

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра зоологии беспозвоночных и водной экологии

Авторы-составители: **Бакланов Михаил Алексеевич
Паньков Николай Николаевич**

Рабочая программа дисциплины
УПРАВЛЕНИЕ ВОДНЫМИ БИОРЕСУРСАМИ
Код УМК 99463

Утверждено
Протокол №7
от «01» июня 2023 г.

Пермь, 2023

1. Наименование дисциплины

Управление водными биоресурсами

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в вариативную часть Блока « М.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление подготовки: **06.04.01** Биология

направленность Управление биологическими ресурсами

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Управление водными биоресурсами** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

06.04.01 Биология (направленность : Управление биологическими ресурсами)

ПК.1 Способен осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры выполнять эксперименты и оформлять результаты исследований и разработок

Индикаторы

ПК.1.2 применяет существующие методики и знания в области биологических наук в локальном исследовании

ПК.2 Способен осуществлять мероприятия по охране природы, биомониторингу, экологической экспертизе, оценке и восстановлению биоресурсов в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры

Индикаторы

ПК.2.3 обосновывает необходимость проведения экологических мероприятий

4. Объем и содержание дисциплины

| | |
|---|--|
| Направление подготовки | 06.04.01 Биология (направленность: Управление биологическими ресурсами) |
| форма обучения | очная |
| №№ триместров, выделенных для изучения дисциплины | 4,5 |
| Объем дисциплины (з.е.) | 4 |
| Объем дисциплины (ак.час.) | 144 |
| Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе: | 48 |
| Проведение лекционных занятий | 24 |
| Проведение практических занятий, семинаров | 24 |
| Самостоятельная работа (ак.час.) | 96 |
| Формы текущего контроля | Защищаемое контрольное мероприятие (3) Итоговое контрольное мероприятие (1) Письменное контрольное мероприятие (2) |
| Формы промежуточной аттестации | Зачет (4 триместр) Экзамен (5 триместр) |

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Введение

Понятие "Водные биоресурсы". Структура водных биоресурсов. Значение водных биоресурсов в жизни человека.

Биологическая продуктивность водоёмов

Основные понятия продукционной гидробиологии. Система, структура и функции. Биомасса и способы ее выражения в эквивалентных единицах. Калорийность гидробионтов и методы ее определения. Прямое калориметрирование, мокрое сжигание (в бихроматном и перманганатном вариантах), расчетные способы: сравнительная характеристика.

Понятие аллометрии и его роль в продукционных исследованиях.

Роль температурного фактора в продукционном процессе. Зависимость скорости протекания физиологических процессов от температуры воды. Уравнения Аррениуса и Вант-Гоффа. Коэффициент Q_{10} , кривая Крога. Зависимость скорости развития особи от температуры. Правило сумм температур.

Понятия термического порога, эффективных температур, биологического нуля. Число поколений в популяциях водных животных различных географических зон в зависимости от сумм температур. Связь дефинитивного веса особи с температурными условиями ее развития.

Понятие "первичная продукция". Классификация первичных продуцентов: фотоавтотрофы, хемоавтотрофы, литоавтотрофы и органоавтотрофы.

Экологическая физиология первичного продуцента. Сущность процесса фотосинтеза. Понятия валового фотосинтеза, чистой первичной продукции, деструкции. Ассимиляционный и дыхательный коэффициенты. Продукция соматическая, генеративная и экзометаболитов (РОВ). Количественные связи между фазами продукционного процесса.

Зависимость интенсивности фотосинтеза от уровня освещенности (глубины). Точка светового насыщения и точка компенсации. Зона светового ингибирования и зона светового голодания.

Фотическая, дисфотическая и афотическая зоны; факторы, определяющие положение границ между ними. Связь продуктивности водоема с прозрачностью воды и концентрацией биогенов.

Методы определения первичной продукции и их сравнительная характеристика. Скляночный метод в кислородной и радиоуглеродной модификациях. Определение продукции макрофитов по величине их прироста. Расчет продукции по биомассе первичных продуцентов (использование Р/В коэффициента и суточного ассимиляционного числа – САЧ). Способы выражения первичной продукции в эквивалентных единицах.

Экологические группировки первичных продуцентов в континентальных водоемах разного типа: фитопланктон, фитоперифитон и фитобентос; их удельное значение в продукционном процессе.

Классификация водоемов по величине первичной продуктивности.

Понятие "вторичная продукция". Экологическая физиология вторичного продуцента. Составляющие продукционного процесса на уровне особи: рацион, ассимиляция, продукция и деструкция (пластический и энергетический обмен). Продукция соматическая, генеративная и экзометаболитов (отторгаемых веществ). Количественные связи между составляющими продукционного процесса на уровне особи. Коэффициенты усвоения пищи, эффективности использования ассимилированной пищи на рост (K_2) и эффективности использования рациона на рост (K_1).

Принципиальные особенности продукционного процесса в популяциях водных животных.

Методы определения продукции популяций водных животных. Деструкция (дыхание). Скорость потребления кислорода (СПК). Удельная скорость потребления кислорода (интенсивность обмена).

Стандартный и активный обмен. Соотношение стандартного и активного обмена в зависимости от веса особи. Зависимость СПК от веса особи. Уравнение Хемингсена. Зависимость СПК от содержания кислорода в воде. "Зависимый" и "независимый" типы дыхания.

Методы определения деструкции (дыхания).

Представление о росте животных. Экспоненциальный, параболический и асимптотический типы роста, их биологическая интерпретация. Методы изучения роста животных и их сравнительная характеристика.

Понятие плодовитости и удельной плодовитости гидробионтов. Зависимость плодовитости от веса особи.

Нерыбные водные биоресурсы и их добыча

Ключевые объекты нерыбного промысла. Особо ценные, ценные и прочие виды водных биоресурсов. Объекты промыслового и любительского лова.

Основные методы добычи водных биоресурсов. Преимущества и недостатки отдельных методов. Классификация орудий лова. Особенности добычи нерыбных объектов промысла в условиях морей и внутренних водоёмов. Понятия специализированного промысла и прилова. Промысловое усилие, уловистость орудий лова.

История мирового промысла водных биоресурсов. Современные тенденции развития мирового промысла гидробионтов.

Районирование морского пространства в соответствии с международным правом. Объём прав и обязанностей судна в различных участках мирового океана. Принципы, регулирующие динамику границ промысловых участков мирового океана.

Промысловые акватории мирового океана.

Управление биологической продуктивностью водоёмов. Аквакультура

Представление о биотическом балансе в экосистемах континентальных водоемов как теоретическая основа управления водными биоресурсами. Трофическая структура экосистем континентальных водоемов. Детритные и пастбищные цепи питания. Структура потоков энергии и соотношение трофических уровней в экосистемах разнотипных водоемов. Роль хищных животных в продукционном процессе. Функционирование водных биоценозов в зависимости от их структурных особенностей. Связь продукционных показателей планктонных и бентосных сообществ с их разнообразием и биомассой.

Классификация водоемов по величине их биологической продуктивности. Шкала трофности.

Особенности протекания продукционного процесса в олиготрофных, мезотрофных, эвтрофных и дистрофных водоемах.

Проблема эвтрофирования и самоочищения водоемов. Биофильтрация и биоседimentация. Зависимость скорости фильтрации воды гидробионтами от факторов среды. Методы изучения скорости фильтрации, их сравнительная оценка. Окисление (минерализация) органических веществ гидробионтами: сущность процесса и методы изучения.

Понятия устойчивости и стабильности водных экосистем. Понятия устойчивого и критического состояний, жесткости и упругости сообществ, трофического каскада. Механизмы регуляции биоценозов "сверху вниз" и "снизу вверх". Управление водными экосистемами. Биоманипуляция. Опыт практического использования биоманипуляции.

Понятие об аквакультуре. Основные объекты аквакультуры. Технологии аквакультуры.

Акклиматизация водных биоресурсов

Современные представления о биологических интродукциях и инвазиях. Антропогенное распространение видов животных и растений за пределы исторического ареала: процесс и результат. Польза и вред видов-вселенцев с хозяйственной точки зрения.

Теоретические основы акклиматизации гидробионтов. Деятельность учреждений, координирующих акклиматизационные работы в России, работа зональных производственно-акклиматизационных станций. Подготовительные мероприятия по акклиматизации гидробионтов, биотехника переселения. Экологический и рыбохозяйственный анализ положительных и отрицательных случаев

преднамеренного вселения гидробионтов.

Виды (формы и фазы) акклиматизации. Причины и механизмы антропогенного расселения видов. Адаптации популяций в процессе акклиматизации. Принципы и методы выбора форм для акклиматизации.

Охрана и восстановление водных биоресурсов

Влияние интенсивности и селективности промысла на параметры популяции. Параметры системы "запас-промысел". Общие закономерности динамики эксплуатируемых популяций. Факторы, определяющие возможность существования стабильных уловов. Концепция перелова. Классификация перелова. Предотвращение переловов.

Исчисление размера вреда, причинённого водным биологическим ресурсам в результате нарушения законодательства в области рыболовства и сохранения водных биоресурсов, аварийных ситуаций природного и техногенного характера, от осуществления планируемой хозяйственной или иной деятельности, влияющей на состояние водных биоресурсов и среды их обитания.

Международные договоры Российской Федерации в области рыболовства и сохранения водных биоресурсов.

Мероприятие итогового контроля

Мероприятие итогового контроля проводится в виде защищаемой контрольной работы.

Рыбные ресурсы

Характеристика рыбных ресурсов, как основы промышленной добычи водных биологических ресурсов. Закономерности динамики численности популяций рыб. Основы регулирования промышленного лова для достижения устойчивой эксплуатации водных биологических ресурсов.

Рыбные ресурсы Мирового океана

Мировой океан, его биологические ресурсы и их использование. Мировое промышленное рыболовство. Видовой состав уловов рыб в Мировом океане. Главные виды в составе морских уловов. Главные виды в составе пресноводных уловов.

Современное состояние промышленного рыболовства

Современный уровень эксплуатации водных биологических ресурсов. Основные проблемы промышленного рыболовства. Проблема перелова промысловых видов рыб. Признаки чрезмерной эксплуатации популяций рыб.

Промышленное рыболовство России

Распределение уловов России по промысловым зонам. Структура видового состава уловов России. Перспективы развития сырьевой базы водоемов России.

Закономерности динамики численности популяций рыб

Экологические причины динамики численности популяций рыб. Обеспеченность пищей. Плодовитость рыб. Рост рыб. Структура популяций рыб. Изменение возрастного состава в пределах одной популяции. Изменение размерно-весового состава популяций. Типы нерестовых популяций рыб и их динамика. Характер приспособительного значения возрастной структуры популяции. Размерно-половая структура популяции.

Регулирование промышленного рыболовства

Современное международное и национальное законодательство в области регулирования рыболовства в прибрежных и открытых водах Мирового океана, а также во внутренних водоемах. Возможные подходы к управлению рыбным хозяйством. Проблемы и перспективы управления рыбохозяйственной

деятельностью.

Итоговое контрольное мероприятие

Мероприятие итогового контроля проводится в виде защищаемой контрольной работы.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Аринжанов, А. Е. Основы промышленного рыболовства : учебное пособие / А. Е. Аринжанов, Е. П. Мирошникова, Ю. В. Килякова. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 318 с. — ISBN 978-5-7410-1360-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/54135.html>
2. Балыкин, П. А. Оценка состояния запасов и управление промыслом морских рыб (на примере минтая, сельди и сайры) : учебное пособие для студентов направления 111400.62, 111400.68, 35.03.08, 35.04.07 «Водные биоресурсы и аквакультура» очной и заочной форм обучения / П. А. Балыкин, А. А. Бонк, А. В. Старцев. — Москва : Всемирный фонд дикой природы (WWF), 2014. — 69 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/64671.html>

Дополнительная:

1. Шibaев С. В. Промысловая ихтиология:учебник по направлению "Водные биоресурсы и аквакультура"/С. В. Шibaев.-Калининград,2014, ISBN 978-5-91726-086-0.-535.-Библиогр.: с. 525-534
2. Алексевнина М. С.,Поздеев И. В. Экосистемы морей:учебное пособие/М. С. Алексевнина, И. В. Поздеев.-Пермь:Редакционно-издательский отдел Пермского государственного университета,2009, ISBN 978-5-7944-1381-6.-141.-Библиогр.: с. 141

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<http://fish.gov.ru> Федеральное агентство по рыболовству

<http://www.internevod.com/> ИНТЕРНЕВОД – РЫБА И МОРЕПРОДУКТЫ

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Управление водными биоресурсами** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

Офисный пакет LibreOffice v5.1.6.

Программы для работы с pdf-файлами Foxit Reader и PDFCreator.

Программы для просмотра и редактирования цифровых изображений JPEGView или FastStone Image Viewer.

Программы для просмотра и редактирования DjVu-файлов DjVuLibre или WinDjView.

Мультимедиа проигрыватель VLC или KMPlayer.

Свободный браузер Mozilla Firefox или Chrom.

При освоении материала и выполнении заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (**student.psu.ru**).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Ноутбук, подпотолочный мультимедийный проектор.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Управление водными биоресурсами**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.
Индикаторы и критерии их оценивания**

ПК.1

Способен осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры выполнять эксперименты и оформлять результаты исследований и разработок

| Индикатор | Планируемые результаты обучения | Критерии оценивания результатов обучения |
|---|---|---|
| <p>ПК.1.2 применяет существующие методики и знания в области биологических наук в локальном исследовании</p> | <p>ЗНАЕТ существующие методики локальных исследований в области управления водными биоресурсами, УМЕЕТ применять их на практике, ВЛАДЕЕТ теоретическими представлениями о функционировании водных экосистем</p> | <p align="center">Неудовлетворител Не знает существующие методики локальных исследований в области управления водными биоресурсами, не умеет применять их на практике, не владеет теоретическими представлениями о функционировании водных экосистем</p> <p align="center">Удовлетворительн Демонстрирует общие, не вполне структурированные знания о методиках локальных исследований в области управления водными биоресурсами, обнаруживает слабо сформированные умения применять их на практике, неуверенно владеет теоретическими представлениями о функционировании водных экосистем</p> <p align="center">Хорошо В основном, знает существующие методики локальных исследований в области управления водными биоресурсами, умеет применять их на практике, владеет теоретическими представлениями о функционировании водных экосистем</p> <p align="center">Отлично Имеет прочные, хорошо систематизированные знания о существующих методиках локальных исследований в области управления водными биоресурсами, обладает вполне сформированными умениями применять их на практике, уверенно владеет теоретическими представлениями о функционировании водных экосистем</p> |

ПК.2

Способен осуществлять мероприятия по охране природы, биомониторингу, экологической экспертизе, оценке и восстановлению биоресурсов в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры

| Индикатор | Планируемые результаты обучения | Критерии оценивания результатов обучения |
|--|---|---|
| <p>ПК.2.3 обосновывает необходимость проведения экологических мероприятий</p> | <p>ЗНАЕТ перечень и содержание экологических мероприятий в области управления водными биоресурсами, УМЕЕТ обосновать их актуальность, ВЛАДЕЕТ основными принципами выбора экологических мероприятий в зависимости от природно-антропогенных условий и целей управления водными биоресурсами</p> | <p>Неудовлетворител Не знает перечень и содержание экологических мероприятий в области управления водными биоресурсами, не умеет обосновать их актуальность, не владеет основными принципами выбора экологических мероприятий в зависимости от природно-антропогенных условий и целей управления водными биоресурсами</p> <p>Удовлетворительн Демонстрирует общие, не вполне структурированные знания о перечне и содержании экологических мероприятий в области управления водными биоресурсами, обнаруживает слабо сформированные умения обосновать их актуальность, неуверенно владеет основными принципами выбора экологических мероприятий в зависимости от природно-антропогенных условий и целей управления водными биоресурсами</p> <p>Хорошо В основном, знает перечень и содержание экологических мероприятий в области управления водными биоресурсами, в целом, умеет обосновать их актуальность, владеет основными принципами выбора экологических мероприятий в зависимости от природно-антропогенных условий и целей управления водными биоресурсами</p> <p>Отлично Имеет прочные, хорошо систематизированные знания об экологических мероприятиях в области управления водными биоресурсами, умеет обосновать их актуальность, уверенно владеет основными принципами выбора экологических мероприятий в зависимости от природно-антропогенных условий и целей управления водными биоресурсами</p> |

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Зачет

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 43 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 43 балла

| Компетенция (индикатор) | Мероприятие текущего контроля | Контролируемые элементы результатов обучения |
|---|---|---|
| <p>ПК.1.2 применяет существующие методики и знания в области биологических наук в локальном исследовании</p> | <p>Нерыбные водные биоресурсы и их добыча Защищаемое контрольное мероприятие</p> | <p>ЗНАНИЕ существующих методик локальных исследований в области управления водными биоресурсами, УМЕНИЕ применять их на практике, ВЛАДЕНИЕ теоретическими представлениями о функционировании водных экосистем</p> |
| <p>ПК.2.3 обосновывает необходимость проведения экологических мероприятий</p> | <p>Акклиматизация водных биоресурсов Защищаемое контрольное мероприятие</p> | <p>ЗНАНИЕ перечня и содержания экологических мероприятий в области управления водными биоресурсами, УМЕНИЕ обосновать их актуальность, ВЛАДЕНИЕ основными принципами выбора экологических мероприятий в зависимости от природно-антропогенных условий и целей управления водными биоресурсами</p> |
| <p>ПК.1.2 применяет существующие методики и знания в области биологических наук в локальном исследовании ПК.2.3 обосновывает необходимость проведения экологических мероприятий</p> | <p>Мероприятие итогового контроля Защищаемое контрольное мероприятие</p> | <p>Биологическая продуктивность водоёмов. Нерыбные водные биоресурсы и их добыча. Управление биологической продуктивностью водоёмов. Аквакультура. Акклиматизация хозяйственно ценных гидробионтов. Охрана и восстановление водных биоресурсов.</p> |

Спецификация мероприятий текущего контроля

Нерыбные водные биоресурсы и их добыча

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

| Показатели оценивания | Баллы |
|--|-------|
| ВЛАДЕЕТ теоретическими представлениями о функционировании водных экосистем | 15 |
| ЗНАЕТ существующие методики локальных исследований в области управления водными биоресурсами, УМЕЕТ применять их на практике | 15 |

Акклиматизация водных биоресурсов

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

| Показатели оценивания | Баллы |
|---|-------|
| Управление биологической продуктивностью водоёмов. Аквакультура | 20 |
| Акклиматизация хозяйственно ценных гидробионтов | 10 |

Мероприятие итогового контроля

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **17**

| Показатели оценивания | Баллы |
|--|-------|
| Биологическая продуктивность водоёмов | 10 |
| Акклиматизация хозяйственно ценных гидробионтов. Охрана и восстановление водных биоресурсов. | 10 |
| Управление биологической продуктивностью водоёмов. Аквакультура | 10 |
| Нерыбные водные биоресурсы и их добыча | 10 |

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 45 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 45 балла

| Компетенция (индикатор) | Мероприятие текущего контроля | Контролируемые элементы результатов обучения |
|---|--|---|
| ПК.1.2 применяет существующие методики и знания в области биологических наук в локальном исследовании | Промышленное рыболовство России Письменное контрольное мероприятие | Знать основные морские и пресноводные промысловые виды рыб. Представлять взаимосвязь их численности с функционированием водных экосистем. |
| ПК.1.2 применяет существующие методики и знания в области биологических наук в локальном исследовании ПК.2.3 обосновывает необходимость проведения экологических мероприятий | Регулирование промышленного рыболовства Письменное контрольное мероприятие | Знать показатели эксплуатируемых популяций рыб, необходимые для мониторинга их состояния. Уметь вести банк данных мониторинга рыбных ресурсов. |
| ПК.1.2 применяет существующие методики и знания в области биологических наук в локальном исследовании ПК.2.3 обосновывает необходимость проведения экологических мероприятий | Итоговое контрольное мероприятие Итоговое контрольное мероприятие | Знать законодательные основы регулирования промышленного рыболовства. Владеть основными принципами выбора экологических мероприятий для управления рыбными ресурсами. |

Спецификация мероприятий текущего контроля

Промышленное рыболовство России

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **14**

| Показатели оценивания | Баллы |
|--|--------------|
| Выполнение 30 тестовых заданий с открытым вариантом ответа по сырьевым ресурсам Мирового океана и России (1 вопрос – 1 балл) | 30 |

Регулирование промышленного рыболовства

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **14**

| Показатели оценивания | Баллы |
|---|--------------|
| Выполнение 30 тестовых заданий с открытым вариантом ответа по биоресурсам Мирового океана и показателям эксплуатируемых популяций рыб (1 вопрос – 1 балл) | 30 |

Итоговое контрольное мероприятие

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **17**

| Показатели оценивания | Баллы |
|---|--------------|
| Подготовка и защита практической работы по оценке современного состояния и определению подходов к управлению численностью конкретного промыслового объекта. | 20 |
| Выполнение 20 тестовых заданий с открытым вариантом ответа по вопросам регулирования численности эксплуатируемых популяций рыб (1 вопрос – 1 балл) | 20 |