Дерпгольц В.Ф. Мир воды. – 1979. Л-д.: Недра.. 254 с

8. Камнев А.Н. Гидробиология: вчера, сегодня, завтра//в журнале Вопросы современной альгологии (Issues of modern algology) - algology.ru, издательство МГУ (Москва), № 3 (10), 2015. с. http://algology.ru/804
9. Камнев А.Н. Современный взгляд на гидробиологию//в сборнике Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием "Морские биологические исследования: достижения и перспективы", приуроченная к 145-летию Севастопольской биологической станции, 19-24 сентября 2016, место издания г. Севастополь, том 1, тезисы, 2016. С. 29-32
10. Камнев А.Н., Фащук Д.Я. Экология гидросферы: историко-географические аспекты, современные проблемы и стратегия исследований//в сборнике Экология гидросферы (hydrosphere-ecology.ru). Специальный выпуск, место издания Перо Москва, 2016. С. 10-56
11. Камнев А.Н. Стратегия НТР России и концепция развития гидробиологии в России (Часть первая)//в сборнике Россия: Тенденции и перспективы развития, серия Ежегодник ИНИОН РАН, место издания ИНИОН РАН Москва Москва, том 3, 2016. с. 700-708
12. Камнев А.Н. Стратегия НТР России и концепция развития гидробиологии в России (часть вторая)//в сборнике Россия и современный мир. Тенденции развития и перспективы сотрудничества, место издания ИНИОН РАН Москва. 2016
13. Камнев А.Н. Концепция развития гидробиологии в России. Часть 1//в журнале Проблемы региональной экологии, 2016. № 2, с. 26-34.
14. Камнев А.Н. Стратегия НТР России и концепция развития гидробиологии в России (часть вторая)//в сборнике Россия: тенденции и перспективы развития. Ежегодник. Выпуск 12, место издания РАН ИНИОН Москва, том 1, с. 830-836
15. Камнев А.Н. Концепция развития гидробиологии в России. Часть 2. //Проблемы региональной экологии, № 5, 2017. С. 66-81
16. Камнев А. Н., Бунькова О. М., Яковлев А. С. Биогеохимические спектры как инструмент мониторинга морских экосистем (на примере Таманского залива Чёрного моря). //В сборнике «Добродеевские чтения – 2018», II Международная научно-практическая конференция 18-19 октября 2018г. Москва. С. 71-75.
17. Камнев А.Н. Гидросфера и человечество: вчера, сегодня, завтра. (статья – доклад) печатная.//В сборнике научных трудов XXI Международной научно-практическая конференции «Водные ресурсы - основа устойчивости развития поселений Сибири и Арктики в XXI веке». Тюмень 2019. 22 марта. Стр. 368-395.
18. Клиге Р.К., Данилов И.Д., Конищев В.Н. История гидросферы.–1998. М.:Научный мир.368с.
19. Колобаев А.Н. Рациональное использование и охрана водных ресурсов. – 2005. Минск.170 с.
20. Лобковский Л.И., Фащук Д.Я. Великие волны. – 2005. Химия и Жизнь. №7. с.38-42.
21. Львович М.И. Вода и жизнь – 1986. М.: Мысль. 255 с.
22. Монин А.С. История Земли. - М.: Наука, 1977. 228 с.
23. Монин А.С. Ранняя геологическая история Земли. – 1987. М.: Недра. 264 с.
24. Никаноров А.М. Научные основы мониторинга качества вод. – 2005. С-Пб.: Гидрометеоиздат. 576 с.
25. Никаноров А.М., Лобченко Е.Е., Шоычкова В.В. и др. Тенденции изменения качества поверхностных вод суши Российской Федерации за десятилетний период

(1988-1997 гг). – 2003. Кн. «Антропогенные воздействия на водные ресурсы России и сопредельных государств в конце XX столетия» (ред. Н.И.Коронкевич, И.С.Зайцева) М.: Наука. с. 282-300.
26. Охрана почв и земель. Под редакцией Яковлева А. С. , Макарова О.А., Рыбальского Н.Г. Издательство НИИ Природа. М.2015. 556 с.
27. Обобщённый перечень предельно допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочно безопасных уровней воздействия (ОБУВ) вредных веществ для воды рыбохозяйственных водоёмов. - 1990, М. 46 с.
28. Орлёнок В.В. История океанизации Земли. – 1998. Калининград.: Янтарный сказ. 246 с.
29. Оценка и регулирование качества окружающей природной среды. Учебное пособие для инженеров-экологов. – 1996. М.: Издательский Дом «Прибой». 347 с.
30. Романенко В.Д. Основы гидроэкологии. – 2004. Киев.: «Генеза». 662 с.
31. Сорохтин О.Г., Ушаков С.А. Развитие Земли. – 2002. М.:МГУ. 560 с.
32. Фащук Д.Я. Загадки морской Одиссеи. Авантюры и великие открытия. – 2004. М.: «ВЕЧЕ». 336 с.
33. Фащук Д.Я. МИРОВОЙ ОКЕАН: история, география, природа. – 2002. М.: ИКЦ «Академкнига». 267 с.
34. Фащук Д.Я., Овсиенко С.Н. МОРСКИЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ УГЛЕВОДОРОДОВ: история, география, природа, экологические последствия разработки и пути прогноза. – 2004. Вестник Каспия. №№ 4;5.
35. Фащук Д.Я., Овсиенко С.Н., Леонов А.В., Егоров, А.П., Зацепа С.Н., Ивченко А.А. Геоэкологические последствия аварийных морских разливов нефти - 2003, Изв. РАН. Сер. геогр. №5, с.57-73.
36. Фащук Д.Я., Сапожников В.В. Антропогенная нагрузка на геосистему «море-водосбор» и ее последствия для рыбного хозяйства (на примере Черного моря). - 1999, М.:ВНИРО. 123 с.
37. Экологическое нормирование и управление качеством почв и земель. Под редакцией Шобы А.С., Яковлева А.С., Рыбальского Н.Г. Издательство НИИ Природа. М.2013. 310 с.
38. Pavel Nekhoroshkov, Alexandra Kravtsova, Alexander Kamnev, Olga Bun’kova, Octavian Duliu, Marina Frontasyeva, Igor Yermakov ssessment of Minor and Trace Elements in Aquatic Macrophytes, Soils and Bottom Sediments Collected along Different Water Objects in the Black Sea Coastal Zone by Using Neutron Activation Analysis//в журнале American Journal of Analytical Chemistry, том 8, № 4, 2017. С. 225-244
39. M. Frontasyeva and A. Kamnev. Ecology and Society. Impacted ecosystems. Part 1. //Chemistry-Didactics-Ecology-Metrology. Vol. 23, No. 1-2, 2018, p. 7-29. P. 7-29

- Описание материально-технической базы

Для осуществления образовательного процесса используется материальная база кафедры земельных ресурсов и оценки почв факультета почвоведения МГУ со специальными помещениями – аудиториями для проведения занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации

А. Помещения

Для лекционной аудитории и кабинетов для практических занятий необходимы персональные компьютеры, оснащенные выходом в сеть Интернет, принтеры, сканеры, копиры. Занятия лекционного типа обеспечиваются наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Б. Оборудование
В лекционной аудитории должны находиться – экран для презентаций, ноутбук и проектор

В. Иные материалы
Для самостоятельных работ необходим доступ к электронно-библиотечной системе и нормативно-правовым базам.
Для оформления докладов и рефератов обучающимся необходимы пакеты программ Microsoft Office (Excel,Word, Power Point, Acrobat Reader), Internet Explorer, или других аналогичных.

10. **Язык преподавания:** русский

11. **Преподаватель (преподаватели):**

Камнев Александр Николаевич
Ученая степень: доктор биологических наук (1999).
Ученое звание – профессор.

12. **Разработчики программы:**
Камнев Александр Николаевич
Ученая степень: доктор биологических наук (1999).
Ученое звание – профессор.

13. **Краткая аннотация дисциплины:**

Геоэкология морей и водосборных прибрежных бассейнов – одно из новых научных направлений современного естествознания. Его появление и развитие связано с назревшей острой необходимостью объединить достижения различных областей современной науки (география, геология. почвоведение, биология, экономика) о природе внутренних и окраинных морей Мирового океана и их водосборных зон. В свою очередь, эти данные необходимы для комплексной оценки и прогноза их состояния и для дальнейшей разработки практических рекомендаций по рациональному природопользованию и охране прибрежных зон и морской среды в условиях климатических изменений и интенсификации хозяйственной деятельности.
Цель курса – ознакомить студентов с системой знаний о гипотезах возникновения, законах существования и развития морских и прибрежных экосистем. Сформировать на этом основании у будущих специалистов комплексный экологический стиль мышления, необходимый для принятия научно-обоснованных решений в их профессиональной практической деятельности.