

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра прикладной океанографии ЮНЕСКО-МОК и охраны природных вод

Рабочая программа по дисциплине

ПРОДУКТИВНОСТЬ МИРОВОГО ОКЕАНА И ПРОМЫСЕЛ

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования программы магистратуры по направлению подготовки

05.04.05 «Прикладная гидрометеорология»

Направленность (профиль):

Океанология

Квалификация:

Магистр

Форма обучения

Очная/заочная

Согласовано
Руководитель ОПОН
«Океанология»


А.С. Аверкиев

Утверждаю

Председатель УМС  И.И. Палкин

Рекомендована решением

Учебно-методического совета

№ 06 2019 г., протокол № 7

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

16 05 2019 г., протокол № 9

Зав. кафедрой  Еремина Т.Р.

Авторы-разработчики:

 Хаймина О.В.

 Чанцев В.Ю.

1. Цели освоения дисциплины

Цель дисциплины «Продуктивность Мирового океана и промысел» – познакомить студентов, выбравших специализацию в области комплексного управления прибрежными зонами, с современным состоянием промысла гидробионтов в Российской Федерации и в мире, сформировать представления об обусловленности пространственного распределения морского промысла биопродуктивностью вод Мирового океана и необходимости научно-обоснованной эксплуатации морских промысловых ресурсов.

Основные задачи дисциплины:

- изучить причины формирования и характер распределения наиболее биопродуктивных зон Мирового океана;
- показать определяющее влияние биопродуктивности вод Мирового океана на развитие промысла гидробионтов;
- познакомить с региональными особенностями и проблемами современного морского промысла в РФ.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Продуктивность Мирового океана и промысел» для направления подготовки 05.04.05 «Прикладная гидрометеорология», профиль «Океанология» относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины».

Для освоения данной дисциплины, обучающиеся должны освоить разделы дисциплин: «Экология», «Гидрохимия», «Общая океанология», «Химия океана», «Физика океана», «Основы промысловой океанологии» из уровня подготовки бакалавров по направлению подготовки 05.03.05 Прикладная гидрометеорология, профиль «Прикладная океанология» или схожие дисциплины при другой базовой подготовке.

Параллельно с дисциплиной «Продуктивность Мирового океана и промысел» изучаются «Специальные главы «Физики атмосферы, океана и вод суши», «Дополнительные главы математики» и дисциплины по выбору.

Дисциплина «Продуктивность Мирового океана и промысел» является базовой для освоения дисциплины «Океанологическое обеспечение промышленного рыболовства», «Промысловая океанология» и при выполнении научно-исследовательской работы и выпускной квалификационной работы соответствующей направленности.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код Компетенции	Компетенция
ОК-3	готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала
ПК-1	понимание и творческое использование в научной деятельности знаний фундаментальных и прикладных разделов специальных гидрометеорологических дисциплин
ПК-3	умение анализировать, обобщать и систематизировать с применением современных технологий результаты научно-исследовательских работ, имеющих гидрометеорологическую направленность
ПК-15	способностью принимать участие в стратегическом планировании и принятии

	решений по вопросам окружающей среды, давать экспертные консультации по различным оперативным вопросам, связанным с использованием или ограничением влияния гидрометеорологических факт
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

В результате освоения дисциплины «Продуктивность Мирового океана и промысел» обучающийся должен:

знать:

- закономерности пространственного распределения биопродуктивности вод Мирового океана;
- основные промысловые виды морских рыб и специфику их промысла Российской Федерацией
- рыбохозяйственные бассейны и научные организации, ведущие рыбохозяйственные научно-исследовательские работы в РФ;

уметь:

- использовать данные о региональных особенностях организации морского промысла при планировании развития хозяйственной деятельности в прибрежных зонах;
- делать выводы и составлять практические рекомендации по использованию результатов исследований с целью научно-обоснованной эксплуатации морских промысловых ресурсов;

владеть:

- навыками представления результатов исследований и (или) обзора по заданной теме в формате публичного выступления .

Основные признаки проявленности формируемых компетенций в результате освоения дисциплины «Продуктивность Мирового океана и промысел» сведены в таблице.

Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания

Содержания компетенции	Тип навыка	Уровень освоения компетенции		
		минимальный	базовый	продвинутый
ок-3 Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	знать	знает о необходимости саморазвития, самореализации, использовании творческого потенциала для решения гидрометеорологических задач, совершенствования навыков публичных выступлений в профессиональной области	знает и способен к саморазвитию, самореализации и использованию творческого потенциала для решения гидрометеорологических задач, в том числе путем участия в школах молодых ученых, конференциях	понимает значимость саморазвития, самореализации и использования творческого потенциала в профессиональной деятельности для решения гидрометеорологических и социально-экономических задач, в том числе путем участия в школах молодых ученых, конференциях
	уметь	имеет представление о возможных путях саморазвития, самореализации, использовании творческого потенциала для решения гидрометеорологических задач, в том числе через формат публичных выступлений в профессиональной области	умеет искать пути саморазвития, самореализации, использовании творческого потенциала для решения гидрометеорологических задач, в том числе представляя свои исследования на различных профессиональных дискуссионных площадках	умеет достигнуть результата путем саморазвития, самореализации, использовании творческого потенциала для решения гидрометеорологических и социально-экономических задач, в том числе представляя свои исследования на различных профессиональных дискуссионных площадках

	владеть	владеет информацией о способах самореализации, использовании творческого потенциала для решения гидрометеорологических задач, навыками публичных выступлений в профессиональной области	владеет навыками саморазвития, самореализации, использовании творческого потенциала для решения гидрометеорологических задач, в том числе навыками представления результатов исследований и (или) обзора по заданной теме в формате публичного выступления	владеет и активно применяет навыки саморазвития, самореализации, использовании творческого потенциала для решения гидрометеорологических и социально-экономических задач, в том числе навыки представления результатов исследований и (или) обзора по заданной теме в формате публичного выступления
ПК-1 Понимание и творческое использование в научной деятельности знаний фундаментальных и прикладных разделов специальных гидрометеорологических дисциплин	знать	знает фундаментальные и прикладные разделы специальных гидрометеорологических дисциплин, абиотические факторы формирования пространственного распределения биопродуктивности вод Мирового океана	знает и понимает фундаментальные и прикладные разделы специальных гидрометеорологических дисциплин. Знает абиотические факторы формирования пространственного распределения биопродуктивности вод Мирового океана, основные промысловые виды морских рыб.	знает и понимает фундаментальные и прикладные разделы специальных гидрометеорологических дисциплин и дисциплин из смежных областей. Знает абиотические факторы формирования пространственного распределения биопродуктивности вод Мирового океана, основные промысловые виды морских рыб и специфику их промысла Российской Федерацией

	уметь	умеет применить в научной деятельности знания фундаментальных разделов специальных гидрометеорологических дисциплин, в том числе при междисциплинарных исследованиях	умеет применить в научной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных гидрометеорологических дисциплин, в том числе при междисциплинарных исследованиях	умеет использовать в научной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных гидрометеорологических дисциплин во взаимосвязи с другими областями знаний, в том числе при междисциплинарных исследованиях
	владеть	владеет навыками применения в научной деятельности знания фундаментальных разделов специальных гидрометеорологических дисциплин, в том числе при междисциплинарных исследованиях	владеет навыками применения и творческого использования в научной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных гидрометеорологических дисциплин, в том числе при междисциплинарных исследованиях	владеет комплексным подходом к использованию в научной деятельности знаний фундаментальных и прикладных разделов специальных гидрометеорологических дисциплин, в том числе при междисциплинарных исследованиях
ПК-3 Умение анализировать, обобщать и систематизировать с применением современных технологий результаты научно-исследовательских работ, имеющих гидрометеорологическую направленность	знать	имеет представление о современных технологиях обработки и анализа результатов научно-исследовательских работ, имеющих гидрометеорологическую направленность и связанных с промышленными исследованиями	знает современные технологии обработки и анализа результатов научно-исследовательских работ, имеющих гидрометеорологическую направленность и связанных с промышленными исследованиями	знает современные, инновационные технологии обработки и анализа результатов научно-исследовательских работ, имеющих гидрометеорологическую направленность и связанных с промышленными исследованиями

	<p>уметь</p>	<p>умеет анализировать, обобщать и систематизировать с применением традиционных технологий результаты научно-исследовательских работ, имеющих гидрометеорологическую направленность и связанных с промышленными исследованиями</p>	<p>умеет анализировать, обобщать и систематизировать с применением традиционных и современных технологий результаты научно-исследовательских работ, имеющих гидрометеорологическую направленность и связанных с промышленными исследованиями для составления рекомендации по использованию результатов исследований с целью научно-обоснованной эксплуатации морских промысловых ресурсов</p>	<p>умеет анализировать, обобщать и систематизировать с применением традиционных, современных и инновационных технологий результаты научно-исследовательских работ, имеющих гидрометеорологическую направленность, делать выводы и составлять практические рекомендации по использованию результатов исследований с целью научно-обоснованной эксплуатации морских промысловых ресурсов</p>
	<p>владеть</p>	<p>владеет традиционными технологиями обработки и анализа результатов научно-исследовательских работ, имеющих гидрометеорологическую направленность и связанных с промышленными исследованиями</p>	<p>владеет традиционными и современными технологиями обработки и анализа результатов научно-исследовательских работ, имеющих гидрометеорологическую направленность и связанных с промышленными исследованиями</p>	<p>владеет традиционными, и современными и инновационными технологиями обработки и анализа результатов научно-исследовательских работ, имеющих гидрометеорологическую направленность и связанных с промышленными исследованиями</p>

ПК-15 способность принимать участие в стратегическом планировании и принятии решений по вопросам окружающей среды, давать экспертные консультации по различным оперативным вопросам, связанным с использованием или ограничением влияния гидрометеорологических факторов	знать	имеет представление о стратегическом планировании, методах разработки и принятия управленческих решений, связанных с использованием или ограничением влияния гидрометеорологических факторов, рыбохозяйственных бассейнах и научных организациях, ведущих рыбохозяйственные научно-исследовательские работы в РФ	знает методы стратегического планирования, разработки и принятия управленческих решений, связанных с использованием или ограничением влияния гидрометеорологических факторов, рыбохозяйственные бассейны и научные организации, ведущие рыбохозяйственные научно-исследовательские работы в РФ	знает методы стратегического планирования, разработки и принятия управленческих решений, связанных с использованием или ограничением влияния гидрометеорологических факторов и готов применять их в практической деятельности, рыбохозяйственные бассейны и научные организации, ведущие рыбохозяйственные научно-исследовательские работы в РФ
	уметь	умеет собрать материалы для проведения экспертных консультаций по различным оперативным вопросам, связанным с использованием или ограничением влияния гидрометеорологических факторов на организацию промысла гидробионтов	умеет собрать и обобщить материалы для проведения экспертных консультаций по различным оперативным вопросам, связанным с использованием или ограничением влияния гидрометеорологических факторов на организацию промысла гидробионтов, в том числе с учетом региональных особенностей	готов давать экспертные консультации по различным оперативным вопросам, связанным с использованием или ограничением влияния гидрометеорологических факторов на организацию промысла гидробионтов, использовать данные о региональных особенностях организации морского промысла при планировании развития хозяйственной деятельности в прибрежных зонах

	<p>владеть</p>	<p>владеет профессиональной терминологией и методами сбора информации для проведения экспертных консультаций по различным оперативным вопросам, связанным с использованием или ограничением влияния гидрометеорологических факторов на организацию промысла гидробионтов</p>	<p>владеет профессиональной терминологией, методами сбора информации и представлениями о проведении экспертных консультаций по различным оперативным вопросам, связанным с использованием или ограничением влияния гидрометеорологических факторов на организацию промысла гидробионтов с учетом региональных особенностей</p>	<p>владеет навыками проведения экспертных консультаций по различным оперативным вопросам, связанным с использованием или ограничением влияния гидрометеорологических факторов на организацию промысла гидробионтов, а также использования данные о региональных особенностях организации морского промысла при планировании развития хозяйственной деятельности в прибрежных зонах</p>
--	----------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4. Структура и содержание дисциплины

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий в академических часах)

Объем дисциплины	Всего часов	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Объем дисциплины	108	108
Контактная работа обучающихся с преподавателям (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:	36	12
в том числе:		
лекции	14	6
практические занятия	28	6
Самостоятельная работа (СРС) – всего:	66	96
в том числе:		
контрольная работа		20
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет

4.1. Структура дисциплины

Очное обучение

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Занятия в активной и интерактивной форме, час.	Формируемые компетенции
			Лекции	Практич.	Самост. работа			
1	Понятия «биопродуктивность», «промышленные ресурсы»	1	4	6	16	Синквейн Практическая работа №1	2	ОК-3 ПК-1 ПК-3
2	Закономерности распределения биопродуктивных зон Мирового океана и их влияние на развитие промысла	1	4	8	18	Практическая работа №2 Практическая работа №3	2	ОК-3 ПК-1 ПК-3 ПК-15
3	Законодательные и научные основы рыболовства	1	2	6	16	Сообщения по теме и обсуждение	2	ОК-3 ПК-1 ПК-3 ПК-15

4	Региональные особенности и проблемы организации промысла в России	1	4	8	16	Сообщения по теме и обсуждение Занятие-дискуссия	2	ОК-3 ПК-1 ПК-3 ПК-15
	ИТОГО		14	28	66		8	108

Заочное обучение

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр (курс)	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Занятия в активной и интерактивной форме, час.	Формируемые компетенции
			Лекции	Практич.	Самост. работа			
1	Понятия «биопродуктивность», «промысловые ресурсы»	5			26	Задание №1 контрольной работы		ОК-3 ПК-1 ПК-3
2	Закономерности распределения биопродуктивных зон Мирового океана и их влияние на развитие промысла	5	2	2	32	Практическая работа №2 Задание №2 контрольной работы	2	ОК-3 ПК-1 ПК-3 ПК-15
3	Законодательные и научные основы рыболовства	5	2		6	Сообщения по теме и обсуждение		ОК-3 ПК-1 ПК-3 ПК-15
4	Региональные особенности и проблемы организации промысла в России	5	2	4	32	Сообщения по теме и обсуждение	2	ОК-3 ПК-1 ПК-3 ПК-15
	ИТОГО		6	6	96		4	108

4.2. Содержание разделов дисциплины

Понятия «биопродуктивность», «промысловые ресурсы»

Определение понятия «биопродуктивность», «промысловые ресурсы» и их взаимосвязи. Понятие «популяция». Многообразие факторов, оказывающих влияние на состояние популяций гидробионтов. Динамика численности популяций гидробионтов – естественная и антропогенная составляющие. Промысел и аквакультура.

Закономерности распределения биопродуктивных зон Мирового океана и их влияние на развитие промысла

Физико-географические предпосылки формирования биопродуктивности океана. Широтная, вертикальная и циркумконтинентальная зональность продуктивности океана.

Распределение биогенных веществ и первичной продукции. Ареалы промыслово-географических комплексов. Рыбопромысловое районирование. Характеристика гидробионтов по районам ФАО.

Законодательные и научные основы рыболовства

Федеральный закон №166 «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов. Основные международные рыболовные организации. Научные институты морского рыбного хозяйства и океанографии. Понятие «общего допустимого улова». Предосторожный подход к промыслу гидробионтов. Браконьерство. Искусственное воспроизводство популяций.

Региональные особенности и проблемы организации промысла в России

Рыбохозяйственные бассейны РФ. Дальневосточный рыбохозяйственный бассейн. Промысел минтая. Азово-Черноморский рыбохозяйственный бассейн. Волжско-Каспийский рыбохозяйственный бассейн. Состояние популяций осетровых рыб. Социальная значимость развития рыболовства для населения прибрежных территорий.

4.3. Семинарские, практические, лабораторные занятия, их содержание

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Форма проведения	Формируемые компетенции
1	1, 4	Синквейн «Основные понятия биопродуктивности Мирового океана»	Синквейн	ОК-3, ПК-1 ПК-3
2	1	Расчет продукционного цикла по модели Флеменга	Практическая работа	ОК-3, ПК-1 ПК-3, ПК-15
3	2	Практическая работа «Ареалы массовых промысловых видов в Атлантике и Тихом океане»	Практическая работа	ОК-3, ПК-1 ПК-3, ПК-15
4	2	Практическая работа «Анализ временной изменчивости вылова и объемов выращивания морских гидробионтов в период с 1950 года»	Практическая работа	ОК-3, ПК-1 ПК-3, ПК-15
5	3	Российские научные рыбохозяйственные организации и международные рыболовные организации	Сообщения по теме и обсуждение	ОК-3, ПК-1 ПК-3, ПК-15
6	4	Рыбохозяйственные бассейны РФ. Физико- географическая характеристика. Основные промысловые гидробионты. Промышленные рыбохозяйственные организации. Проблемы организации промысла	Сообщения по теме и обсуждение	ОК-3, ПК-1 ПК-3, ПК-15
7	4	Занятие-дискуссия: просмотр документального фильма «Люди воды. Черное море». Обсуждение	Занятие-дискуссия	ОК-3, ПК-1 ПК-3

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов и оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

5.1. Текущий контроль

- практические работы (все формы обучения);
- сообщение по теме а и (или) участие в занятии (контроль по письменному опросу)(все

формы обучения)

- синквейн (все формы обучения, для заочников- задание №1 контрольной работы)
- контрольная работа (заочная форма обучения).

а) Синквейн «Основные понятия биопродуктивности Мирового океана».

Пример ключевых слов:

- гидробионты;
- биопродуктивность;
- промысловый ресурс;
- рыболовство.

Шкала оценивания - 2-х балльная: «Зачтено/не зачтено».

Критерии оценивания:

Зачтено - при написании синквейна студент использует прилагательные, глаголы относящиеся к ключевому слову с учетом профессиональной подготовки;

Не зачтено - при написании синквейна студент оперирует только общеупотребительными словами.

б). Практическая работа №1 «Расчет продукционного цикла по модели Флеменга».

Общие сведения

Одним из важнейших факторов в жизни живых организмов является наличие пищи. Самым первым звеном пищевой цепи в океане является – фитопланктон, который образуется в процессе фотосинтеза. Фотосинтез – это процесс перехода неорганического вещества в органическое состояние под воздействием солнечных лучей. В химическую реакцию фотосинтеза вступают биогенные элементы (фосфор, углерод, азот и др.), которые в большом количестве поступают в воду при материковом стоке и при подъеме глубинных вод к поверхности. Фитопланктоном питаются фитопланктофаги, т.е. зоопланктон и рыбы, которые в свою очередь поедаются рыбами – хищниками. Таким образом, можно сказать, что фитопланктон является началом жизни в океане, и потому его называют *первичной продукцией океана*.

Важным показателем биопродуктивности океана является масса первичной продукции фотосинтеза, определяемой по содержанию органического углерода.

Феномен, что фитопланктон, который является пищей для зоопланктона, нектона и бентоса, имеет относительно малую биомассу объясняется исключительно высокой его продуктивностью. Благодаря подвижности вод и постоянному поступлению питательных веществ, фитопланктон способен воспроизводиться до нескольких сотен раз в течение года, т.е. за сутки его количество удваивается, но столь же быстро оно и поедается. Кроме того, одноклеточные водоросли отличаются большой питательностью, а содержание в них белков в несколько раз больше чем у травянистой растительности суши, жиров примерно такое же. Существует разница в биологической продуктивности различных зон океана. Надо отметить, что в водах *умеренных и высоких широт* весенняя вспышка численности фитопланктона является наиболее важным периодом продукционного цикла. В поверхностных водах открытого океана *тропической зоны* образование первичной продукции представляет собой квазистационарный процесс.

Изучение условий продуцирования первичной продукции имеет большое значение и для специалистов промысловой океанологии.

Выполнение работы

Создаются различные модели для изучения процесса продуцирования, но все они даже заведомо упрощенные, остаются достаточно сложными для анализа. В любом случае, мы имеем дело с гипотезой, которую хотим исследовать.

Впервые продукционный цикл в аналитической форме был описан американским ученым Флемингом в 1939 г. Его уравнение имело вид:

$$\frac{dP}{dt} = P_{\text{исх}} \times (R - G \times t)$$

где $P_{\text{исх}}$ – исходная (начальная) масса фитопланктона, у.е.,
 R – скорость воспроизводства, сут⁻¹,
 G – интенсивность выедания фитопланктона, сут⁻²,
 t – время, обычно выражаемое в сутках.

Преобразуем это уравнение к удобному виду:

$$P_1 = P_{\text{исх}} \times \exp\left(\frac{R}{G} \times t - \frac{G}{2} \times t^2\right) \quad (1)$$

Позже эта модель была дополнена воздействием факторов внешней среды на воспроизводство фитопланктона, а именно: освещенность, температура, вертикальное перемешивание водных масс, дефицит биогенных веществ и другие. И это явно не все факторы, которые надо бы ввести в модель, но процесс продуцирования еще до конца не изучен.

Не будем рассматривать современную модель, которая достаточно сложна. Рассмотрим только, в качестве примера, ввод одного фактора, на первый взгляд не очень-то существенного и долгое время не принимавшегося во внимание, а именно опускание фитопланктона из верхнего фотического слоя, по мере его старения

$$\frac{dP}{dt} = P_{\text{исх}} \times \left(\frac{R}{G} - Gt - \frac{w}{z_{\phi}} \times \frac{\partial}{\partial t}\right)$$

где w – вертикальная скорость опускания фитопланктона, м/сут,
 z_{ϕ} – толщина фотического слоя, м
 или в удобном для расчетов виде:

$$P_2 = P_{\text{исх}} \times \exp\left(\frac{R}{G} \times t - \frac{w}{z_{\phi}} \times t - \frac{G}{2} \times t^2\right) \quad (2)$$

Цель работы

Сравнить модели (1) и (2) и дать оценку влияния введения одного дополнительного фактора, а именно опускание фитопланктона за счет его старения, на результат расчета продуцирования первичной продукции.

Составление отчета

1. Описание уравнений, по которым производились расчеты.
2. Результаты расчетов.
3. Графики функций P_1 и P_2 .
4. Анализ полученных результатов с оценкой сравнения моделей (1) и (2).

Шкала оценивания - 2-х балльная: «Зачтено/не зачтено».

Критерии оценивания:

Зачтено - предоставленные графические материалы не содержат грубых ошибок, студент ориентируется в экологии указанных видов, может пояснить абиотические предпосылки для формирования нанесенных ареалов;

Не зачтено - материалы не предоставлены; предоставленные графические материалы содержат грубые ошибки, студент не ориентируется в экологии указанных видов, не может пояснить абиотические предпосылки для формирования нанесенных ареалов.

в). Практическая работа №2 «Ареалы массовых промысловых видов гидробионтов в Атлантике и Тихом океане».

Задание – используя атласы, определители рыб, доступные открытые Интернет-ресурсы нанести на контурные карты ареалы основным массовых видов промысловых рыб: минтай, сайра, атлантическая треска, анчоусы, путассу. В пояснительной записке отразить причины формирования нанесенных ареалов. Привести краткую справку по экологии данных видов.

Шкала оценивания - 2-х балльная: «Зачтено/не зачтено».

Критерии оценивания:

Зачтено - предоставленные графические материалы не содержат грубых ошибок, студент ориентируется в экологии указанных видов, может пояснить абиотические предпосылки для формирования нанесенных ареалов;

Не зачтено - материалы не предоставлены; предоставленные графические материалы содержат грубые ошибки, студент не ориентируется в экологии указанных видов, не может пояснить абиотические предпосылки для формирования нанесенных ареалов.

г). Практическая работа №3 «Анализ временной изменчивости вылова и объемов выращивания морских гидробионтов в период с 1950 года».

Задание – используя пакет FishStatPlus (официальный сайт <http://www.fao.org/fishery/statistics/software/fishstatj/>), проанализировать основные тенденции развития промысла и аквакультуры отдельных видов гидробионтов.

Для этого выбрать 2-3 вида рыб и 2-3 вида других гидробионтов соответствующих следующим требованиям:

- 1) первый вид рыб (обязательно) - преимущественно вылавливается ;
- 2) второй вид рыб (обязательно) - преимущественно выращивается (аквакультура);
- 3) третий вид рыб (желательно) - вылавливается и выращивается в сопоставимых количествах;
- 4) первый вид других гидробионтов - преимущественно вылавливается
- 5) второй вид других гидробионтов (обязательно) - преимущественно выращивается (аквакультура);
- 6) третий вид других гидробионтов (желательно) - вылавливается и выращивается в сопоставимых количествах.

Проиллюстрировать выявленные закономерности графически. Составить пояснительную записку с оценкой перспектив выращивания и промысла для выбранных видов гидробионтов.

Шкала оценивания - 2-х балльная: «Зачтено/не зачтено».

Критерии оценивания:

Зачтено - предоставленные графические материалы не содержат грубых ошибок, студент ориентируется в инструментах пакета FishStatPlus, способен выделить трендовую составляющую во временных рядах; предлагает и обосновывает вариант экстраполяции выявленной закономерности.

Не зачтено - материалы не предоставлены; предоставленные графические материалы содержат грубые ошибки, студент не ориентируется в инструментах пакета FishStatPlus, не способен выделить трендовую составляющую во временных рядах; не предлагает и не обосновывает вариант экстраполяции выявленной закономерности.

д) Семинар «Российские научно-рыбохозяйственные организации и международные рыболовные организации». Примерная тематика сообщений:

1. ВНИРО;
2. ТИНРО-центр;
3. КаспНИРХ;
4. ПИНРО;

5. ICES – International Council for the Exploration of the Sea / Международный совет по исследованию моря (ИКЕС)

6. NASCO

7. Смешанная Российско-Норвежская комиссия по рыболовству (СРНК).

Обязательные условия: формат представления – презентация. Обязательное условие – наличие вопросов по теме сообщения (не более 6) для контроля усвоения изложенных материалов аудиторией (участниками семинара). Проверку ответов выполняет докладчик, результаты опроса обсуждаются в конце занятия

Шкала оценивания - 2-х балльная: «Зачтено/не зачтено».

Критерии оценивания:

Зачтено - представлен доклад в формате презентации. Подготовлены вопросы экспресс-опроса участников. Докладчик ориентируется в материале и способен ответить на вопросы участников семинара.

Не зачтено – не представлен доклад в формате презентации. Не подготовлены вопросы экспресс-опроса участников. Докладчик плохо ориентируется в материале и не способен ответить на вопросы участников семинара.

е) Семинар «Рыбохозяйственные бассейны РФ. Физико-географическая характеристика. Основные промысловые гидробионты. Промышленные рыбохозяйственные организации. Проблемы организации промысла».

Примерная тематика сообщений:

1. Азово-Черноморский рыбохозяйственный бассейн.
2. Волжско-Каспийский рыбохозяйственный бассейн
3. Байкальский рыбохозяйственный бассейн.
4. Северный бассейн.
5. Северо-Восточный рыбохозяйственный бассейн.
6. Западный бассейн.

Обязательные условия: формат представления – презентация. Обязательное условие – наличие вопросов по теме сообщения (не более 6) для контроля усвоения изложенных материалов аудиторией (участниками семинара). Проверку ответов выполняет докладчик, результаты опроса обсуждаются в конце занятия

Шкала оценивания - 2-х балльная: «Зачтено/не зачтено».

Критерии оценивания:

Зачтено - представлен доклад в формате презентации. Подготовлены вопросы экспресс-опроса участников. Докладчик ориентируется в материале и способен ответить на вопросы участников семинара.

Не зачтено – не представлен доклад в формате презентации. Не подготовлены вопросы экспресс-опроса участников. Докладчик плохо ориентируется в материале и не способен ответить на вопросы участников семинара.

Комментарий – студенты заочной формы обучения готовят один доклад с презентацией, отражая в содержании тематику двух семинаров.

ж). Контрольная работа для заочников

Задание №1 - Синквейн «Основные понятия биопродуктивности Мирового океана». (шкала и критерии оценивания см. п. а);

Задание №2 – Практическая работа «Ареалы массовых промысловых видов гидробионтов в Атлантике и Тихом океане».

(шкала и критерии оценивания см. п. б);

Итоговая шкала оценивания - 2-х балльная: «Зачтено/не зачтено».

Зачтено – выполнены и зачтены оба задания.

Не зачтено – не выполнено одно или оба задания.

5.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студента

Вид учебных занятий	Организация самостоятельной работы студента
Лекции	<p>Проработать теоретический материал по конспектам лекций. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе.</p> <p>Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом (семинарском) занятии. Для лучшего восприятия использовать видеоматериалы: документальные фильмы цикла «Люди воды»</p>
Синквейн	Для подготовки к синквейну проработать теоретический материал по конспектам лекций и материалы семинарских занятий. Изучить примеры синквейнов, размещенных в свободном доступе в сети Интернет
Расчетные работы и практические работы	Получить задание. Проработать соответствующий теоретический материал для понимания задач расчетной работы по конспекту лекций и рекомендуемым источникам. Выполнить расчеты, провести самостоятельный анализ результатов на предмет грубых ошибок. Подготовить отчет по работе, включающий: исходные данные, методическую базу; результаты расчетов и пояснительную записку.
Семинарские занятия	Выбрать тему и подготовить сообщение в формате презентации. При подготовке сообщения по теме семинара необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и Интернет-источники, отдавая предпочтения профильным сайтам и научным статьям. В конце презентации разместить перечень вопросов по теме сообщения, предназначенный для опроса участников семинара. Проверить письменные ответы и дать устную оценку результатов опроса. После представления сообщения презентацию необходимо разместить на сайте «Аквакультура и промысел МО» в факультетской информационной среде на базе платформы SAKAI в разделе «Форум». Для подключения к сайту «Аквакультура и промысел МО» необходимо самостоятельно зарегистрироваться в SAKAI и сообщить логин преподавателю.
Подготовка зачетной работы	При подготовке зачетной работы использовать печатные контурные карты по физической географии или отдельные распечатанные контурные карты. Отобразить на контурных картах основные материалы курса. Включить в работу пояснительные записки по экологии промысловых рыб, по промышленным и рыбохозяйственным организациям, по зонам конфликта интересов РФ и сопредельных государств по вопросам использования промысловых ресурсов.

5.3. Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины - зачет (1 семестр – очное обучение или 2 курс – заочное обучение).

Формат зачета – предоставляется зачетная работа, отражающая все разделы курса.

На печатных контурных картах по физической географии или отдельных распечатанных контурных картах необходимо отразить:

- ареалы промыслово-географических комплексов;
 - рыбопромысловое районирование ФАО;
 - рыбохозяйственные бассейны РФ;
 - расположение основных научных рыбохозяйственных организаций;
 - ареалы массовых видов промысловых рыб;
 - зоны конфликта интересов РФ и сопредельных государств по вопросам использования промысловых ресурсов;
- и иные материалы. Графические иллюстрации сопровождаются краткими пояснительными записками.

Шкала оценивания - 2-х балльная: «Зачтено/не зачтено».

Зачтено – представлены все перечисленные материалы, приведена пояснительная записка. Графические материалы и пояснительная записка не содержат грубых ошибок.

Не зачтено – не выполнено задание. В представленных материалах имеются грубые ошибки

Комментарий – к зачету допускаются студенты, предоставившие и успешно защитившие полный комплект заданий текущего контроля

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Кляшторин Л.Б., Любушин А.А. Циклические изменения климата и рыбопродуктивности. М. : Изд-во ВНИРО, 2005.– 258 с.
2. Зенкевич Л.А. Фауна и биологическая продуктивность моря: монография. Т. 1. Мировой океан. – Л.: Советская наука, 1951.
3. Гершанович Д.Е., Муромцев А.М. Океанологические основы биологической продуктивности Мирового океана. - Л.: Гидрометеиздат, 1982.

б) дополнительная литература:

1. Федеральный закон «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов» от 20.12.2004 N 166-ФЗ.
2. Ихтио- и тевтофауна тропических районов океана [Электронный ресурс] /Г.В.Зуев[и др.] // Экология моря. - 1996. - Т. 45. - С. 72-84. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=26504819>
3. Нгуен Данг Киен Биологические особенности и условия обитания некоторых видов тунца [Электронный ресурс] /Нгуен Данг Киен, П.И. Бухарицин П.И. // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Рыбное хозяйство. - 2015. - № 1. С. - 134-140. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23021681>
4. Тимохин И.Г. Видовой состав, распределение, биология и перспективы промысла акул в Аденском заливе и в водах острова Сокотра [Электронный ресурс] / И.Г. Тимохин, С.И. Усачев // Труды Южного научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии. - 1993. - Т. 39. - С. 113-117.– URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=27156518>
5. Токранов А.М. Рогатковидные рыбы семейств HEMITRIPTERIDAE и PSYCHROLUTIDAE прикамчатских вод [Электронный ресурс] / А.М. Токранов, А.М. Орлов А.М. // Природные ресурсы, их современное состояние, охрана, промысловое и техническое использование: материалы VI Всероссийской научно-практической конференции. - Петропавловск-Камчатский, 2015. - С. 145-150. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23913549>
6. Состояние сырьевой базы в Азово-Черноморском рыбохозяйственном бассейне в 2013 г. и её использование промыслом [Электронный ресурс] / У.Н. Александрова [и др.] // Труды

ВНИРО. - 2016. - Т. 160. - С. 12-25. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=26539723>

7. «Концепция развития рыбного хозяйства Российской Федерации на период до 2020 года», одобрена распоряжением Правительства Российской Федерации от 2 сентября 2003 г., № 126. - Режим доступа:

http://www.fish.gov.ru/files/documents/otraslevaya_deyatelnost/ekonomika_otrasli/koncepciya_razvitiya/Koncepciya_razvitiya_rybnogo_hozyajstva_1265-r.pdf

в) программное обеспечение

1. Операционная система Windows 7
2. Пакет прикладных программ MS Office
3. Пакет FishStat – Режим доступа: <http://www.fao.org/> (свободно распространяемый софт)

г) Интернет-ресурсы

1. Сайт ПИНРО. – Режим доступа: <http://pinro.ru>
2. Сайт ТИНРО-центра.– Режим доступа: tinro-center.ru
3. Сайт ВНИРО - Режим доступа: <http://vniro.ru/> (краткие материалы по различным вопросам аквакультуры)
4. Сайт ICES – Режим доступа: <http://www.ices.dk/>
5. Сайт ФАО – Режим доступа: <http://www.fao.org/>
6. Для размещения учебно-методических материалов и результатов самостоятельно работы студентов используется сайт «Аквакультура и промысел» в факультетской информационной среде на базе платформы SAKAI. Режим доступа: <http://sakai.rshu.ru>.

д) профессиональные базы данных

1. Электронно-библиотечная система elibrary
2. Базы данных Web of Science и данных Scopus

е) информационные справочные системы не предусмотрены

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекции	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические работы	Проработать соответствующий теоретический материал для понимания задач работы по конспекту лекций, просмотреть рекомендуемую литературы и иные источники. Выполнить работу и подготовить пояснительную записку самостоятельно, отразив в ней выводы по результатам работы.
Семинарские занятия	Выбрать тему и подготовить сообщение в формате презентации. При подготовке сообщения по теме семинара необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и Интернет-источники, отдавая предпочтения профильным сайтам и научным статьям. В конце презентации разместить перечень вопросов (не более 5-6 вопросов) по теме сообщения,

	<p>предназначенный для опроса участников семинара. Проверить письменные ответы и дать устную оценку результатов опроса. После представления сообщения презентацию необходимо разместить на сайте «Аквакультура и промысел» в факультетской информационной среде на базе платформы SAKAI в разделе «Форум».</p> <p>Для подключения к сайту «Аквакультура и промысел МО» необходимо самостоятельно зарегистрироваться в SAKAI и сообщить логин преподавателю.</p>
Подготовка к зачету	<p>При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, тематику заданий. Целесообразно формировать зачетную работу в процессе обучения, при необходимости консультируясь у преподавателя.</p>

8. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются:

- традиционные лекции;
- лекции-визуализации с использованием презентаций;
- синквейн;
- семинарские занятия с сообщениями по теме и самостоятельным контролем докладчиками усвоения материала участниками семинара.

Тема (раздел) дисциплины	Образовательные и информационные технологии	Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем
Понятия «биопродуктивность», «промысловые ресурсы»	<ul style="list-style-type: none"> – классические лекции – лекции с использованием авторских слайд-презентаций по отдельным темам. – синквейн – самостоятельная работа студентов в ЭБС и с Интернет-ресурсами – организация взаимодействия с обучающимися посредством сайта «Аквакультура и промысел» факультетской информационной среды на базе платформы SAKAI 	<p>Операционная система Windows 7</p> <p>Пакет прикладных программ Microsoft Office</p> <p>Электронно-библиотечная система eLibrary</p> <p>Базы данных Web of Science и данных Scopus</p> <p>Платформа SAKAI</p>
Закономерности распределения биопродуктивных зон Мирового океана и их влияние на развитие промысла	<ul style="list-style-type: none"> – классические лекции – лекции с использованием авторских слайд-презентаций по отдельным темам. – практические работы – самостоятельная работа студентов в ЭБС и с Интернет-ресурсами – организация взаимодействия с обучающимися посредством сайта «Аквакультура и промысел» факультетской информационной среды на базе платформы SAKAI 	<p>Операционная система Windows 7</p> <p>Пакет прикладных программ Microsoft Office</p> <p>пакет FishStatPlus (официальный сайт FAO-Режим доступа: http://www.fao.org/fishery/statistics/software/fishstatj/), Свободно распространяемый</p>

		продукт Электронно-библиотечная система eLibrary Базы данных Web of Science и данных Scopus Платформа SAKAI
Законодательные и научные основы рыболовства	– классические лекции – лекции с использованием авторских слайд-презентаций по отдельным темам. – практические занятия- сообщения и обсуждение – самостоятельная работа студентов в ЭБС и с Интернет-ресурсами – организация взаимодействия с обучающимися посредством сайта «Аквакультура и промысел» факультетской информационной среды на базе платформы SAKAI	Операционная система Windows 7 Пакет прикладных программ Microsoft Office Электронно-библиотечная система eLibrary Базы данных Web of Science и данных Scopus Платформа SAKAI
Региональные особенности и проблемы организации промысла в России	– классические лекции – лекции с использованием авторских слайд-презентаций по отдельным темам. – практические занятия-сообщения и обсуждение; просмотр видео дискуссия; – самостоятельная работа студентов в ЭБС и с Интернет-ресурсами – организация взаимодействия с обучающимися посредством сайта «Аквакультура и промысел» факультетской информационной среды на базе платформы SAKAI	Операционная система Windows 7 Пакет прикладных программ Microsoft Office Электронно-библиотечная система eLibrary Базы данных Web of Science и данных Scopus Платформа SAKAI

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение программы соответствует действующим санитарно-техническим и противопожарным правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов практических занятий и самостоятельной работы студентов.

Учебный процесс обеспечен аудиториями, комплектом лицензионного программного обеспечения, библиотекой РГГМУ.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной (учебной) мебелью, мультимедийным оборудованием.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной (учебной) мебелью, переносным проектором, экраном

Помещение для самостоятельной работы студентов оснащено специализированной (учебной) мебелью, компьютерами с возможностью доступа в Интернет и электронную информационно-образовательную среду ВУЗа.

10 Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными

возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.