



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

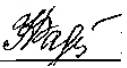
Институт Мирового океана (Школа) (служебное подразделение)
Международная кафедра ЮНЕСКО «Морская экология»


СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ОП

Заведующий кафедрой


_____ Фадеева Н.П.
(подпись) (ФИО)


_____ Гальшева Ю.А.
(подпись) (ФИО.)

«19» января 2021 г.

«19» января 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Биопродуктивность прибрежной зоны

Направление подготовки 05.04.06 Экология и природопользование

Экологическая безопасность и управление прибрежной зоны

Форма подготовки очная

Институт Мирового океана (Школа) (служебное подразделение)

курс 2 семестр 3

лекции 8 час.

практические занятия 26 час.

в том числе с использованием МАО лек. ___ - / пр. ___ - / лаб. 00 час.

всего часов аудиторной нагрузки 34 час.

в том числе с использованием МАО ___ - час.

самостоятельная работа 110 час.

в том числе на подготовку к экзамену 36 час.

контрольные работы (количество) 3

курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены

зачет 0 семестр

экзамен 3 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного Министерством образования РФ по направлению подготовки 05.04.06 «Экология и природопользование», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 7 августа 2020 г. № 897.

Рабочая программа обсуждена на заседании Международной кафедры ЮНЕСКО «Морская экология» протокол № 40 от 19 января 2021 г.

Заведующая кафедрой _____ к.б.н., доцент Ю.А. Гальшева

Составитель : _____ к.б.н., доцент А.В. Радовец

Владивосток
2021

Оборотная сторона титульного листа РПД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «_____» _____ 2021__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____

(подпись)

(И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «_____» _____ 2021__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____

(подпись)

(И.О. Фамилия)

Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель: формирование базовых представлений о продуктивности в прибрежной зоне дальневосточных морей.

Задачи:

- изучить изменение научных представлений о биопродуктивности прибрежных зон Дальнего востока в контексте исторических периодов развития практических биологических и экологических исследований, начиная с первых русских экспедиций, до становления бассейновых институтов в советский период и в современной России;

- получить представление о современной системе регулирования добычи водных биоресурсов и роли бассейновых прикладных институтов в оценках биопродуктивности морских акваторий и научном обосновании прогнозируемых объемов добычи;

- освоить современные методы работы с практическими данными мониторинга биопродуктивности.

Для успешного изучения дисциплины «Биопродуктивность прибрежной зоны» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- ОПК-1.2 применяет методологию научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени,

- ОПК-1.3 владеет методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий,

- ОПК-2.1 использует новые научные принципы и специальные разделы экологии, геоэкологии и природопользования для решения профессиональных задач,

- ОПК-3.3 решает научно-исследовательские и прикладные задачи профессиональной деятельности экологическими методами.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	<p>УК 1.1 использует процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения;</p> <p>УК 1.2 принимает конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий,</p> <p>УК 1.3 применяет методы установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методики постановки цели и определения способов ее достижения; методики разработки стратегий действий при проблемных ситуациях.</p>
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>УК 2.1 планирует этапы работы над проектом с учетом последовательности их реализации, определяет этапы жизненного цикла проекта</p> <p>УК 2.2 разрабатывает и анализирует альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывает проекты, определяет целевые этапы и основные направления работ</p> <p>УК 2.3 обеспечивает выполнение проекта в избранной профессиональной сфере в соответствии с установленными целями, сроками и затратами. Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение)</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.1 использует процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения	Знает основные актуальные тематики исследования в области экологии
	Умеет определять проблему, на решение которой направлен научное исследование, грамотно формулирует цель исследования
	Владеет методиками анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.2 принимает конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий,	Знает основные методы анализа
	Умеет анализировать и обобщать полученную информацию и принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий,
	Владеет навыками выбора методов исследования в зависимости от сформулированной проблемы, поставленных целей и задач.
УК-1.3 применяет методы установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методики постановки цели и определения способов ее достижения; методики разработки стратегий действий при проблемных ситуациях.	Знает причинно-следственные связи проблем экологической безопасности
	Умеет выявлять причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них в критических ситуациях
	Владеет методиками разработки стратегий действий при возникновении проблемных ситуаций области экологической безопасности
УК 2.1 планирует этапы работы над проектом с учетом последовательности их реализации, определяет этапы жизненного цикла проекта	Знает основные этапы работы над проектом научного исследования
	Умеет формулировать цель проекта
	Владеет навыками определения проблемы, на решение которой направлен проект
УК 2.2 разрабатывает и анализирует альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывает проекты, определяет целевые этапы и основные направления работ	Знает современные направления экологических исследований и базовые принципы проектной деятельности
	Умеет применять на практике знания о проектной деятельности и современных направлениях экологических исследований
	Владеет навыками планирования и подготовки проектов экологических исследований
УК 2.3 обеспечивает выполнение проекта в избранной профессиональной сфере в соответствии с установленными целями, сроками и затратами. Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение)	Знает: особенности биоресурсов морей Дальнего Востока
	Умеет: анализировать новые данные для выполнения проекта
	Владеет навыками внедрения в практику результатов исследования

Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость освоения дисциплины «Биопродуктивность прибрежной зоны» составляет 4 зачетные единицы, 144 академических часа. Учебным планом предусмотрены лекционные (8 часов) и практические занятия (26 часов), самостоятельная работа студента составляет 110 час. Дисциплина реализуется на 2 курсе магистратуры в 3 семестре.

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине являются:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Лек	Лекции
ПР	Практические занятия
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					Контроль	Формы промежуточной аттестации
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР		
1	Раздел 1. История формирования представлений биологической продуктивности	3	4	-	6	-	12	-	ПР-7, УО-3, УО-1, УО-2, ПР-2, ПР-11
2	Раздел 2. Изучение биоресурсов морей Дальнего востока России	3	4	-	20	-	62		
	Итого:	3	8	-	26	-	110	-	

ПР-7, УО-3, УО-1, УО-2, ПР-2, ПР-11

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Биопродуктивность прибрежной зоны» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

Практические работы и семинары:

1. Коллоквиум-диспут,
2. «Круглый стол»,

3. Устные сообщения (презентации),
4. Написание контрольных, решение задач.

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы и включает 34 аудиторных часа (из них лекционных – 8 часов).

Раздел 1. История формирования представлений о биологической продуктивности (4 час.)

Тема 1. История формирования представлений о биологической продуктивности История продукционных исследований в России и за рубежом. Возникновение морских Биостанций. Продукционные исследования дальневосточных морей РФ. (1 час).

Тема 2. Введение в продукционную экологию. Основные понятия (1 час.)

Тема 3. Научные открытия в области продукционных исследований океана. (2 часа)

Раздел 2. Изучение биоресурсов морей Дальнего Востока России (4 часа).

Тема 4. Становления и развития экосистемного подхода в рыбохозяйственных исследованиях, роли научных исследований в развитии промышленного рыболовства на Дальнем Востоке (1 час)

Тема 5. Формирование современного понимания функционирования морских экосистем и их биопродуктивности (1 час)

Переход от моновидовых исследований к экосистемным. Предпосылки и научный подход к формированию системы регулирования добычи биоресурсов в соответствии с историческими представлениями о биопродуктивности и роль бассейновых институтов в этой системе регулирования.

Тема 6. Экологическое и рыбохозяйственное прогнозирование (2 часа). Экологическое и рыбохозяйственное прогнозирование: понятия. Проблемы оценки рыбопродуктивности водоемов. Продукционные исследования как основы рационального использования биологических ресурсов. Загрязнение водоёмов. Санитарная гидробиология. Токсикология. Нормы вылова. Основные принципы, лежащие в основе рыбохозяйственного прогнозирования. Аквакультура.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Практические работы (26 часов)

Раздел 1. История формирования представлений о биологической продуктивности (6 часов)

Практическое занятие №1 (коллоквиум-диспут) «История формирования представлений о биопродуктивности» (6 часов). Студенты отвечают на заранее подготовленные вопросы, делают сообщения и участвуют в общем диспуте на тему становления и развития экосистемного подхода в рыбохозяйственных исследованиях, роли научных исследований в развитии промышленного рыболовства на Дальнем Востоке. Переход от моновидовых исследований к экосистемным и формирование современного понимания функционирования морских экосистем и их биопродуктивности. Предпосылки и научный подход к формированию системы регулирования добычи биоресурсов в соответствии с историческими представлениями о биопродуктивности и роль бассейновых институтов в этой системе регулирования.

Раздел 2. Изучение биоресурсов морей Дальнего Востока России (20 час.)

Практическое занятие №2 (круглый стол) «Экологическое и рыбохозяйственное прогнозирование» (4 часа). Преподаватель задает тему круглого стола «Проблемы оценки рыбопродуктивности водоемов». Общее обсуждение вопросов продукционных исследований как основы рационального использования биологических ресурсов. Загрязнение водоёмов. Санитарная гидробиология. Токсикология. Нормы вылова. Основные принципы, лежащие в основе рыбохозяйственного прогнозирования. Аквакультура.

Практическое задание №3 (круглый стол) «Высокопродуктивные экосистемы прибрежной зоны» (4 часа). Студенты готовят презентации на темы: высокопродуктивные прибрежные экосистемы жаркой климатической зоны (коралловые рифы, мангры), умеренной климатической зоны (кельпы и морские луга прибрежных заливов, экосистемы лиманов). Организуется сессия докладов по конкретным географическим районам и природным объектам, проводится их обсуждение в формате «круглого стола» с вовлечением всех участников группы.

Практическое задание № 4 «Современные методы продукционных исследований» (4 часа). Студенты изучают научные публикации и совместно с преподавателем делают сообщения о современных методах продукционных исследований прибрежной морской зоны и океана. Особый акцент уделяется инновационным исследованиям, научным открытиям и публикациям. Анализируются современные мировые

(российские и зарубежные) научные центры, в которых сосредоточены продукционные направления исследования. В общей дискуссии разбираются конкретные примеры.

Практическое задание № 5 «Антропогенные факторы изменения продуктивности морских экосистем» (2 часа). Студенты обмениваются мнением о примерах сценариях изменения экосистем в результате антропогенного воздействия, совместно с преподавателем осуществляют интерактивный поиск информации о факторах снижения или увеличения продуктивности, негативных примерах и примерах реабилитации продукционного механизма морских экосистем.

Практическое задание №6 «Прикладные аспекты продукционных исследований» (2 час). Студенты осуществляют групповую работу над ситуационными заданиями, проводят расчеты продукции, разрабатывают технологии пищевой и санитарной морекультуры, решают продукционно-рыбохозяйственные задачи, планируют природоохранные и восстановительные мероприятия, включающие продукционные исследования и технологии.

Практическое задание № 7 «Современные методы работы с практическими данными мониторинга биопродуктивности» (2 час). Студенты осуществляют групповую работу по оценке результатов экспедиционных исследований. Проводится работа с СУБД Microsoft Access на примере БД, используемой в ФГБНУ «ТИНРО-Центр», экспортируются данные необходимые для картирования обследованной акватории.

Практическое задание № 8 Проблемы комплексного управления продуктивности прибрежной зоной морей (2 час).

Студенты осуществляют групповую работу над ситуационными заданиями, проводят расчеты продукции, планируют природоохранные и восстановительные мероприятия, включающие продукционные исследования и технологии. Оценка стоимости биоресурсов и экосистемных услуг береговой зоны дальневосточных морей.

Задания для самостоятельного выполнения

Самостоятельная работа студентов запланирована в объеме 110 часов и включает в себя следующие виды работы:

- 1) библиотечную или домашнюю работу с учебной и научной литературой, написание конспектов (ПР-7);
- 2) самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины, подготовку устных презентаций (УО-3);
- 3) подготовку к круглым столам и коллоквиумам, опросам (УО-1), (УО-2);

4) выполнение домашних заданий;

5) подготовку к контрольным работам (ПР-2), решению задач (ПР-11).

Порядок выполнения самостоятельной работы должен соответствовать календарно-тематическому плану дисциплины, в котором установлена последовательность проведения лекций, лабораторных занятий, коллоквиумов и контрольных мероприятий.

Текущий контроль результатов самостоятельной работы осуществляется в ходе проведения практических работ (круглый стол, коллоквиум-диспут, практическое картографирование и моделирование). На основании этих результатов студент получает текущие рейтинговые оценки, которые учитываются при проведении итоговой аттестации по дисциплине.

Самостоятельная работа №1. Работа по разделу: «История формирования представлений о биологической продуктивности».

Требования: поиск научных публикаций и учебных изданий, интернет источников, видеофильмов.

Включает в себя: написание конспектов (ПР-7), самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины, подготовку устных презентаций (УО-3), подготовку к круглым столам и коллоквиумам, опросам (УО-1), (УО-2), подготовку к контрольным работам (ПР-2).

Самостоятельная работа №2. Работа по разделу: «Изучение биоресурсов морей Дальнего востока России».

Требования: поиски научных публикаций и учебных изданий, интернет источников, видеофильмов.

Включает в себя: написание конспектов (ПР-7), самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины, подготовку устных презентаций (УО-3), подготовку к круглым столам и коллоквиумам, опросам (УО-1), (УО-2), подготовку к контрольным работам (ПР-2), решению задач (ПР-11).

Самостоятельная работа №3. Современные методы продукционных исследований.

Требования: детальное изучение методов, используемых в своей профессиональной деятельности для последующей подготовки презентации и ее защите на практическом занятии.

Включает в себя: самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины, подготовку устных презентаций (УО-3), подготовку к круглым столам и коллоквиумам, опросам (УО-1), (УО-2).

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Биопродуктивность прибрежной зоны» включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- характеристика заданий для самостоятельной работы студентов и методические рекомендации по их выполнению;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Биопродуктивность прибрежной зоны» включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- характеристика заданий для самостоятельной работы студентов и методические рекомендации по их выполнению;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине «Биопродуктивность прибрежной зоны»

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	1-4неделя	Работа с научными публикациями и учебными изданиями, интернет источниками, видеофильмами по теме «История формирования представлений о биологической продуктивности». Самостоятельная работа № 1	24 часа	Устный опрос (УО-1), подготовка презентаций (УО-3), конспектирование материала по теме (ПР-7).

2	4-14 неделя	Работа с научными публикациями и учебными изданиями, интернет источниками, видеофильмами по теме «Изучение биоресурсов морей Дальнего Востока России». Самостоятельная работа № 2.	42 часа	Устный опрос (УО-1), подготовка устных сообщений (презентаций) (УО-3), конспектирование материала по теме (ПР-7), контрольные работы (ПР-2), подготовка глоссария по темам дисциплины.
3	8-9 неделя	Работа с научными публикациями и учебными изданиями, интернет источниками, видеофильмами для подготовки к занятиям по теме «Современные методы продукционных исследований». Самостоятельная работа № 3.	24 часа	Практическая работа, Устный опрос (УО-1), подготовка к коллоквиумам (УО-2), подготовка устных сообщений (презентаций) (УО-3).
4	18 неделя	Подготовка к экзамену	20 час	Оценка устного ответа и практических работ
Итого:			110 часов	

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ

Самостоятельная работа студентов заключается в подготовке к практическим (семинарским) занятиям и в работе над темами, вынесенными на самостоятельное изучение, написания докладов по теме семинарского занятия, подготовки презентаций, а также в ответах на вопросы для самопроверки.

Целью самостоятельной работы студентов является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой, исследовательской деятельности.

Методика контроля и оценки качества выполнения студентами самостоятельной работы на практических занятиях осуществляется:

- беглым опросом теоретических положений с выставлением оценки;
- проверкой домашних заданий и конспекта по теории, вынесенной на самостоятельную проработку.

Методические указания по подготовке к коллоквиумам и практическим занятиям

Поскольку коллоквиум является коллективной формой рассмотрения и закрепления учебного материала, к нему должны готовиться все студенты. Коллоквиум обычно проводится в форме развернутой беседы, диспута, пресс-конференции с добавлением возможно игровых форм. На каждый коллоквиум заранее объявляется тема и перечень вопросов для устных сообщений. По всем

вопросам надо проработать соответствующий материал из учебника, конспекта лекций, дополнительной литературы и соответствующей лабораторной работы. Преподаватель объявляет вопрос и предлагает сделать сообщение на 5-7 минут одному из студентов – либо по их желанию, либо по своему выбору. После сообщения преподаватель и студенты задают вопросы и выступают с дополнениями и комментариями.

Ответы на вопросы, выступления и активность студентов на занятии оцениваются текущей оценкой.

Методические указания по работе с литературой

Надо составить первоначальный список источников. Основой могут стать список литературы, рекомендованный в рабочей программе курса. Для удобства работы можно составить собственную картотеку отобранных источников (фамилия авторов, заглавие, характеристики издания) в виде рабочего файла в компьютере. Такая картотека имеет преимущество, т.к. она позволяет добавлять источники, заменять по необходимости одни на другие, убирать те, которые оказались не соответствующие тематике. Первоначальный список литературы можно дополнить, используя электронный каталог библиотеки ДВФУ, при этом не стесняйтесь обращаться за помощью к сотрудникам библиотеки.

Работая с литературой по той или другой теме, надо не только прочитать, но и усвоить метод ее изучения: сделать краткий конспект, алгоритм, схему прочитанного материала, что позволяет быстрее его понять, запомнить. Не рекомендуется дословно переписывать текст.

Методические рекомендации по выполнению заданий для самостоятельной работы и критерии оценки.

Самостоятельная работа №1. От обучающегося требуется:

1. Отрастить в конспектах основные направления представлений о биологической продуктивности прибрежной зоны по мере их формирования.
2. При подготовке устных презентаций изучить работы научных групп, посвященных изучению биопродуктивности прибрежной зоны как в России, так и за рубежом.

Собеседование (устный опрос) позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.

Опрос – важнейшее средство развития мышления и речи. Обучающая функция опроса состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке задания по самостоятельной работе.

Критерии оценки. Используется зачетная система. Во время опроса допускается не более 3-х ошибок или неточностей, касающихся сроков формирования представлений о биопродуктивности и фамилий ученых – основателей направлений.

Самостоятельная работа №2. От обучающегося требуется:

1. Отрастить в конспектах основные направления, касающиеся изучения биоресурсов морей Дальнего Востока России.

2. При подготовке устных презентаций изучить основные литературные источники, посвященных изучению биоресурсов морей Дальнего Востока России, в особенности, публикации сотрудников ТИНРО-центра.

Собеседование (устный опрос) позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.

Опрос – важнейшее средство развития мышления и речи. Обучающая функция опроса состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке задания по самостоятельной работе.

Критерии оценки. Используется зачетная система. Во время опроса допускается не более 3-х ошибок или неточностей, касающихся основных биоресурсов Японского, Охотского и Берингова морей.

Самостоятельная работа №3. От обучающегося требуется:

1. Подробно изучить методы, используемые в своей профессиональной деятельности.

2. Подготовить и защитить презентацию по современным методам продукционных исследований прибрежной зоны, используемым в своей профессиональной деятельности, с обработкой собственных научных данных, с обоснованием полученных результатов.

Критерии оценки.

Оценка	Требования
«зачтено»	Студент владеет навыками самостоятельной работы по теме исследования, применять полученные теоретические знания на практике. Способен решать практические задачи на основе полученных знаний. Работа соответствует требованиям и выполнена в установленные сроки.
«не зачтено»	Задача не решена, отсутствует решение, нет четко выделенного ответа. Работа сдана не в срок. Студент не понимает, как применять теоретические знания на практике

Критерии оценки самостоятельной работы студента (устного ответа, выполненного в форме презентации):

100-86 баллов - выставляется студенту, если студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических аспектов изучаемой области. Графически работа оформлена правильно.

85-76 баллов - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущены незначительные ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.

75-61 балл - студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Допущены ошибки в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.

60-50 баллов - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущены значительные ошибки в смысловом содержании раскрываемой проблемы и в оформлении работы.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые модули /разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства – наименование	
			текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел 1. «История формирования представлений биологической продуктивности»	ОПК-2 ОПК-3	Знает: как использовать новые научные принципы и специальные разделы экологии, геоэкологии и природопользования для решения профессиональных задач, как применять экологические методы исследования в профессиональной деятельности	Конспектирование ПР-7 Вопросы к экзамену 1-4

			<p>Умеет: анализировать достоверность научных гипотез и инновационных идей в избранной области экологии, геоэкологии и природопользования, исходя из собственного опыта, совершенствовать экологические методы исследования для эффективного решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности</p>	подготовка сообщений УО-3	
			<p>Владеет: навыками применения специальных и новых разделов и методов экологии, геоэкологии и природопользования в области своих профессиональных интересов, навыками решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности экологическими методами</p>	устный опрос УО-1	
2	Раздел 2. «Изучение биоресурсов морей Дальнего востока России»	ОПК-2 ОПК-3 ОПК-5 ПК-1 ПК-4	<p>Знает: как использовать новые научные принципы и специальные разделы экологии,</p>	Конспектирование ПР-7	Вопросы к экзамену 5-32

			<p>геоэкологии и природопользования для решения профессиональных задач, как применять экологические методы исследования в профессиональной деятельности, как использовать ГИС-технологии, основные способы обработки и визуализации данных для решения профессиональных задач, как организовать научно-исследовательскую и производственную деятельность в соответствии со стратегией развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры, как проводить мониторинг среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим, микробиологическим и гидрохимическим показателям в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами</p>		
--	--	--	--	--	--

			аквакультуры	
			<p>Умеет: анализировать достоверность научных гипотез и инновационных идей в избранной области экологии, геоэкологии и природопользования, исходя из собственного опыта, совершенствовать экологические методы исследования для эффективного решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности, выбирать и применять различные способы обработки данных в области экологии, природопользования и охраны природы, проводить мониторинг среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры, осуществлять мониторинг</p>	подготовка сообщений УО-3

			<p>технического состояния средств и систем защиты окружающей среды</p>		
			<p>Владеет: навыками применения специальных и новых разделов и методов экологии, геоэкологии и природопользования в области своих профессиональных интересов, навыками решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности экологическими методами, навыками применения ГИС-технологии, картографических методов для решения задач профессиональной деятельности, навыками постановки задач исследований, выбора методов экспериментальной работы и представления результатов научных исследований в соответствии со стратегией развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами</p>	<p>Устный опрос УО-1, Контрольные работы ПР-2, Решение задач ПР-11.</p>	

			аквакультуры, навыками проведения мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов и осуществления контроля выполнения требований к эксплуатации сооружений и устройств для защиты окружающей среды от негативного воздействия		
--	--	--	---	--	--

Контрольные и методические материалы, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в разделе VIII.

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Алимов А.Ф., Богатов В.В., Голубков С.М. Продукционная гидробиология. СПб.: Наука, 2013. 342 с.
<https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=chamo:772514&theme=FEFU>
2. Галышева Ю.А. Введение в морскую экологию: курс лекций. Владивосток: изд-во Дальневосточного университета, 2012, 168 с.
<https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=chamo:701437&theme=FEFU>
3. Большаков, В.Н. Экология [Электронный ресурс]: учебник/ В.Н. Большаков, В.В. Качак, В.Г. Коберниченко. – Электрон. текстовые данные. – М.: Логос, 2013. – 504 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14327>. – ЭБС «IPRbooks», по паролю
4. Nian-Zhi a, CHEN Da-Keb, LUO Yong-Ming, HUANG Xiao-Ping, ZHANG Ruia, ZHANG Hai-Boc, JIANG Zhi-Jiand, ZHANG Fei Climate change and anthropogenic impacts on marine ecosystems and countermeasures in China JIAO // Advances in Climate Change Research 6 (2015). P. 118-125.
5. Первухин С. М. Природные ресурсы прибрежной зоны острова Сахалин: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата

Дополнительная литература

1. Общая биология и микробиология: учебное пособие для вузов / А. Ю. Просеков, Л. С. Солдатова, И. С. Разумникова [и др.]. 2-е изд., испр. и доп. Санкт-Петербург: Проспект Науки, 2012. 319 с.
2. Саркисов, О.Р. Экологическая безопасность и эколого-правовые проблемы в области загрязнения окружающей среды: учебное пособие / О.Р. Саркисов, Е.Л. Любарский, С.Я. Казанцев. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. 231 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12831>
3. Проблемы региональной экологии. / Журнал. М.: ООО «Издательский дом «Камертон» [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <http://www.elibrary.ru/>
4. Использование и охрана природных ресурсов в России и в мире / Журнал. – М.: ЗАО изд-во Национального информационного агентства «Природные ресурсы» [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <http://www.elibrary.ru/>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

«Интернет»

1. Всемирный фонд дикой природы (WWF). URL: <http://www.wwf.ru/>. (Дата обращения: 16.02.2021)
2. Научная электронная библиотека. URL: <http://elementy.ru/>. (Дата обращения: 24.02.2021)
3. Национальный атлас России. URL: <http://xn--80aaaa1bhnc1cc1cl5c4ep.xn--p1ai/cd2/244/244.html>. (Дата обращения: 24.02.2021)
4. Информационные ресурсы BioDat. URL: <http://biodat.ru/>. (Дата обращения: 16.02.2021)
5. Интерактивный толковый словарь по геоинформатике. URL: http://www.biometrika.tomsk.ru/ftp/dict/computer/dict_geol.htm. Дата обращения: 16.02.2021)
6. Журнал Nature. URL: <http://www.nature.com/nature> - (Дата обращения: 24.02.2021).

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

1. Геоинформационные сервисы <https://habr.com/ru/hub/geo/>
2. ГИС браузер (ArcGIS Online, ArcGIS Explorer, ArcGIS for AutoCAD, ArcGIS для смартфонов и планшетов) <http://introgis.ru/services/sale/freeware/>
3. Пакет программного обеспечения Microsoft Office (Word, Outlook, Power

- Point, Excel, Photoshop)
4. Пакеты программ ГИС (MapServer, Postgres, PostgreSQL, GRASS GIS, и др.) http://mapexpert.com.ua/index_ru.php?id=75&table=news
 5. Программные продукты для Windows. Профессиональная ГИС «Панорама» <https://gisinfo.ru/download/download.htm>

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. База данных Scopus <http://www.scopus.com/home.url>
2. База данных Web of Science <http://apps.webofknowledge.com/>
3. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки <http://diss.rsl.ru/>
4. База данных полнотекстовых академических журналов Китая <http://oversea.cnki.net/>
5. Электронные базы данных EBSCO <http://search.ebscohost.com/>

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины «Биопродуктивность прибрежной зоны» предлагаются разнообразные методы и средства освоения учебного содержания: лекции, конспектирование материала, коллоквиумы, практические занятия с подготовкой презентаций, контрольные работы, тестирование, самостоятельная работа студентов.

Лекции

Лекция – основная активная форма аудиторных занятий, разъяснения основополагающих теоретических разделов биологии, которая предполагает интенсивную умственную деятельность студента и особенно сложна для студентов первого курса. Лекция носит познавательный, развивающий, воспитательный и организующий характер. Конспект лекций помогает усвоить теоретический материал дисциплины. При слушании лекции надо конспектировать ее рубрикацию, терминологию, ключевые слова, определения, формулы, графические схемы. Конспект является полезным, когда он пишется самим студентом. Можно разработать собственную схему сокращения слов. Название тем, параграфов можно выделять цветными маркерами.

При домашней работе с конспектом лекций необходимо использовать основной учебник и дополнительную литературу, которые рекомендованы по данной дисциплине. Именно такая серьезная работа студента с лекционным материалом позволяет достичь ему успехов в овладении новыми знаниями.

При изложении лекционного курса по дисциплине «Биопродуктивность прибрежной зоны» в качестве форм интерактивного обучения используются:

лекция-беседа, лекция-визуализация, лекция пресс-конференция, которые строятся на базе предшествующих знаний и в смежных дисциплинах. Для иллюстрации словесной информации применяются презентации, интерактивная доска, таблицы, схемы. По ходу изложения лекционного материала ставятся проблемные и провоцирующие вопросы, включаются элементы дискуссии.

Лекция-беседа – «диалог с аудиторией» – является распространенной формой интерактивного обучения и позволяет непосредственно вовлекать студентов в учебный процесс, так как создает прямой контакт преподавателя с аудиторией. Такой контакт достигается по ходу лекции, когда студентам задаются вопросы проблемного, провоцирующего или информационного характера или когда студентам самим предлагается задавать вопросы. Вопросы предлагаются всей аудитории, и любой из студентов может предложить свой ответ, другой может его дополнить. При этом от лекции к лекции выявляются активные и пассивные студенты, преподаватель по возможности активизирует студентов, которые не участвуют в работе. Такая форма лекции позволяет вовлечь всех студентов в работу, активизировать их внимание, мышление, получить коллективный опыт, научиться формировать вопросы. Преимущество лекции-беседы состоит в том, что она позволяет привлекать внимание студентов к наиболее важным вопросам темы, определять содержание и темп изложения учебного материала.

Проблемная лекция – опирается на логику последовательно моделируемых проблемных ситуаций путем постановки проблемных вопросов или предъявления проблемных задач. Проблемные лекции обеспечивают творческое усвоение будущими специалистами принципов и закономерностей изучаемой науки, активизируют учебно-познавательную деятельность студентов, их самостоятельную аудиторную и внеаудиторную работу, усвоение знаний и применение их на практике. Для проблемного изложения отбираются важнейшие разделы курса, которые составляют основное концептуальное содержание учебной дисциплины, являются наиболее важными для будущей профессиональной деятельности и наиболее сложными для усвоения студентами. В отличие от содержания информационной лекции, которое предлагается преподавателем в виде известного, подлежащего лишь запоминанию материала, на проблемной лекции новое знание вводится как неизвестное для студентов. Полученная информация усваивается как личностное открытие еще не известного для себя знания. Это позволяет создать у студентов иллюзию "открытия" уже известного в науке. Проблемная лекция строится таким образом, что познания студента приближаются к поисковой, исследовательской деятельности: участвуют мышление студента и его личностное отношение к усваиваемому материалу.

«Круглый стол» - преподаватель располагается вместе со студентами в общем кругу, как равноправный член группы, что создает менее формальную обстановку по сравнению с общепринятой, где он сидит отдельно от них; все обращены к нему лицом. В классическом варианте участники дискуссии адресуют свои высказывания преимущественно ему, а не друг другу. А если преподаватель сидит среди студентов, обращения членов группы друг к другу становятся более частыми и менее скованными, это также способствует формированию благоприятной обстановки для дискуссии и развития взаимопонимания между педагогами и учениками. Характерной чертой «круглого стола» является сочетание тематической дискуссии с групповой консультацией. Наряду с активным обменом знаниями, у учащихся вырабатываются профессиональные умения излагать мысли, аргументировать свои соображения, обосновывать предлагаемые решения и отстаивать свои убеждения. При этом происходит закрепление информации и самостоятельной работы с дополнительным материалом, а также выявление проблем и вопросов для обсуждения.

Методические указания по подготовке доклада

Доклад представляет собой обобщенное, сжатое изложение информации по той или иной узкой проблеме дисциплины. Его цели и задачи:

- закрепление и углубление знаний по одному из вопросов изучаемого курса;
- приобретение опыта научно-теоретической работы;
- развития умения делать выводы и обобщения, четко и логично излагать свои мысли;
- проверка знаний студента.

Методические рекомендации для подготовки презентаций

- презентация не должна быть меньше 10 слайдов;
- первый лист – это титульный лист, на котором обязательно должны быть представлены: название проекта; фамилия, имя, отчество автора;
- следующим слайдом должно быть содержание, где представлены основные этапы (моменты) презентации;
- дизайн-эргономические требования: сочетаемость цветов, ограниченное количество объектов на слайде, цвет текста;
- последними слайдами презентации должны быть глоссарий и список литературы.

Методические указания к составлению глоссария

Глоссарий охватывает все узкоспециализированные термины, встречающиеся в тексте. Глоссарий должен содержать термины,

перечисленные по мере встреч в ходе выполнения практических работ. В глоссарии включаются самые частотные термины и фразы, а также все ключевые термины с толкованием их смысла. Глоссарии могут содержать отдельные слова, фразы, аббревиатуры, слоганы и даже целые предложения. Глоссарий должен быть представлен в рукописном виде.

Контрольные работы. Проводятся письменные контрольные работы в форме традиционных письменных ответов на ряд вопросов по пройденной теме, изложенной в лекциях и обсужденной на коллоквиумах. Несмотря на произвольность формы, в ответах обязательно использование терминов, ключевых слов и понятий, а при необходимости схем и формул. По некоторым темам предлагается решение задач.

VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L 775. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью Оборудование: Мультимедийный проектор Epson EB-S02, ноутбук Lenovo, Доска аудиторная.	Пакет программного обеспечения Microsoft Office (Word, Outlook, Power Point, Excel, Photoshop)
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корп. L, ауд. L 738. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Оборудование: Мультимедийный проектор Epson EB-S02, ноутбук Lenovo, Доска магнитно-маркерная, МБС-10, Биноклярный микроскоп Carl Zeiss Stemi 2000-C, Камера AxioCam ERc 5s, Весы лабораторные Shinko Denshi Vibra AJT-420CE, вытяжной шкаф, Электроплитка Newera, Холодильник DAEWOO FR-3501, столы электрифицированные.	Пакет программного обеспечения Microsoft Office (Word, Outlook, Power Point, Excel, Photoshop)

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-

навигационной поддержки.

VIII. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

По изучаемой дисциплине для текущего контроля и промежуточной (семестровой) аттестации используются следующие

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА:

1. Устный опрос:

УО-1 – индивидуальное собеседование;

УО-2 – коллоквиум – учебное занятие в виде коллективного собеседования;

УО-3 - доклад, сообщение.

2. Письменные работы (ПР):

ПР-2 – письменная контрольная работа;

ПР-7 – конспект;

ПР-11 - разноуровневые задачи и задания.

Устный опрос

Устный опрос (УО-1) - наиболее распространенный метод контроля знаний студентов. При устном опросе устанавливается непосредственный контакт между преподавателем и студентами, в процессе которого преподаватель получает широкие возможности для оценки количества и качества усвоения студентами учебного материала. Он является наиболее распространенной и адекватной формой контроля знаний учащихся, включает в себя собеседование (главным образом на экзамене и зачете), коллоквиум, доклад.

Коллоквиум (УО-2) - является средством контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися. Критерии оценки ответов на коллоквиуме соответствуют критериям «устного ответа». Обычно коллоквиум проводят в форме беседы, которая может включать ситуационные задачи. В случае решения ситуационных задач можно студентам предложить работу индивидуально. Удобно работать и с малыми группами – не более 6-7 человек (если учебная группа большая необходимо разделить ее на подгруппы). Достоинством данного метода является возможность оценить, справится ли студент с теми задачами, которые ему еще не приходилось решать в реальных условиях.

В рамках занятия студент должен решать следующие позиции:

освоение новой информации

освоение методов сбора данных

освоение методов анализа

умение работать с текстом

соотнесение теоретических и практических знаний.

Для успешной работы с ситуационными задачами студент должен уметь ориентироваться в новой проблемной ситуации, выявлять ключевые вопросы, оперативно работать с текстовыми материалами, анатомическими атласами, иметь навыки поиска информации в Internet. В случае работы в малой группе студенту необходимо владеть навыками четкой формулировки мысли, аргументации, умением выслушать чужое мнение, умением приходить к общему решению.

Доклад, сообщение (УО-3) - продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Письменные работы

Письменный ответ приучает к точности, лаконичности, связности изложения мысли. Письменная проверка используется во всех видах контроля и осуществляется как в аудиторной, так и во внеаудиторной работе.

Контрольная работа (ПР-2) - средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу

Конспектирование лекций (ПР-7) – продукт самостоятельной работы обучающегося, отражающий основные идеи заслушанной лекции, сообщения и т.д.

Разноуровневые задачи и задания (ПР-11) - различают задачи и задания:

а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины;

б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей;

в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Текущий контроль знаний осуществляется посредством тестовых и письменных проверочных работ.

В течение семестра текущие баллы, набранные студентами за

посещаемость, работу на практических занятиях, доклады и контрольные работы выставляются в электронной системе учета успеваемости на портале ДВФУ. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости – работа на семинарах, тестирование и выполнение практических работ, промежуточная аттестация - по итогам освоения дисциплины на основе рейтинг-системы, итоговая аттестация по дисциплине производится в форме устной сдачи экзамена (3-й семестр).

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Биопродуктивность прибрежной зоны» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Контроль достижений цели курса осуществляется на основе текущей проверки знаний по шкале рейтинг-оценки знаний студентов для экзамена: менее 60% – «неудовлетворительно», 61-75 % – «удовлетворительно», 76-85 % – «хорошо», 86 и более процентов – «отлично».

Методические указания по сдаче экзамена.

Экзамен принимается ведущим преподавателем. При большом количестве групп у одного преподавателя или при большой численности потока по распоряжению заведующего кафедрой (заместителя директора по учебной и воспитательной работе) допускается привлечение в помощь ведущему преподавателю других преподавателей. В исключительных случаях, по согласованию с заместителем директора Школы по учебной и воспитательной работе, заведующий кафедрой имеет право принять экзамен в отсутствие ведущего преподавателя.

Форма проведения экзамена (устная, письменная и др.) утверждается на заседании кафедры по согласованию с руководителем в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Во время проведения экзамена студенты могут пользоваться рабочей программой дисциплины, а также с разрешения преподавателя, проводящего экзамен, справочной литературой и другими пособиями (учебниками, учебными пособиями, рекомендованной литературой и т.п.).

Время, предоставляемое студенту на подготовку к ответу на экзамене, должно составлять не более 20 минут. По истечении данного времени студент должен быть готов к ответу.

Присутствие на экзамене посторонних лиц (кроме лиц, осуществляющих проверку) без разрешения соответствующих лиц (ректора либо проректора по учебной и воспитательной работе, директора Школы, руководителя ОПОП или заведующего кафедрой), не допускается. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, не имеющие возможности самостоятельного

передвижения, допускаются на экзамен с сопровождающими.

При промежуточной аттестации обучающимся устанавливается оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» на экзамене.

При неявке студента на экзамен в ведомости делается запись «не явился».

Вопросы к экзамену

1. Антропогенные факторы изменения продуктивности морских экосистем.
2. Ассимиляционная емкость экосистемы.
3. Балансовый подход и биотический баланс, энергетический принцип и структурно–функциональный подход в гидробиологических и экологических исследованиях.
4. Биологический механизм устойчивости экосистем морской прибрежной зоны.
5. Влияние загрязнения прибрежных морских экосистем на продукционно-деструкционные процессы.
6. Высокопродуктивные прибрежные экосистемы жаркой климатической зоны (коралловые рифы, мангры)
7. Высокопродуктивные прибрежные экосистемы умеренной климатической зоны (кельпы и морские луга прибрежных заливов, экосистемы лиманов).
8. Изотопный анализ в продукционных исследованиях. Общие принципы изотопного анализа.
9. Использование палео-данных в продукционных исследованиях.
10. Использование продукционных исследований в санитарной гидробиологии и марикультуре.
11. История продукционных исследований в России и за рубежом. Возникновение морских Биостанций. Продукционные исследования в морских экспедициях.
12. Количественная оценка продукционных показателей.
13. Количественные показатели продуктивности. Биомасса, Продукция. П/Б коэффициент.
14. Методы отбора проб, типы литологического, химического, биологического анализа.
15. Научные открытия в области продукционных исследований океана.
16. Общая теория продуктивности.
17. Органическое вещество в морских экосистемах.
18. Оценка баланса органических веществ в водных экосистемах.
19. Оценка вторичной продукции водных экосистем.

20. Оценка первичной продукции фитопланктона скляночным методом.
 21. Оценка рыбопродуктивности водоемов.
 22. Первичная и вторичная продукция морских прибрежных экосистем.
- Соотношение первичной и вторичной продукции.
23. Полевые приборы для количественных исследований.
 24. Поток энергии через морскую экосистему. Подход и концепция трофических уровней.
 25. Прикладные аспекты продукционных исследований.
 26. Продукционно-энергетическое направление в гидробиологии и экологии: возникновение, место и роль, основные термины и понятия.
 27. Продукционные исследования как основа рационального использования биологических ресурсов.
 28. Продукция и деструкция, их соотношение в морских экосистемах.
 29. Современные методы продукционных исследований.
 30. Устойчивость экосистем. Механизмы устойчивости и самоочищения морских прибрежных экосистем. Сравнительная оценка некоторых характеристик устойчивости экосистемы.
 31. Факторы продуктивности морских прибрежных экосистем.
 32. Экологическое и рыбохозяйственное прогнозирование.

Критерии выставления оценки студенту на экзамене

К сдаче экзамена допускаются обучающиеся, выполнившие программу обучения по дисциплине, прошедшие все этапы текущей аттестации.

Баллы (рейтинговой оценкой)	Оценка	Требования к сформированным компетенциям
86-100	Отлично	Выставляется студенту, демонстрирующему глубокое и систематическое знание всего программного материала. Работы студента демонстрируют отчетливое и свободное владение методами, концептуально-понятийным аппаратом, научным языком, терминологией и практическими навыками их использования, знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой, логически корректное и убедительное изложение ответов
71-85	Хорошо	Выставляется студенту, работы которого свидетельствуют в основном о знании основных вопросов, отличаются глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории. Студент демонстрирует сформированные навыки анализа явлений, процессов, умение давать аргументированные ответы и приводить примеры, проводить связь с другими аспектами изучаемой области.
55-70	Удовлетворительно	Студент демонстрирует фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы; наблюдаются затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии

		учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий; стремление логически определено и последовательно изложить ответ
0-54	Неудовлетворительно	Выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы

Примерные критерии оценивания для разных ОС
Критерии оценки устного доклада, выполненного в форме презентации:

100-86 баллов – оценка «отлично» - выставляется студенту, если студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических аспектов изучаемой области. Графически работа оформлена правильно.

85-76 баллов – оценка «хорошо» - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущены незначительные ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.

75-61 балл – оценка «удовлетворительно» - студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Допущены ошибки в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.

60-50 баллов – оценка «неудовлетворительно» - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущены значительные ошибки в смысловом содержании раскрываемой проблемы и в оформлении работы.

Контроль достижений цели курса осуществляется на основе текущей проверки знаний по шкале рейтинг-оценки знаний студентов: менее 60% – не зачтено, 61 и более процентов – зачтено.

Критерии оценивания устного ответа

10,0-8,0 баллов - если ответ показывает прочные знания основных вопросов, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение

терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; допускается одна - две неточности в ответе.

7,9-6,0 - баллов - оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании основных вопросов, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

5,9-4,0 баллов - ответ, обнаруживающий слабое знание вопросов, отличающийся неглубоким раскрытием темы; удовлетворительное знание основных вопросов теории, слабо сформированные навыки анализа явлений, процессов; удовлетворительная аргументированность ответов, слабое владение монологической речью. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; удовлетворительное знание современной проблематики изучаемой области.

3,9-0,0 баллов - ответ, обнаруживающий незнание основных вопросов, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности.

Критерии оценивания письменной работы

10,0-8,0 баллов – Получены верные ответы, расчеты и графики выполнены корректно, работа демонстрирует глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение методами, концептуально-понятийным аппаратом, научным языком, терминологией и практическими навыками их использования. Логически корректное и убедительное изложение ответа.

7,9-6,0 - баллов - Получены верные ответы, расчеты и графики выполнены корректно, работа демонстрирует знание узловых методик, проблем программы и основного содержания курса; умение пользоваться концептуально понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы. В целом корректное, но не всегда точное выполнение работы и

аргументированное изложение ответа.

5,9-3,0 - баллов - Расчеты и графики выполнены в целом корректно, выполненная работа демонстрирует фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий; стремление логически определено и последовательно изложить ответ.

3,0-0,0 баллов - Расчеты и графики содержат значительные ошибки, выполненная работа демонстрирует незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.