ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Рег. № Г. 14/15-ФГОС
31 мая 2016г

УТВЕРЖДАЮ
РЕКТОР А.С. Денисов
(подпись)
30 мая 2016г
(дата)

Рабочая программа

Б4 ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

(Б4.Г.1 Государственный итоговый экзамен; Б4.Д.1 Научный доклад)

Направленность программы: Гидробиология

Направление подготовки 06.06.01 Биологические науки

(уровень подготовки кадров высшей квалификации)

Программа аспирантуры – Гидробиология

Квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Форма обучения - очная (заочная)

Форма контроля	форма обучения:		Вид занятий и количество часов	форма обучения:	
	очная	заочная		очная	заочная
Год обучения	4	5	лекции, час	**18**	18
Государственный итоговый экзамен	+	+	Самостоятельная работа	**306**	**306**
Научный доклад	+	+	**Итого**	**324 (9)**	**324 (9)**

Рабочая программа составлена на основании: приказов Минобрнауки Российской Федерации: от 16.03.2011, №1365, от 30.07.2014, №871 , от 30.04.2015, № 464 рег. № 29.05.2015 №37451, дата публикации 02.06.2015; от 18.03.2016, № 227 рег. № 41754 от 11.04. 2016, ФГОС ВО рег. № 33686 от 20.08.2014, дата публикации: 23.01.2015

Новосибирск 2016

1 ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Государственная итоговая аттестация включает: государственный экзамен, защиту научного доклада, об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной, в соответствии с Положением о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842.

2 ЦЕЛЬ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Целью государственной итоговой аттестации является проверка сформированности компетенций у выпускника программы подготовки кадров высшей квалификации.

3 МЕСТО ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

В соответствии с ФГОС ВО (подготовка кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки, направленность программы Гидробиология в блок «Государственная итоговая аттестация» входит подготовка и сдача государственного экзамена и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Государственная итоговая аттестация, завершает освоение основных образовательных программ подготовки кадров высшей квалификации.

4 КОМПЕТЕНТНОСТНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЫПУСКНИКА

Компетентностная характеристика выпускника аспирантуры по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки, направленность программы Гидробиология

Государственная итоговая аттестация призвана определить степень сформированности следующих компетенций выпускников аспирантуры:

УК-1 - способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

УК-2 - способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;

УК-3 - готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;

УК-4 - готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;

УК-5 - способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;

ОПК-1 - способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;

ОПК-2 - готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования;

ПК-1 - - готовностью к овладению методологией теоретических и экспериментальных исследований в области гидробиологии;

ПК-2 - способностью применять фундаментальные и прикладные представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач.

5 ТРЕБОВАНИЯ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

К государственной итоговой аттестации допускаются обучающиеся, не имеющие академической задолженности, выполнившие в полном объеме рабочий и индивидуальный учебные планы аспиранта по соответствующей программе высшего образования – программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

5.1 ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

5.2 Требования к подготовке и сдаче Государственного экзамена

Государственный экзамен носит комплексный характер и служит в качестве средства проверки конкретных функциональных возможностей аспиранта, способности его к самостоятельным суждениям на основе имеющихся знаний, универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.
Государственный экзамен состоит из трех частей:
- вопрос по педагогике высшей школы;
- вопрос по специальным дисциплинам, соответствующим направленности (профилю) образовательной программы;
-- представление разработанного учебно-методического комплекса по выбранной дисциплине.

На экзамене аспиранты должны продемонстрировать интегрированные знания по педагогике высшей школы, знание современных биоэкологических проблем и понимание современных биосферных процессов. Представление разработанного учебно-методического комплекса по выбранной дисциплине проводится для проверки усвоенных общепрофессиональных и профессиональных компетенций, необходимых для осуществления преподавательской деятельности.

5.2.1 Форма проведения государственного экзамена

Государственный экзамен представляет собой традиционный устный (письменный) междисциплинарный экзамен, проводимый по утвержденным билетам (или без билетов по списку вопросов).

Перечень вопросов для государственного экзамена может быть связан как с образовательной программой в целом, с ее направленностью или с темой научного исследования аспиранта, а так и с основами педагогической деятельности.

5.2.2 Содержание государственного экзамена

5.2.2.1 Содержание государственного экзамена (педагогика высшей школы)

Раздел I. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПЕДАГОГИКИ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

Тема 1. Объект, предмет, проблемы и задачи педагогики высшей школы

Происхождение педагогики как науки. Объект и предмет педагогики высшей школы. Основные категории педагогики. Отрасли педагогики и ее связь с другими науками. Содержание и структура педагогического исследования. Методы педагогического исследования.

Тема 2. Образование в современном мире

Образование в общеметодологическом и общекультурном аспекте. Образовательное пространство, образовательная система, образовательная среда. Цели, содержание, структура непрерывного образования, единство образования и самообразования. Система образования в России. Информационное образовательное пространство и дистанционное образование. Мировая тенденция развития образования.

Раздел II. ТЕОРИЯ ЦЕЛОСТНОГО ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

Тема 3. Педагогический процесс как форма образования

Общая характеристика целостного педагогического процесса. Движущие силы и закономерности педагогического процесса. Воспитание в педагогическом процессе. Основные компоненты педагогического процесса. Система показателей качества и эффективности педагогического процесса.

Тема 4. Цели и принципы педагогического процесса

Понятие цели, общие цели воспитания и образования. Иерархия целей воспитания и образования. Таксономия целей обучения. Принципы педагогического процесса. Построение многоуровневой системы принципов педагогического процесса.

Тема 5. Содержание образования

Требования к формированию содержания образования. Конкретизация содержания образования в учебной литературе. Критерии отбора содержания образования. Информационные и коммуникационные технологии и содержание образования.

Тема 6. Методы, средства и организационные формы педагогического процесса

Понятие и сущность методов педагогического процесса. Классификация методов обучения. Средства педагогического процесса, их классификация. Организационные формы педагогического процесса, их классификация.

Раздел III. ПРОЦЕСС ОБУЧЕНИЯ

Тема 7. Дидактика – единая теория преподавания-учения

Общее понятие о дидактике. Предмет и задачи дидактики. Основные дидактические категории. Движущие силы и закономерности процесса обучения. Функции и структура процесса обучения. Педагогические ситуации и педагогические задачи. Дистанционное обучение. Профессиональная деятельность и ее компоненты. Общая характеристика педагогической профессии. Профессионализм деятельности и мастерство педагога. Педагогическая культура педагога. Инновационная деятельность педагога.

Тема 8. Моделирование процесса обучения

Системное описание и моделирование процесса обучения. Статическая и динамическая составляющая модели учения. Индивидуальный стиль учебной деятельности. Модель преподавания. Основные задачи. Уровни мастерства. Индивидуальный стиль педагогической деятельности. Модель эмоционально-интеллектуального взаимодействия педагога и обучающихся. Состав и назначение компонентов модели. Функции выполняемые ими. Рефлексивное управление. Обучаемость. Уровни обучаемости. Усвоение – центральное звено учебной деятельности. Общая характеристика усвоения. Уровни усвоения. Навыки и умения в процессе усвоения.

Тема 9. Основы педагогического контроля

Контроль в обучении, его задачи и содержание. Функции и виды педагогического контроля. Методы и формы контроля. Рейтинговый контроль при модульном обучении. Неуспеваемость обучающихся. Педагогические измерения. Моделирование дидактического теста.

Тема 10. Организация самообразовательной деятельности студентов

Самообразовательная деятельность студентов, ее виды. Уровни самообразовательной деятельности. Функции самообразовательной деятельности студентов. Условия успешности самообразовательной деятельности. Индивидуализация и активизация самообразовательной деятельности. Самообразование в процессе обучения. Самоорганизация самообразовательной деятельности студентов.

Тема 11. Организация научно-исследовательской и экспериментальной работы в образовательном учреждении

Планирование и организация научно-исследовательской и научно-экспериментальной работы в образовательном учреждении. Научно-исследовательская работа педагога. Научно-исследовательская работа студента. Оценка эффективности НИР и НИРС

Тема 12. Семья как субъект педагогического взаимодействия

Функции и структура семьи. Совместимость семьи. Факторы, обусловливающие семейные нарушения. Тенденции современного семейного воспитания. Принципы и содержание семейного воспитания. Пути преодоления конфликта между родителями и подростков. Причины неправильного родительского воспитания. Самовоспитание студентов

Тема 13. Управление образовательными системами

Вопросы теории управления образовательными системами. Принципы управления. Демократизация управления образовательными учреждениями. Планирование работы образовательного учреждения. Организация деятельности педагогического коллектива. Управление процессом развития образовательного учреждения. Взаимодействие социальных институтов в управлении образовательными учреждениями.

5.2.2.2 Содержание государственного экзамена (Гидробиология)

I. Предмет и задачи гидробиологии. Гидробиология как наука

1.Гидробиология как одна из биоэкологических дисциплин и как часть современного мировоззрения. Областью исследования являются: теоретические проблемы эволюции, филогении, систематики и географии водных организмов; теоретические и научно-методические проблемы биологии, анатомии и физиологии различных групп водных беспозвоночных, растений и водорослей; проблемы функционирования водных экосистем; проблемы мониторинга водоемов; проблема чистой воды, источники загрязнения водоемов и их контроль.

2. Место гидробиологии в системе биологических наук. Предмет гидробиологии. Цели и задачи. Основные научные направления и подходы к изучению объекта (описательный, количественный, системный). Научные школы в отечественной гидробиологии (Зернов, Скадовский, Зенкевич, Ивлев).

3. Понятие о системном подходе. Система и слагающие ее элементы. Понятие об организации систем и особенностях структуры. Изолированные, закрытые и открытые системы. Биологические системы. Системы с активным и пассивным управлением.
4. Экологические системы. Элементарные единицы экосистем. Популяция и трофическая группировка как основные подсистемы биотической компоненты экосистем. Составные части экосистемы, ее абиотическая и биотическая компоненты. Развитие представлений о взаимозависимости населения и биотопа (Тэнсли, Шорыгин, Эванс, Сукачев, Зенкевич). Биоценология - учение об экосистемах, живой частью которых является биоценоз. Соотношение понятий - биоценоз Мебиуса, биотоп Даля, биогеоценоз Сукачева, экосистема Тэнсли и Эванса. Биогеоценозы - хорологические единицы биосферы. Различные подходы к определению и изучению водного биоценоза как некоторого организованного множества гидробионтов: флора-фаунистический принцип описания, биотопический принцип описания, описания на основании прямых трофических связей и связей через экологический метаболизм. Энергетически зависимые и независимые сообщества.
5. Круговорот веществ в экосистемах. Живое вещество, его накопление, состав. Масштабы этого процесса в гидросфере и учение и биосфере В.Н.Вернадского. Биогеохимические циклы основных элементов живого вещества - углерода, азота, фосфора, кремния. Синтез и распад органического вещества в биосфере.
6. Методы исследования водных экосистем. Задача количественной оценки взаимодействия элементов в системе. Однофакторный и многофакторный эксперимент при получении моделей описания. Изучение связей в экосистемах с помощью регрессионного анализа. Статистика в экологических исследованиях. Моделирование как специфический подход в изучении и описании экосистем. Типы моделей. Адекватные модели и прогностические свойства моделей.

II. Важнейшие факторы внешней среды и реакция на них организмов (проблемы аутэкологии)

1. Свет. Свет как фактор, регулирующий условия существования и поведения гидробионтов. Фотосинтез растений, связь освещенности с фотосинтезом. Понятие компенсационной точки фотосинтеза. Фототаксис у животных.
2. Температура. Температура как фактор, регулирующий активность гидробионтов. Коэффициент Вант-Гоффа и температурная кривая Крога. Температура и распространение организмов. Стено- и эвритермные организмы. Тепловодные и холодноводные организмы. Пойкилотермные и гомойтермные организмы.
3. Соленость. Соленость как фактор, определяющий распространение гидробионтов. Адаптации гидробионтов к изменению солености. Осморегуляция и понятие критической солености. Засоление почв.
4. Газы и бионты. Газы в атмосфере и в воде. Растворенный кислород и углекислота. Особенности дыхания гидробионтов в воде. Сероводород, его образование и окисление.
5. Активная реакция среды.pH в воде, грунтах и почве. Понятие об окислительно-восстановительном потенциале и его влиянии на процессы, связанные с жизнью и активностью гидробионтов.
6. Гидростатическое давление и его влияние на вертикальное распределение и биологические особенности организмов.
7. Субстрат. Вода как среда обитания гидробионтов и приспособления гидробионтов к водному образу жизни. Приспособления к обитанию в водной толще, на поверхности грунта и в толще грунта. Приспособления водных организмов к обитанию в проточных водоемах и в зоне прибоя. Почва как среда жизни. Наземно-воздушная среда жизни.

III. Структурные характеристики биотической компоненты экосистемы (сообществ)

1. Структура популяций, видовая структура сообществ. Олиго- и полимиксные сообщества. Методы количественной оценки структуры (биомасса, численность, число видов).

Показатели разнообразия и сходства сообществ.

Доминирующие и руководящие (индикаторные) виды.

Относительное обилие популяций как показатель структуры сообществ. Нормальное и лог-нормальное распределение (Престон). Модели относительного обилия, их ограничения (МакАртур).

2. Трофическая структура сообществ. Понятие о трофическом уровне и трофической группировке. Продуценты, консументы, редуценты.

Отношения организмов в пределах одной трофической группы. Пищевая конкуренция. Принцип Гаузе, его ограничения. Парадокс планктона.

Отношения организмов различных трофических группировок. Опыты Гаузе и математические модели Вольтера и Лотки. Трофические цепи и сети. Колебание численности популяций как результат запаздывания отклика при взаимодействии хищника и жертвы.

Методы количественных оценок пищевых взаимоотношений организмов в сообществе. Величины рационов, общий и частный рацион. Пищевая избирательность. Классификация гидробионтов по типу питания.

3. Пространственная структура сообществ. Однородность и неоднородность биотопа. Убежища. Количественная и качественная неоднородность, неоднородность сообществ, микрораспределение. Механизмы, обуславливающие пространственную неоднородность, центробежные и центростремительные силы.

Основные топические подразделения воднойбиоты:

- Население водной толщи. Планктон и нектон. Вертикальное распределение и миграции гидробионтов. Горизонтальное распределение и активные миграции гидробионтов. Перемещение водных масс и проблема их биоиндикации.
- Население границы раздела «вода-воздух». Нейстон и плейстон.
- Население границы раздела «вода-грунт». Инфауна и эпифауна. Консорции как реальная единица структуры биоценоза (В.Беклемишев, Раменский).
- Население почв и грунтов. Инфауна и интерстициальная фауна.

4. Граница биоценозов. Понятие об экотопе. Механизмы экспатриации (выноса), миграции и интродукции гидробионтов и проблема пространственной перестройки биоценозов.

5. Понятие экологической ниши. Трофический и пространственный аспекты. Фундаментальная ниша Д.Э.Хатчинсона. Потенциальная и реализованная ниша. Проблема акклиматизации гидробионтов.

IV. Функциональные характеристики сообществ

1. Представления о продукции как о важнейшей функциональной характеристике сообществ. Основные понятия - первичная, вторичная и конечная продукция. Удельная продукция (П/Б-коэффициент). Вопросы терминологии (продукция, продуктивность). Выражение продукции в единицах энергии и единицах массы.

2. Первичная продукция. Фотосинтез и хемосинтез. Валовая, эффективная и чистая продукция. Отличие процессов создания первичной продукции в наземных и водных системах. Первичная продукция морей и океанов, континентальных водоемов (масштаб и распределение), разных ландшафтных зон суши. Степень утилизации солнечной энергии. Связь процессов накопления первичного органического вещества с факторами среды (свет, минеральное питание, температура и др.). Связь процессов накопления органического вещества с биотическими факторами (конкуренция за биогенные элементы, выедание). Методы определения первичной продукции (скляночные методы, по

хлорофиллу, по изменению содержания кислорода и углекислого газа, по изменению активной кислотности и т.д.), их достоинства, недостатки, ошибки.

3. Бактериальная продукция. Численность и биомасса, методы расчета бактериальной продукции. Прямое микроскопирование, АТФ, скорость размножения (время генерации), радиоуглеродные методы. Бактериальная продукция в водной толще и донных отложениях водоемов, в почве, напочвенном покрове.

4. Продукция консументов («вторичная продукция»). Фитофаги и зоофаги. Методы определения продукции популяций без постоянного пополнения (метод Бойсен-Иенсена и его модификации). Расчет популяций с постоянным пополнением (графический, «физиологический»). Радиоуглеродные методы. Определение продукции эксплуатируемых популяций по данным промысловой статистики и учета пополнения. Трофические коэффициенты K_1, K_2. Оценка продукции различных групп консументов в региональном аспекте.

5. Продукция сообществ. Оценка продукции сообществ через продукцию трофической цепи. Чистая и валовая продукция сообществ. Методы ее определения, П/Б коэффициенты. Сравнение сообществ по продуктивности.

6. Деструкция органического вещества. Основные представления о прижизненном распаде органического вещества. Дыхание и пищеварение как основные функциональные механизмы разрушения органического вещества живым организмом. Их количественная оценка. Связь между интенсивностью обмена и весом тела, методы оценки. Активный, пассивный и стандартный обмен. Уравнение Берталанфи.

V. Накопление и разрушение органического вещества в экосистеме

1. Формы существования органического вещества в экосистеме - живое, детрит, растворенное. Количественное соотношение между ними в водной толще и грунтах, пути взаимных переходов. Пищевая доступность органического вещества. Развитие представлений о важности растворенного органического вещества для существования и интеграции водных сообществ. Теория Пюттера и ее современная интерпретация - экологический метаболизм.

Принципиальная схема: соотношение замкнутого и открытого обмена в экосистеме.

2. Накопление органического вещества в экосистемах. Автохтонное и аллахтонное органическое вещество. Соотношение между ними в экосистемах различного типа. Прижизненные выделения органического вещества растительными и животными организмами, их экологическая роль. Влияние на интенсивность выделения растворенного органического вещества условий внешней среды.

3. Разложение органического вещества в экосистемах. Прямое химическое окисление органических веществ. Стойкое и нестойкое органическое вещество. Гуминовые вещества. Ферментативный распад, связанный с активность гидробионтов. Экзоферменты. Разложение органического вещества при дыхании и переваривании пищи. Связь интенсивности разложения с концентрацией пищи (величиной рациона). Включение в рационы гидробионтов живого вещества, детрита и растворенного органического вещества. Методы определения рационов.

Разложение мертвого органического вещества сапрофитными формами жизни. Роль бактерий, грибов и простейших в экосистеме. Мусорщики и сапрофаги.

4. Понятие баланса органического вещества в экосистеме. Методы расчета. Пирамида биомасс. Поток энергии через экосистему. Эффективность использования энергии организмами различных трофических уровней. Энергетическая пирамида. Поток энергии через систему по цепи хищник-жертва и по детритной цепи. Сравнение эффективности использования энергии в системах разного типа.

Сбалансированность процессов накопления и потребления органического вещества в трофической цепи. Степень удовлетворения пищевых потребностей. Напряженность трофических связей. Пищевая «избирательность», коэволюция систем «хищник-жертва».

VI. Проблемы частной гидробиологии

1. Классификация водоемов: океаны, моря, озера и водотоки, водохранилища и пруды. Вертикальная экологическая зональность водоемов - основные черты структуры: бенталь моря и океана - супралитораль, литораль, сублитораль (зона шельфа), батиаль (материковый склон), абиссаль (ложе океана), ультраабиссаль (глубоководные желоба). Соответствующие подразделения в пелагиали - эпипелагиаль, мезопелагиаль, батипелагиаль, абиссапелагиаль. Климатическая зональность водоемов - арктическая, бореальная, тропическая, нотальная и антарктическая зоны.

2. Важнейшие абиотические характеристики водоемов.

Соленость. Классификация водоемов по содержанию соли в воде и фаунистический состав. Соленость и пространственное распределение гидробионов.

Свет. Солнечная радиация и законы распространения света в водной среде. Цветность воды. Цветовая адаптация гидробионтов.

Температура. Температурная стратификация, ее сезонная и широтная изменчивость. Термоклин. Эпилимнион и гиполимнион в озерах. Прямая и обратная температурная стратификация. Типы озер по термическому режиму (трофические, умеренные и полярные). Роль термоклина в существовании сообществ эпипелагиали океана, его «проницаемость» для мигрирующих интерзональных видов.

Особенности термического и солевого режима. ТС-кривые как индикаторы водных масс. Пикноклин как нижняя граница биотопа фитопланктона в пелагиали.

Перемещение вод. Течения. Общая схема циркуляции вод в океане. Основные конвергенции и дивергенции. Водные массы и структура. Перемешивание водных масс. Турбулентность. Конвекция и адвекция. Приливно-отливные явления. Ветровое и термическое перемешивание. Голомиктические и меромиктические озера (по Хатчинсону).

3. Важнейшие биотические характеристики водоема.

Трофность. Биологическая классификация озер по А.Тинеману и Е.Науману - эвтрофные, олиготрофные, мезатрофные, дистрофные озера. Выделение эвтрофных, мезотрофных и олиготрофных районов в пелагиали и на дне океана. Факторы, определяющие трофность океанических вод и дна океана.

Бенталь озер - литораль (прибрежное мелководье), сублитораль (до нижней границы водной растительности), профундаль (дно глубоких озер). Соответствующие подразделения пелагиали - прибрежная и собственно пелагиаль.

Продуктивность. Основные представления о продуктивности как важнейшей характеристике водоема. Конечная (изымаемая человеком) продукция. Соотношение между первичной и конечной продукцией. Продуктивность водоемов различнойтрофности. Продуктивные районы морей и океанов, их характеристика. Зависимость продуктивности донных сообществ от продуктивности фотической зоны. Потенциальная продуктивность водоемов и биологические ресурсы океана.

VII. Проблемы частной гидробиологии (Особенности пространственной и трофической структуры основных природных экосистем)

1. Экосистемы морей и океанов. Концепция биологической структуры океана Л.А.Зенкевича. Общие закономерности пространственного распределения жизни в Мировом океане.

Пелагиаль. Состав населения. Характеристика основных таксонов, их видовое разнообразие, количественное распределение, методы его оценки. Биогеографическое районирование пелагиали океана. Фитопланктон. Закономерности вертикального и горизонтального распределения и факторы, его определяющие. Сезонные изменения обилия и состава водорослей. Зоопланктон. Закономерности пространственного распределения. Смена с глубиной видового состава и соотношения трофических групп.

Суточные, онтогенетические и сезонные вертикальные миграции, их причины и биологическое значение.
Ихтиофауна. Рыбы эпипелагиали, мезапелагиали, глубоководные и придонные. Комплекс неритических видов. Систематический состав и закономерности географического распространения. Роль в трофических цепях пелагиали.
Пелагические сообщества, их структурно-функциональные характеристики. Сообщества тропиков, умеренных и полярных районов Северного и Южного полушарий. Глубоководные сообщества.
Бенталь. Количественное распределение донного населения в Мировом океане и факторы, его определяющие.Методы количественной оценки.
Фитобентос, его групповой состав, вертикальная и географическая зональность. Развитие и продуктивность в различных климатических зонах.
Зообентос. Групповой состав мелководного и глубоководного бентоса. Мейо- , макро-, мегабентос. Основные факторы, влияющие на распределение и состав донной фауны.
Донная фауна как база обитания бентосноядных рыб. Биогеографическое районирование донной фауны Мирового океана и ее связь с вертикальной фаунистической зональностью.
Донные сообщества литорали, коралловых рифов, шельфа, глубин океана. Сообщества обрастания.
2. Экосистемы континентальных водоемов. Естественные и искусственные водоемы, их особенности.
- Реки. Масштаб перемещения в Мировой океан речных водно-растворенных и взвешенных веществ. Биосток.Условия жизни (турбулентное перемешивание водных масс) и выравнивание гидрологических градиентов.Реопланктон. Доминирующие группы планктона.Бентос. Лито-, аргилло, палореофильные формы.Биогидрологические профили. Перифитон. Растения и полночленностьконсорций.Нектон. Жилые, проходные и полупроходные рыбы.
- Озера. Сточные и бессточные. Условия жизни. Конвективное и ветровое перемешивание. Пресные, солоноватые, соленые и пересоленые озера. Лиманы, Лимнобионты. Планктон как наиболее показательная топическая группировка гидробиотов. Доминирующие формы. Сезонные явления в жизни планктона.Бентос. Основные особенности вертикального распределения.Ихтиофауна - жилые, озерно-речные и проходные формы рыб.
- Водохранилища. Особенности гидрологического режима. Коэффициент водообмена. Колебания уровня и осушная зона. «Промежуточный» между речным и озерным состав населения. Основные черты сообществ пелагиали и бентали. Формирование экосистем водохранилища как процесс сукцессии. Три стадии формирования фауны. Проблема эвтрофикации, «цветение» равнинных водохранилищ синезелеными водорослями.
- Пруды. Плотинные, копаные и наливные. Условия жизни. Видовое разнообразие сообществ и продуктивность прудов.Ведущая роль вторичноводных животных и бентоса.
Каналы. Межбассейновые миграции флоры и фауны. Аутакклиматизация.

VIII. Проблемы прикладной гидробиологии

1. Промысел рыбы и водных объектов. Эксплуатация природных сообществ и аквакультура. Акклиматизация.
Промысловая продукция океанов. Уровень современного вылова. Состояние и перспективы промысла по регионам и типам объектов (рыбы, беспозвоночные, водоросли и млекопитающие). Промысловая ихтиофауна и ее биогеографические комплексы. Хозяйственное освоение шельфов морей. Виды морской аквакультуры.
Промысловая продукция континентальных вод. Удобрение водоемов и рыборазведение. Акклиматизация кормовых объектов и промысловых организмов. Растительноядные рыбы.

2. Проблема обрастания судов и технических сооружений. Зарастание водотоков и меры борьбы с ними.
3. Загрязнение водной среды как биосферный процесс. Основные загрязнители водоемов и их влияние на функционирование и устойчивость водных сообществ. Нефть, тяжелые металлы, пестициды, детергенты, бытовые стоки. Радиоактивное и термическое загрязнение. Принципы биологического мониторинга. Механизмы повреждения водных экосистем и вопросы водной токсикологии. Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязнителей.
4. Водоемы как источники хозяйственного и питьевого водоснабжения. Проблема чистой воды. Вопросы биологического самоочищения водоемов. Организмы и сообщества - показатели сапробности и таксобности вод (Я.Я.Никинский, Г.И.Долгов, В.И.Жадин). Задачи санитарной гидробиологии и охрана водоемов.
5. Проблема рационального использования биологических ресурсов водоемов и управление их продуктивностью. Регламентация и регулирование промысла. Математическое моделирование динамики численности промысловых объектов. Реконструкция донной фауны, ее методы. Проблема Азовского и Аральского морей. Проблема Байкала, Балхаша. Использование водных ресурсов р. Обь. Малые водоемы и их рациональное использование. Разработка и теории управления биологической продуктивностью водоемов и проблема промысловых прогнозов.

5.2.2.3 Содержание государственного экзамена (защита учебно-методического комплекса по выбранной дисциплине)

Учебно-методический комплекс по дисциплине включает:
- рабочую программу;
- учебно-методические материалы (кейсы, деловые игры; материалы для практических и лабораторных работ, задачи и другие учебные материалы);
- фонд оценочных средств.

5.2.2.3.1 Рабочая программа учебной дисциплины

Рабочая программа – это содержательная основа ОПОП. Ее отличительной особенностью является компетентностная ориентация. Помимо традиционных требований в содержание рабочей программы необходимо внести следующую информацию:

- перечень результатов образования, формируемых дисциплиной с указанием уровня их освоения, и соответствующих компетенций;

-матрицу распределения компетенций по разделам и темам учебной дисциплины;

-перечень основных образовательных технологий (форм, методов обучения, типовых задач), используемых для формирования компетенций;

- перечень форм, методов, типовых заданий для контроля и самооценки уровня сформированности заявленных в дисциплине результатов образования.

Компонент рабочей программы «Цели освоения программы»:

цель освоения дисциплины должна быть соотнесена с общими целями ОПОП и сформулирована как представление о будущем результате учебной деятельности, который определяет целостность и направленность определенных действий;

Компонент рабочей программы «Место дисциплины в структуре ОПОП»:

указать раздел ОПОП, к которому относится данная дисциплина, описать логическую и содержательно-методическую взаимосвязь с другими частями ОПОП (дисциплинами, модулями, практиками); выделить требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, необходимым для освоения данной дисциплины, и

приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин; указать дисциплины и практики, для освоения которых необходимо изучение данной дисциплины;

Компонент рабочей программы «Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины»:

раскрыть ожидаемые результаты освоения дисциплины во взаимосвязи с компетентностной моделью выпускника;

Компонент рабочей программы «Структура и содержание дисциплины»:

включить сведения об общей трудоемкости дисциплины в зачетных единицах, видах учебной работы, формах текущего контроля и промежуточной аттестации, о разделах и темах дисциплины, раскрыть кратко содержание дисциплины по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий;

Компонент рабочей программы «Образовательные технологии»:

указать образовательные технологии, используемые при реализации различных видов учебной работы, предусмотреть использование активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся;

Компонент рабочей программы «Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины»:

представить перечень компетенций с указанием формы и инструмента оценивания, описать критерии, показатели, шкалы оценивания компетенций, типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности при проведении текущего контроля и промежуточной аттестации;

Компонент рабочей программы «учебно-методическое обеспечение дисциплины»:

привести сведения об основной и дополнительной литературе, указав учебники и учебные пособия,

представить перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, указав сведения об учебно-методических пособиях, методических рекомендациях, рабочих тетрадях, практикумах, задачниках и других видах учебно-методических материалов;

представить перечень программного обеспечения и интернет-ресурсов, необходимых для освоения дисциплины;

Компонент рабочей программы «Материально-техническое обеспечение дисциплины»:

указать используемые технические средства и средства наглядности, необходимые для осуществления учебного процесса по дисциплине.

Примечание: шаблон рабочей программы представлен в «Положение о разработке и утверждении образовательных программ высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации) в ФГБОУ ВО Новосибирском ГАУ **СМК ПНД 111-01-2015**.

5.2.2.3.2 Учебно-методические материалы

Комплект учебно-методических материалов по дисциплине должен состоять из следующих элементов:

-методические разработки лекций,

-методические разработки практических занятий (семинаров, лабораторных занятий, практикумов),

-методические указания к выполнению курсовой работы,

-перечень вопросов к зачету, экзамену,

-практические задания к экзамену,

-методические рекомендации по изучению дисциплины.

Учебно-методические материалы должны удовлетворять следующим содержательным требованиям:

- обеспечивать качество образования, ориентироваться на современные формы обучения, высокую интерактивность, усиление учебной самостоятельности обучающихся;
- обеспечивать возможность уровневой дифференциации и индивидуализации обучения (это относится как к уровню формирования предметных умений и знаний, так и интеллектуальных и общих умений);
- учитывать возрастные психолого-педагогические особенности обучающихся;
-содержать материалы, ориентированные на работу с информацией, представленной в различных формах (графики, таблицы, тексты различных жанров, видеоряды и т.д.);
- содержать набор заданий (как обучающего, так и диагностического характера), ориентированных преимущественно на нестандартные, творческие способы решения;
-обеспечивать организацию учебной деятельности, предполагающую широкое использование форм самостоятельной групповой и индивидуальной исследовательской деятельности, формы и методы проектной организации образовательного процесса.

Методическая разработка представляется как программа управления содержанием обучения и деятельностью аспирантов по усвоению знаний и умений по заданной теме в пределах организационных форм учебного процесса. В этой программе в логической взаимосвязи должны быть отражены организационно- управленческие функции преподавателя, учебно-познавательные функции аспирантов и их сотрудничества в процессе обучения.

Методическая разработка может составляться для любого вида занятий: лекционных, семинарных, практических, лабораторных. В методической разработке указывается, для каких циклов и какого контингента обучающихся проводится данное занятие или изучается данная тема, определяется продолжительность учебного занятия или количество часов, выделенных для изучения данной темы, цель, объем повторной информации в учебных часах.

В методической разработке практического занятия указываются условия, необходимые для его проведения, что должны выполнить аспиранты самостоятельно, какими методами проводится контроль, указывается работа, которую они должны выполнить дополнительно. В методической разработке необходимо показать, как изучать с аспирантами тему, на что обратить внимание, какими средствами достичь прочного усвоения учебного материала.

Структура методической разработки лекции:

- тема;
- цели (для преподавателя: учебная, воспитательная, развивающая),
- цели (для аспирантов: аспирант должен знать, уметь);
- тип лекции;
-количество часов, выделенных для изучения данной темы,
- оснащение;
- план лекции;
- содержание;
- выводы;
- литература, использованная при составлении лекции.

Структура методической разработки практических (лабораторных) занятий для аспирантов:

- тема;
- цель: аспирант должен знать и уметь;
- оснащение;
-количество часов, выделенных для изучения данной темы,

- план самостоятельной работы аспирантов; задания для самоподготовки; вопросы для самоподготовки и самоконтроля; дидактический материал для самостоятельной работы аспирантов; домашние задания;

-литература.

Методические рекомендации по изучению дисциплины для аспирантов Методические рекомендации по изучению дисциплины представляют собой комплекс рекомендаций и разъяснений, позволяющих аспиранту оптимальным образом организовать процесс изучения данной дисциплины. При разработке рекомендаций необходимо исходить из того, что часть курса может изучаться аспирантом самостоятельно. Содержание методических рекомендаций, как правило, может включать: советы по планированию и организации времени, необходимого на изучение дисциплины; описание последовательности действий аспиранта, или «сценарий изучения дисциплины»; рекомендации по использованию материалов учебно-методического комплекса; рекомендации по работе с литературой; советы по подготовке к экзамену (зачету); разъяснения по поводу работы с тестовой системой курса, по выполнению домашних заданий.

5.2.2.3.3 Фонд оценочных средств

Это комплект методических и контрольно-измерительных материалов. предназначенных для определения уровня сформированности компетенций, оценивания знаний, владений на разных стадиях обучения аспирантов по ОПОП на соответствие уровня их подготовки требованиям ФГОС ВО.

Функции ФОС:

-входное оценивание для фиксации начального уровня подготовленности обучающихся и построения индивидуальных траекторий обучения,

-текущий контроль для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью аспирантов,

-промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения дисциплины.

В состав ФОС входят:

-структурированный перечень объектов оценивания,

-совокупность заданий, предназначенных для предъявления аспиранту в ходе определения уровня сформированности компетенций посредством оценки знаний, умений, владений. Основное требование – структурирование базы заданий по контролирующим мероприятиям и связь с определенной целью использования, т.е. с объектом и определенной процедурой контроля.

В базу заданий включаются как стандартизированные оценочные средства (анкеты, опросники, тесты), типовые задания (задачи, ситуационные задания и др.), так и творческие задания (кейс-задания, описание проблемных ситуаций, сценариев деловых игр, исследовательские, конструкторские и др. задания) с обязательными критериями оценок.

-методические оснащение, определяющее процедуру проведения оценки.

Методическое оснащение включает материалы, описывающие условия проведения оценочных процедур, характеристику используемого инструментария и методов, инструкции для участников и др. К методическому оснащению относят документы, регламентирующие подготовку, проведение, анализ и интерпретацию результатов.

6 Требования к подготовке и представлению научно-квалификационной работы

Обучающийся, или лицо, привлекаемое к государственной итоговой аттестации, получившее по результатам государственного экзамена оценку «неудовлетворительно»,

не допускаются к государственному аттестационному испытанию – представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы.

Представление основных результатов выполненной научно-квалификационной работы проводится в форме научного доклада.

Научными руководителями научно-квалификационной работы являются научные руководители аспирантов, которые подбираются из числа профессоров и доцентов кафедр университета, имеющих ученую степень. Кафедра осуществляет контроль над ходом выполнения научно-квалификационных работ (диссертационного исследования), а в случае необходимости, осуществляет замену научного руководителя. Закрепление тем научно-квалификационных работ (диссертационных исследований) за аспирантами и назначение им научных руководителей осуществляется приказом по университету в начале обучения в аспирантуре (в течение первых трех месяцев первого года обучения). После завершения подготовки аспирантом научно-квалификационной работы, его научный руководитель дает письменный отзыв о выполненной научно-квалификационной работы обучающегося. В отзыве руководитель отмечает ход выполнения работы в соответствии с графиком, добросовестность, определяет степень самостоятельности, активности и творческого подхода, проявленные аспирантом в период написания работы, степень соответствия требованиям, предъявляемым к научно-квалификационным работам соответствующего уровня.

Научно-квалификационные работы подлежат внутреннему и внешнему рецензированию. Рецензенты проводят анализ и представляют в организацию письменные рецензии на указанную работу. В рецензии должен быть дан квалифицированный анализ существа и основных положений рецензируемой работы, оценка актуальности избранной темы, самостоятельности подхода к её раскрытию, наличия собственной точки зрения автора, умения пользоваться методами сбора и обработки информации, степени обоснованности выводов и рекомендаций, достоверности полученных результатов, их новизну и практическую ценность. Наряду с положительными сторонами работы отмечаются недостатки, в частности, указываются отступления от логичности и грамотности изложения материала, выявляются фактические ошибки. В заключение рецензент излагает свою точку зрения об общем уровне научно-квалификационной работы и оценивает её. Объём рецензии должен составлять от одной до трех страниц текста. Внесение изменений в научно-квалификационную работу после получения рецензии не допускается.

Перед представлением основных результатов выполненной научно-квалификационной работы выпускающая кафедра проводит предварительное представление всех работ кафедры на расширенном заседании. Предварительное представление работы проводится не позднее, чем за месяц до представления работы. Замечания и дополнения к научно-квалификационной работе, высказанные на предварительном представлении, обязательно учитываются аспирантом. По итогам предварительного представления заведующий кафедрой принимает решение о допуске аспиранта к представлению основных результатов выполненной научно-квалификационной работы.

Вместе с отзывом научного руководителя и рецензиями научно-квалификационная работа на бумажном и электронном носителе сдается на выпускающую кафедру. Одновременно с научно-квалификационной работой аспирантом предоставляются опубликованные им (можно совместно с другими авторами) научные работы (научные статьи, тезисы, научные доклады и сообщения на конференциях разного статуса).

6.1 Требования к структуре и содержанию научно-квалификационной работы

Подготовленная научно-квалификационная работа должна соответствовать критериям, установленным для научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук, и оформлена в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

Общие требованиями к содержанию научно-квалификационной работы:

- актуальность;
- научно-исследовательский характер;
- практическая и теоретическая значимость;
- четкая структура, завершенность;
- логичное, последовательное изложение материала;
- обоснованность выводов и предложений;
- самостоятельный характер исследования (справка «Антиплагиат»);
- апробация основных результатов исследования (наличие научных публикаций, в том числе в изданиях, рекомендованных ВАК).

Научно-квалификационная работы должна включать в себя следующие элементы:

№	Элементы структуры научно-квалификационной работы
1.	Титульный лист
2.	Оглавление
3.	Введение
4.	Обзор публикаций по теме исследования
5.	Характеристика объекта, предмета и природных условий района исследования (при необходимости)
6.	Материалы и методы исследования
7.	Результаты исследования и их обсуждение
8.	Выводы
9.	Список использованной литературы
10.	Приложения

6.2 Требования к представлению научного доклада по выполненной научно - квалификационной работе

При подготовке к представлению доклада аспиранту рекомендуется составить тезисы доклада, оформить слайды, а также продумать ответы на замечания рецензента.

Содержание тезисов доклада и информацию, выносимую на слайды, аспирант согласовывает с научным руководителем.

Представление научного доклада по выполненной научно-квалификационной работе проводится в форме публичной защиты. На защите аспирант должен в краткой форме изложить основное содержание работы и сделанные выводы, а также ответить на вопросы, заданные членами экзаменационной комиссии, научным руководителем, рецензентом и присутствующими. Перед началом защиты председатель экзаменационной комиссии знакомит аспирантов с порядком проведения защиты. Защита начинается с научного доклада аспиранта. Аспирант должен излагать основное содержание своей работы свободно, с отрывом от письменного текста. Доклад следует начинать с обоснования актуальности темы исследования, его цели и задач, далее по главам раскрывать основное содержание научной работы, а затем осветить основные результаты исследования, выводы и предложения. В процессе защиты аспирант может использовать презентацию работы, заранее подготовленный наглядный графический (таблицы, схемы)

или иной материал (например, проекты нормативных актов и т. д.), иллюстрирующий основные положения работы. В докладе обязательны ссылки на все представленные слайды и плакаты. Время доклада не должно превышать 20 минут.

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение подготовки к государственному экзамену

Основная литература

1. Протасов А.А. Жизнь в гидросфере. / А.А. Протасов. — К. :Академпериодика, 2011. — 704 с., 20 с. ил.
2. Гидроэкология устьевых областей притоков равнинного водохранилища (под ред. А.В. Крылов). - Ярославль: Филигрань, 2015. - 466 с.
3. Алимов А.Ф., Богатов В.В., Голубков С.М. Продукционная гидробиология. – М.: Наука, 2013. – 342 с. Свободный ресурс, режим доступа http://www.rfbr.ru/rffi/ru/books/o_1913646#1
4. Зилов Е. А. Гидробиология и водная экология (организация, функционирование и загрязнение водных экосистем) : учеб. пособие. – Иркутск : Изд-во Иркут. гос. ун-та, 2011. – 147 с. Свободный ресурс, режим доступа http://ellib.library.isu.ru/docs/biolog/p1592_E1_8128.pdf
5. Дурникин, Д. А. Экология водоемов: учеб. пособие / Д. А. Дурникин; АлтГУ, Биол. фак., Каф. экологии биохимии и биотехнологии. - Барнаул : Изд-во АлтГУ, 2013. - 116 с. Свободный ресурс, режим доступа http://elibrary.asu.ru/handle/asu/143
6. **ЭБС «Znanium»:** Громкова, М. Т. Педагогика высшей школы [Электронный ресурс]: учеб. пособие для студентов педагогических вузов / М. Т. Громкова. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 447 с. – Режим доступа: http://www.znanium.com
7. **ЭБС «Znanium»:** Кравченко, И.А. Психология и педагогика [Электронный ресурс] : учебник / А.И. Кравченко. – М.: ИНФРА-М, 2013. – 400 с. – Режим доступа: http://www.znanium.com

Дополнительная литература

1. Агаев Т.Б. оглы, Беккер А.А., Охрана и контроль загрязнения природной среды. – Л.: Гидрометеоиздат, 1989. – 286 с.
2. Акимова Т.А., Хаскин В.В. Гидробиология. – М.: ЮНИТА-ДАНА, 2000. – 566 с.
3. Баландин Р.К. Перестройка биосферы. – Минск. Вышейшая школа, 1981. – 192 с.
4. Бигон М., Харпер Дж., Таунсенд К. Гидробиология. Особи, популяции и сообщества. – М.: Мир, 1989. Т. 1. – 667 с.; Т. 2. – 477 с.
5. Биологическая продуктивность водоемов Западной Сибири и их рациональное использование: Материалы науч. конф. /Новосибир. отд-ниеСибрыбНИИпроект. - Новосибирск,1997. - 356 с.
6. Биологические ресурсы мирового океана. М.: Наука, 1979. – 247 с.
7. Биосфера. Пер. с англ. / Под ред. М.С. Гилярова. – М.: Мир, 1972. – 183 с
8. Биосфера: загрязнение, деградация, охрана / Д.С.Орлов, Л.К.Садовникова и др. (Краткий толковый словарь). – М.: Высшая школа, 2003. – 125 с
9. Вернадский В.И. Биосфера и ноосфера. – М.: Логос, 2002. – 576 с.
10. Винберг Г.Г. Первичная продукция водоемов.- Минск.-1960.- 289с.
11. Гарнери А., Корбелла Л. Атлас океанов. ДорлингКиндерсли. Лондон. Нью-Йорк. Штутгарт. Москва. 1997. - 64 с.
12. Гиляров А.М. Популяционная гидробиология. – М.: Изд-во МГУ, 1990. – 190 с.

13. Демина Т.А. Гидробиология, природопользование и охрана окружающей среды. – М.: Аспент пресс, 1997. – 143 с.
14. Жадин В.И., Герд С.В. Реки, озера и водохранилища СССР, их фауна и флора.- М.: Учпедгиз, 1961.- 599с.
15. Жизнь пресных вод СССР, под ред. Жадина В.И. и Павловского Е.Н., т.1-4 .-М.-Л.,1940-1959.
16. Завьялов Н.А., Крылов А.В., Бобров А.А., Иванов В.К., Дгебуадзе Ю.Ю. Влияние речного бобра на экосистемы малых рек. М.: Наука, 2005. 186 с.
17. Зенкевич Л.А. Биология морей СССР. М.: Изд-во АН СССР, 1963. - 740 с.
18. Ивантер Э. В., Коросов А. В. И Введение в количественную биологию : учеб. пособие / Э. В. Ивантер, А. В. Коросов. — Петрозаводск : Изд-во Петр-ГУ, 2011. — 302 с.
19. Израэль Ю.А., Цыбань А.В. Антропогенная гидробиология океана. – Л.: Гидрометеоиздат, 1989. – 528 с
20. Карзинкин Г.С. Основы биологической продуктивности водоемов.-М.: Пищепромиз-дат, 1952.- 342 с.
21. Константинов В.М. Экологические основы природопользования. Учеб.пособие. – М.: Высшая школа, 2001. – 277 с.
22. Коробкин В.И., Передельский Л.В. Гидробиология. – Ростов н/Д: Феникс, 2003. – 576 с.
23. Крылов А.В. Зоопланктон равнинных малых рек. // М.: Наука, 2005. - 263 с.
24. Липин А.Н. Пресные воды и их жизнь.- 3-е изд.- М.: Учпедгиз,1950.- 348 с.
25. Меркулов П. И.. Ямашкин А.А., Масляев В. А. Антропогенное воздействие на географическую оболочку. – Саранск: Изд-во Мордов.ун-та. 1994. – 116 с.
26. Николайкин Н.И., Николайкина Н.Е, Мелихова О.П. Гидробиология. – М.:Дрофа, 2004. – 624 с.
27. Николайкин Н.И., Николайкина Н.Е., Мелихова О.П. Гидробиология. Учебник для вузов – М.: Дрофа, 2004. – 624 с.
28. Одум Ю. Основы экологии. – М.: Мир, 1975. – 740 с.
29. Опекунов А.Ю. Экологическое нормирование. – СПб.: ВНИИОкеангеология, 2001. –216 с.
30. Петров К.М. Геогидробиология. Основы природопользования. Учебник. – М.: Логос, 1994. – 344 с
31. Плохинский Н.А. Биометрия. М., 1969
32. ПротасовА.А., СеменченкоВ.П., СилаеваА.А., ТимченкоВ.М., БузевичИ.Ю., ГулейковаЛ.В.,ДьяченкоТ.Н., МорозоваА.А., ЮришинецВ.И., ЯрмошенкоЛ.П., ПримакА.Б., МорозовскаяИ.А.,МаськоА.Н., ГолодА.В. Техно-экосистемаАЭС. Гидробиология, абиотические факторы,экологические оценки / Под ред. А.А. Протасова. — Киев: Институт гидробиологии НАН Украины, 2011. — 234 с.
33. Реймерс Н.Ф. Гидробиология (теория, законы, правила, принципы и гипотезы). – М.: Россия молодая, 1994. – 367 с.
34. Садчиков А.П. Практикум по гидробиологии (прибрежно-водная растительность)/ Под ред. В.Д. Федорова. - М.: МАКС Пресс, 2009. - 112 с.
35. Сергеев М.Г. Гидробиология антропогенных ландшафтов: Учеб.пособие. Новосиб., Изд. Новосиб. унив., 1997. – 150 с.
36. Степановских А.С. Гидробиология. Учебник для вузов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. – 703 с.
37. Степановских А.С. Общая гидробиология. Учебник. – М.: Высшая школа, 2000. – 316 с.
38. Уиттекер Р. Сообщества и экосистемы. – М.: Прогресс, 1980. – 327 с.
39. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ от 10.01.2002 г.

40. Хрусталев Ю.П. ПроисхождениеМирового океана. Ростов-на-Дону. Изд.РГУ, 2000. - 126 с.
41. Чернова Н.М., Былова А.М. Общая гидробиология. – М.: Дрофа, 2007. – 411 с.
42. Шорыгин А.А. Питание и пищевые взаимоотношения рыб Каспийского моря.- 1952.- 234 с.
43. Яблоков А.В. Популяционная биология. – М.: Высшая школа. 1987. – 303 с.
44. Яшнов В.А. Практикум по гидробиологии . М., Высшая школа, 1969. – 84 с.
45. Константинов А.С. Общая гидробиология . М. Высшая школа. 1986. - 472 с. (электронный вариант, свободный ресурс)
46. Березина Н . А . Гидробиология . М.Высшая школа. 1963. – 439с.(электронный вариант, свободный ресурс)
47. **ЭБС «Лань»:** Симоненко, В.Д. Общая и профессиональная педагогика [Электронный ресурс] : учебное пособие для студ. пед. вузов / под ред. В.Д. Симоненко. – М.: Вентана-Граф, 2006. – 368 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1
48. **ЭБС «Лань»:** Симонов, В.П. Педагогика и психология высшей школы : инновационный курс для подготовки магистров [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. П. Симонов. – М. : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2015. – 319с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59195

Интернет-ресурсы

1. PubMed Central (PMC) http://www.pubmedcentral.nih.gov/ База данных обеспечивает свободный доступ к рефератам, полнотекстовым статьям из зарубежных научных журналов по биологии и медицине "Molecular Biology of the Cell", "Journal of Biology", "Genome Biology" и др.
2. PNAS http://www.pnas.org/searchall/ В базе данных Национальной академии наук США широко представлены научные журналы по биологии и медицине. Доступны рефераты и полные тексты статей. Вход свободный.
3. Сибирский экологический журнал http://www.sibran.ru/ Полные тексты научных статей доступны после бесплатной предварительной регистрации. Архив с 1999 года.
4. РУБРИКОН Энциклопедии Словари Справочники http://www.rubricon.com Полная электронная версия важнейших энциклопедий, словарей и справочников, изданных за последние сто лет в России.
5. Министерство образования и науки РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://mon.gov.ru
6. Справочник аккредитационных вузов России» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://abitur.nica.ru
7. Федеральный справочник «Образование в России» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://federalbook.ru/projects/fso/fso.html
8. Российский общеобразовательный портал[Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.school.edu.ru
9. Российский портал открытого образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.openet.edu.ru
10. Портал «Социально-гуманитарное и политологическое образование [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.humanities.edu.ru
11. Информационно-образовательный портал «Гуманитарные науки» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.auditorium.ru
12. Естественно-научный образовательный портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.en.edu.ru

13. Федеральное агентство по образованию [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.ed.gov.ru
14. Федеральное агентство по науке и образованию [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.fasi.gov.ru
15. Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.edu.ru
16. Федеральная служба по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru
17. Российский образовательный правовой портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.law.edu.ru
18. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://old.obrnadzor.gov.ru
19. Информационно-правовой портал «Гарант» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.garant.ru
20. «Учительская газета» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.ug.ru
21. Журнал «Высшее образование сегодня» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.hetoday.org
22. Журнал «Педагогика» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.pedpro.ru
23. Издательский дом «Первое сентября» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://1september.ru
24. Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.elibrary.ru
25. Научно-методический журнал «Информатизация образования и науки» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.informika.ru/about/informatization_pub/about/276
26. Научно-педагогический журнал Министерства образования и науки РФ «Высшее образование в России» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.vovr.ru
27. Научно-педагогический журнал Министерства образования и науки РФ «Высшее образование в России» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.vovr.ru
28. Педагогическая библиотека[Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://pedagogic.ru
29. Электронная библиотека: библиотека диссертаций [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.diss.rsl.ru
30. http://ibiw.ru/
31. http://www.zin.ru/library/index_r.html
32. http://dspace.vniro.ru/

8 Материально-техническое обеспечение государственного экзамена и научного доклада

Помещения для проведения государственного экзамена укомплектованы необходимой специализированной мебелью, техническими средствами, справочной и методической литературой.

9 Особенности организации и проведения государственной итоговой аттестации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья государственная итоговая аттестация проводится в университете с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальные особенности).

При проведении государственной итоговой аттестации должны быть обеспечены следующие требования:

- проведение государственной итоговой аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;
- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с членами государственной экзаменационной комиссии);
- пользование необходимыми обучающимся техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;
- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

Все локальные нормативные акты университета по вопросам поведения государственной итоговой аттестации доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

Обучающемуся с ограниченными возможностями здоровья продолжительность сдачи обучающимся государственного аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи в соответствии с установленными в Новосибирском ГАУ нормами расчета объема учебных поручений.

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи обучающимся инвалидом государственного аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

продолжительность сдачи государственного экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

продолжительность подготовки обучающегося к ответу на государственном экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;

продолжительность выступления обучающегося при представлении научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (далее – научно--квалификационная работа) - не более чем на 15 минут.

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья организация обеспечивает выполнение следующих требований при проведении государственного аттестационного испытания:

а) для слепых:

задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

письменные задания выполняются обучающимися на бумаге рельефноточечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;

при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания

оформляются увеличенным шрифтом;

обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в устной форме.

Обучающийся инвалид не позднее чем за 3 месяца до начала проведения государственной итоговой аттестации подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием особенностей его психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальные особенности). К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в организации).

В заявлении обучающийся указывает на необходимость (отсутствие необходимости) присутствия ассистента на государственном аттестационном испытании, необходимость (отсутствие необходимости) увеличения продолжительности сдачи государственного аттестационного испытания по отношению к установленной продолжительности (для каждого государственного аттестационного испытания).

Программу разработали:

д.б.н., профессор, профессор каф. биологии, биоресурсов и аквакультуры, _____ (подпись) Пищенко Е.В.

Д-р биол. наук, доцент, зав. каф. гуманитарных наук, начальник отдела по подготовке научно-педагогических кадров _____ (подпись) Андреева З.В.

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры биологии, биоресурсов и аквакультуры,, протокол № 7 от «19» мая 2016 г.

Зав.кафедрой биологии, биоресурсов и аквакультуры, д.б.н., профессор _____ (подпись) Морузи И.В.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методического совета БТФ

Протокол № 8 от «31» 05 2016 г.

Председатель УМС д.б.н., доцент Кочнева М.Л.

Приложение 1

Лист регистрации изменений

№ п/п	Информация о внесенных изменениях	№ протокола заседания кафедры	Дата внесения	Подпись	Срок введения изменений в действие
1	2	3	4	5	6