

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Меркулов Евгений Сергеевич Должность: и.о. декана Дата подписания: 31.03.2022 14:22:43 Уникальный программный ключ: 39428e82d614a3cd984f917b018f0fd2c07182daabc77db685db2d16370f6e7c	ОПОП Рабочая программа дисциплины Б1.О.05.02 «Морская гидробиология» для направления подготовки 06.04.01 «Биология», профиль подготовки «Экология»	СМК-РПД-В1.П2-2021
--	---	--------------------

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Камчатский государственный университет имени Витуса Беринга»

Рассмотрено и утверждено на заседании  
кафедры биологии и химии  
«10» июня 2021 г., протокол № 9  
Зав. кафедрой биологии и химии

 Девятова Е.А.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.О.05.02 «Морская гидробиология»

**Направление подготовки (специальность):** 06.04.01 Биология

**Профиль подготовки:** Экология

**Квалификация выпускника:** магистр

**Форма обучения:** очно-заочная

**Курс 1          Семестр 2**

Зачет: 2 семестр

Петропавловск-Камчатский 2021 г.

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2021
Рабочая программа дисциплины Б1.О.05.02 «Морская гидробиология» для направления подготовки 06.04.01 «Биология», профиль подготовки «Экология»	

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 11.09.2020 №934.

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2021
Рабочая программа дисциплины Б1.О.05.02 «Морская гидробиология» для направления подготовки 06.04.01 «Биология», профиль подготовки «Экология»	

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи освоения дисциплины .....	4
2. Место дисциплины в структуре ОП ВО .....	4
3. Планируемые результаты обучения по дисциплине .....	4
4. Содержание дисциплины .....	5
5. Тематическое планирование .....	5
6. Самостоятельная работа .....	7
7. Перечень вопросов на экзамен/зачет .....	8
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение .....	8
9. Формы и критерии оценивания учебной деятельности студента .....	9
10. Материально-техническая база .....	11

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2021
Рабочая программа дисциплины Б1.О.05.02 «Морская гидробиология» для направления подготовки 06.04.01 «Биология», профиль подготовки «Экология»	

### 1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины - сформировать у студентов представление о структуре и функционировании водных экосистем, о биологической продуктивности мирового океана.

Задачи курса:

1. дать знания о гидросфере как среде жизни;
2. дать представление об экологических основах жизнедеятельности гидробионтов;
3. рассмотреть особенности популяций гидробионтов, их динамики;
4. ознакомиться с особенностями структуры и функционирования водных экосистем;
5. дать понятие об экологических основах рационального освоения водных биологических ресурсов.

### 2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Б1. Дисциплины (модули), базовая часть, обязательные дисциплины. Дисциплина изучается на 1 курсе, во 2 семестре, в блоке дисциплин «Частная экология». Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, полученные студентами на предыдущем уровне образования. Дисциплина призвана обобщить, систематизировать и углубить имеющиеся у студентов знания о специфике гидробиологии как науки.

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 06.04.01 Биология:

Шифр компетенции, формируемой в результате освоения дисциплины	Наименование компетенции	Результаты освоения компетенции
ОПК-1	Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Знает современные актуальные проблемы, основные открытия и методологические разработки в области биологических и смежных наук. ОПК-1.2. Анализирует тенденции развития научных исследований и практических разработок в избранной сфере профессиональной деятельности, способен формулировать инновационные предложения для решения нестандартных задач, используя углубленную общенаучную и методическую специальную подготовку. ОПК-1.3. Владеет навыком деловых коммуникаций в междисциплинарной аудитории, представления и обсуждения предлагаемых решений.
ОПК-2	Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры	ОПК-2.1. Знает теоретические основы, традиционные и современные методы исследований в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры. ОПК-2.2. Творчески использует специальные теоретические и практические знания для формирования новых решений путем интеграции различных методических подходов. ОПК-2.3. Владеет навыком критического анализа и широкого обсуждения предлагаемых решений.
ОПК-4	Способен участвовать в проведении	ОПК-4.1. Знает теоретические основы, методы и нормативную документацию в области экологической

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2021
Рабочая программа дисциплины Б1.О.05.02 «Морская гидробиология» для направления подготовки 06.04.01 «Биология», профиль подготовки «Экология»	

	экологической экспертизы территорий и акваторий, а также технологических производств с использованием биологических методов оценки экологической и биологической безопасности	экспертизы, особенности обследования и оценки экологического состояния территорий и акваторий, методы тестирования эффективности и биобезопасности продуктов технологических производств. ОПК-4.2. Применяет профессиональные знания и навыки для разработки и предложения инновационных средств и методов экологической экспертизы. ОПК-4.3. Владеет опытом планирования экологической экспертизы на основе анализа имеющихся фактических данных.
--	---	--

#### 4. Содержание дисциплины

Определение и содержание гидробиологии, и ее значение в биосфере Земли. Определение и содержание гидробиологии. Возникновение и развития гидробиологии. Направления гидробиологии, связь с другими науками. Биотопы водоема: бенталь морей и океанов, пелагиаль морей и океанов Вода как среда обитания: взаимосвязь между гидробионтами и растворенными в воде солями, влияние растворенных в воде газов на гидробионтов, роль температуры в жизни водных организмов, влияние активной реакции среды и окислительно-восстановительного потенциала, световые зоны водоемов и влияние света на жизнь гидробионтов Адаптации водных организмов к условиям обитания в водной среде. Планктон и нектон: плавучесть, активное движение, пассивное движение, миграции. Бентос и перифитон: удержание на твердом субстрате, защита от засыпания взвесью, миграции. Пелагобентос, нейстон и плейстон. Водно-солевой обмен: защита от обсыхания, осмоизоляция, осморегуляция, солевой обмен (пассивный, активный), население вод разной солености, адаптации гидробионтов к газообмену, интенсивность дыхания, устойчивость к дефициту кислорода и заморные явления. Основные понятия классификация прибрежно-водной растительности. Динамика развития сообществ прибрежно-водной растительности. Прибрежно-водные растения в системе водного биоценоза: фитопланктон, водные растения и грибы. Общая характеристика водорослей. Кормовые ресурсы, кормовая база, способы добывания пищи, спектры питания и пищевая элективность, интенсивность питания. Основные систематические группы водорослей: синезеленые водоросли, красные водоросли, зеленые водоросли, охрофиты, гаптофиты, динофиты, криптофиты, эвгленовые водоросли. Образ жизни и распространение водорослей, значение в жизни человека. Структура популяций гидробионтов, внутривидовые отношения, воспроизводство и динамика популяций. Структурные и функциональные особенности водных экосистем. Биогеохимические циклы. Энергетическое обеспечение фотосинтеза, интенсивность и эффективность фотосинтеза. Динамика экосистем: сукцессия, флуктуация и трансформация экосистем. Биологическая продуктивность водных экосистем. Основные факторы, определяющие биологическую продуктивность, пути повышения промысловой продуктивности.

#### 5. Тематическое планирование

##### Модули дисциплины

№	Наименование модуля	Лекции	Практики/ семинары	Лабораторные	Сам. работа	Всего, часов
---	---------------------	--------	-----------------------	--------------	----------------	-----------------

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2021
Рабочая программа дисциплины Б1.О.05.02 «Морская гидробиология» для направления подготовки 06.04.01 «Биология», профиль подготовки «Экология»	

1	Морская гидробиология	20	20	0	68	108
	Всего	20	20	0	68	108

**Тематический план  
Модуль 1**

№ темы	Тема	Кол-во часов	Компетенции по теме
	<b>Лекции</b>		
1	Гидробиология и водная экология, их место в системе естественных наук.	2	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4
2	Подходы к определению изучению водного биоценоза. Методы оценки качества вод.	2	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4
3	Водная среда и ее важнейшие факторы	2	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4
4	Зонирование водной толщи.	2	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4
5	Жизненные формы гидробионтов.	2	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4
6	Трофическая структура и функциональные характеристики водных сообществ.	2	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4
7	Проблемы частной гидробиологии.	2	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4
8	Сезонные изменения стратификации и роль в годовой динамике гидробиоценозов.	2	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4
9	Течения и миграции.	2	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4
10	Проблемы прикладной гидробиологии.	2	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4
	<b>Практические занятия (семинары)</b>		
1	Методы исследования гидробиологии и водной экологии и ее основные направления.	2	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4
2	Качественные характеристики гидробиологических показателей.	2	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4
3	Физико-химические свойства воды и круговорот биогенных элементов.	2	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4
4	Биогеографическое районирование Мирового океана. Вертикальная зональность на дне океана.	2	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4
5	Планктон, бентос, нейстон.	2	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4
6	Классификация морских организмов по типу питания.	2	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4
7	Характеристика условий обитания Охотского и Берингова морей.	2	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2021
Рабочая программа дисциплины Б1.О.05.02 «Морская гидробиология» для направления подготовки 06.04.01 «Биология», профиль подготовки «Экология»	

8	Биологическая классификация Северной Пацифики.	2	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4
9	Миграции гидробионтов Дальневосточных морей.	2	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4
10	Проблемы прикладной биологии: обрастание подводных сооружения морского и торгового порта, антропогенной загрязнение Авачинской губы.	2	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4
<b>Самостоятельная работа</b>			
1	Подготовка к семинарскому занятию № 1	5	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4
2	Подготовка к семинарскому занятию № 2	5	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4
3	Подготовка к семинарскому занятию № 3	5	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4
4	Подготовка к семинарскому занятию № 4	5	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4
5	Подготовка к семинарскому занятию № 5	5	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4
6	Подготовка к семинарскому занятию № 6	5	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4
7	Подготовка к семинарскому занятию № 7	5	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4
8	Подготовка к семинарскому занятию № 8	5	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4
9	Подготовка к семинарскому занятию № 9	5	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4
10	Подготовка к семинарскому занятию № 10	5	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4
11	Подготовка к тестированию	3	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4
12	Подготовка к коллоквиуму № 1	3	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4
13	Подготовка к коллоквиуму № 2	3	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4
14	Подготовка к практическому занятию по теме "Биологическое разнообразие беспозвоночных Авачинской губы.	3	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4
15	Подготовка к контрольной работе	3	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4
16	Подготовка к обсуждению статей из списка ВАК по изучаемому курсу	3	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4

## 6. Самостоятельная работа

Самостоятельная работа включает две составные части: аудиторная самостоятельная работа и внеаудиторная.

Самостоятельная аудиторная работа включает защиту лабораторных работ.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов заключается в следующих формах:

- изучение литературы; осмысление изучаемой литературы;
- работа в информационно-справочных системах;
- аналитическая обработка текста (конспектирование, реферирование);
- оформление отчетов о лабораторных работах;
- составление плана и тезисов ответа в процессе подготовки к занятию.

## 7. Перечень вопросов на экзамен/зачет

1. Определение и содержание гидробиологии, связь с другими науками.
2. Биотопы водоема.
3. Абиотические компоненты водных экосистем.
4. Жизненные формы гидробионтов и их адаптации к водной среде: планктон и нектон.
5. Жизненные формы гидробионтов и их адаптации к водной среде: бентос и перифитон.
6. Жизненные формы гидробионтов и их адаптации к водной среде: пелагобентос, нейстон, плейстон.
7. Водно-солевой обмен гидробионтов.
8. Адаптации гидробионтов к газообмену.
9. Основные понятия классификации прибрежно-водной растительности.
10. Питание гидробионтов.
11. Основные систематические группы водорослей.
12. Рост и развитие гидробионтов.
13. Структура популяций гидробионтов, динамика популяций.
14. Функционирование водных экосистем.
15. Биологическая продуктивность водных экосистем.
16. Экологические аспекты проблемы чистой воды и охраны водных экосистем.
17. Аквакультура, освоение и воспроизводство биологических ресурсов гидросферы.
18. Методы определения загрязнения водоемов.

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение

### 8.1. Основная учебная литература:

1. Максимова, Т. А. Экология гидросферы: учебное пособие для вузов / Т. А. Максимова, И. В. Мишаков. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 136 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13017-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/497290> (дата обращения: 30.03.2022).
2. Садчиков, А. П. Гидробиотаника: прибрежно-водная растительность: учебное пособие для вузов / А. П. Садчиков, М. А. Кудряшов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 254 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09639-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/473332> (дата обращения: 30.03.2022).
3. Соловьева, В. В. Гидробиотаника: учебник и практикум для вузов / В. В. Соловьева, А. Г. Лапиров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 461 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11010-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495378> (дата обращения: 30.03.2022).

### 8.2. Дополнительная учебная литература:



1. Волкова, И. В. Оценка качества воды водоемов рыбохозяйственного назначения : учебное пособие для вузов / И. В. Волкова, Т. С. Ершова, С. В. Шипулин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 294 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08549-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492112> (дата обращения: 30.03.2022).
2. Чендев, Ю. Г. Геология и гидрогеология: геохимия окружающей среды : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. Г. Чендев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 146 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13477-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495994> (дата обращения: 30.03.2022).

### 8.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет:

1. <http://molbiol.ru/> - Классическая и молекулярная биология
2. <http://elementy.ru/> - Новости науки
3. <http://bibl.kamgpu.ru> - Сайт библиотеки КамГУ.
4. [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru) - eLibrary – Научная электронная библиотека.
5. <https://urait.ru/> - Образовательная платформа Юрайт.
6. <http://www.algaebase.org> - AlgaeBase is a global algal database of taxonomic, nomenclatural and distributional information.

8.4. Информационные технологии: участие в административном тестировании, работа в системе Moodle.

## 9. Формы и критерии оценивания учебной деятельности студента

**Форма промежуточной аттестации**– зачет (2 семестр).

### Критерии оценивания устных ответов и письменных работ

Форма работы	Критерии оценивания
1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы.	качество уровня освоения учебного материала; умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач или ответе на практико-ориентированные вопросы; обоснованность и четкость изложения ответа.
2. Подготовка к контрольным работам, экзамену (и другим формам контроля).	качество уровня освоения учебного материала; умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач или ответе на практико-ориентированные вопросы; обоснованность и четкость изложения ответа.
3 Самостоятельное изучение материала и конспектирование учебной и специальной литературы.	краткое изложение (при конспектировании) основных теоретических положений темы; логичность изложения ответа; уровень понимания изученного материала.
4 Написание и защита доклада (реферата), подготовка к сообщению или семинару по заданной преподавателем теме.	полнота и качественность информации по заданной теме; свободное владение материалом сообщения/доклада/реферата;

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2021
Рабочая программа дисциплины Б1.О.05.02 «Морская гидробиология» для направления подготовки 06.04.01 «Биология», профиль подготовки «Экология»	

	логичность и четкость изложения материала; наличие и качество презентационного материала.
5. Выполнение практических расчетных заданий.	грамотная запись условия задачи и ее решения; грамотное использование формул; грамотное использование справочной литературы; точность и правильность расчетов; обоснование решения задачи.
6. Оформление отчетов по лабораторным работам и подготовка к их защите.	оформление лабораторных и практических работ в соответствии с требованиями, описанными в методических указаниях; качественное выполнение всех этапов работы; необходимый и достаточный уровень понимания цели и порядка выполнения работы; правильное оформление выводов работы; обоснованность и четкость изложения ответа на контрольные вопросы к работе.

### Критерии оценивания различных форм промежуточной аттестации

Уровень сформированности компетенции	Уровень освоения дисциплины (оценка)	Форма промежуточной аттестации			
		Зачет	Дифференцированный зачет	Экзамен	Защита курсовой работы
		Универсальные критерии оценивания			
Высокий	зачтено // отлично	Продемонстрированы глубокие знания программного материала, а также сформированность всех дескрипторов компетенции: знаний, умений, навыков. Ответы логически последовательны, содержательны. Стиль изложения научный. Применение умений и навыков уверенное.	Продемонстрировано всестороннее и глубокое освещение избранной темы (проблематики), а также умение работать с источниками, делать теоретические и практические выводы. Ответ логически последователен, содержателен. Стиль изложения научный с использованием терминологии.		
Базовый	зачтено // хорошо	Продемонстрированы глубокие знания программного материала, а также успешная сформированность дескрипторов компетенции: знаний, умений, навыков. Ответы логически последовательны, содержательны. Стиль изложения научный. Вместе с тем, студентом допущены ошибки, имеет место пробелы в умениях и навыках.	Продемонстрировано глубокое освещение избранной темы (проблематики), а также умение работать с источниками, делать теоретические и практические выводы. Ответ логически последователен, содержателен. Стиль изложения научный с использованием терминологии. Вместе с тем, студентом допущены ошибки.		
Пороговый	зачтено // удовлетворительно	Продемонстрированы не достаточные знания программного материала, имеются затруднения в понимании сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений. Сформированы дескрипторы компетенции: знания, умения, навыки порогового уровня.	Продемонстрировано в основном владение материалом, а также умение работать с источниками, делать выводы. Вместе с тем, недостаточно четко отражены результаты исследования, студентом допущены ошибки.		
Компетенции не сформированы	не зачтено // неудовлетворительно	Ответ фрагментарен, нелогичен. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими вопросами дисциплины. Терминология не используется.	Ответ фрагментарен, нелогичен. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса (проблематики исследования) с другими вопросами дисциплины. Терминология не		

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2021
Рабочая программа дисциплины Б1.О.05.02 «Морская гидробиология» для направления подготовки 06.04.01 «Биология», профиль подготовки «Экология»	

	Дескрипторы компетенции: знания, умения, навыки не сформированы (теоретические знания разрознены, умения и навыки отсутствуют) // Либо ответ на вопрос полностью отсутствует или студент отказывается от ответа.	используется. Теоретические знания разрознены, умения и навыки отсутствуют // Либо ответ на вопрос полностью отсутствует или студент отказывается от ответа.
--	--	--

## 10. Материально-техническая база

Для реализации дисциплины оборудована учебная аудитория, укомплектованная учебной мебелью, мультимедийной техникой (проектор и ноутбук), экраном. Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации ОП ВО по направлению подготовки 06.03.01 «Биология», включает в себя специализированные помещения, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности. Для лабораторных занятий имеются наборы микропрепаратов, реактивы, лабораторная посуда, специализированная литература.

### Оснащение кабинета биологии (ауд. 512) и лаборантской (ауд. 512а)

1. Микроскопы «Микмед-5»
2. Микроскопы стерео МС-1 вар. 1В
3. Термостат LOIP LT
4. Люминоскоп «Филин»
5. Шкаф вытяжной ЛАБ 1200ШВ
6. Дистиллятор АЭ 5
7. Рефрактометр ИРФ
8. Шкаф сушильный СШ-80-01
9. Центрифуга мед. СМ-50

### Оснащение гербария (ауд. 511а):

1. Микроскопы стерео МС-1 вар.1В
2. Видеоокуляр с программным обеспечением
3. Сетки гербарные

Для самостоятельной подготовки студентов оборудовано помещение с учебной мебелью, компьютерами и подключением к сети Интернет.