

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по НР
Аллюяров К.Б.



ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Б4.Б.01 (Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.

**Б4.Б.02 (Д) Представление научного доклада об основных результатах
подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)**

код и наименование дисциплины

Направление подготовки/специальность 06.06.01 Биологические науки

Направленность/специализация Гидробиология

Квалификация выпускника Исследователь. Преподаватель - исследователь

указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ФГОС ВО

Кафедра-разработчик Микробиологии и биохимии




наименование кафедры-разработчика рабочей программы

Мурманск

2021


Лист согласования

1 Разработчик(и)

Часть 1	профессор должность	МиБ кафедра	 подпись	В.В.Ильинский Ф.И.О.
Часть 2	зав. кафедрой должность	МиБ кафедра	 подпись	Е.В. Макаревич Ф.И.О.
Часть 3	доцент должность	МиБ кафедра	 подпись	Л.А. Мишанина Ф.И.О.

2. Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика рабочей программы
«Микробиология и биохимия» 18.06.2019 _____
наименование кафедры, дата

протокол № 12 _____


подпись _____
Е.В. Макаревич
Ф.И.О. заведующего кафедры-
разработчика

3. Рабочая программа ОДОБРЕНА деканом ФПКВК

18.06.2019
дата _____

подпись _____
С.В. Царева
И.О. Фамилия _____

Пояснительная записка

Программа государственной итоговой аттестации составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки, утвержденного 30.07.2014 г. приказом Минобрнауки №871.

1. Цель государственной итоговой аттестации

Целью государственной итоговой аттестации является установление соответствия результатов освоения обучающимися образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки, утвержденного 30.07.2014 г. приказом Минобрнауки №871.

2. Форма проведения государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация включает:

- а) подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (устно);
- б) представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) (устно), оформленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

Порядок проведения итоговой аттестации, а также порядок подачи и рассмотрения апелляции указан в локальном нормативном акте: «Регламент работы государственной экзаменационной и апелляционной комиссий при проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в ФГБОУ ВО «МГТУ», утвержденный ученым советом «МГТУ», протокол 11, от 31 мая 2019 г.

3. Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает исследование живой природы и ее закономерностей; использование биологических систем – в хозяйственных и медицинских целях, экотехнологиях, охране и рациональном использовании природных ресурсов.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются биологические системы различных уровней организации, процессы их жизнедеятельности и эволюции; биологические, биоинженерные, биомедицинские природоохранные технологии, биосферные функции почв; биологическая экспертиза и мониторинг, оценка и восстановление территориальных биоресурсов и природной среды.

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:

- ПД1 – научно-исследовательская деятельность в области биологических наук;
- ПД2 – преподавательская деятельность в области биологических наук.

4. Требования к результатам освоения программы аспирантуры

Процесс прохождения государственной итоговой аттестации направлен на проверку сформированности следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции
1	УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.
2	УК-2	Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.
3	УК-3	Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.
4	УК-4	Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.
5	УК-5	Способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.
6	ОПК-1	Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.
7	ОПК-2	Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.
8	ПК-1	Способность выполнять информационный поиск и анализ информации по объектам исследований в избранной педагогической и научной областях.
9	ПК-2	Владение системой фундаментальных и прикладных знаний в области гидробиологии.
10	ПК-3	Способность адаптировать результаты современных исследований в области гидробиологии для решения актуальных проблем, возникающих в деятельности организаций и предприятий.
11	ПК-4	ПК-4 - готовность осуществлять научно-исследовательскую и педагогическую деятельности в области гидробиологии.

Для того, чтобы формирование указанных компетенций было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры должен иметь пороговый уровень сформированности компетенций:

УК-1

Знать:

- основные методы научно-исследовательской деятельности.

Уметь:

- выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; - критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника;

- избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач.

Владеть:

- навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования;

- навыками выбора методов и средств решения задач исследования.

УК-2

Знать:

- основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития.

Уметь:

- формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии;

- использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений.

Владеть:

- навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.

УК-3

Знать:

- методы критического анализа и оценки современных научных достижений, методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, методы научно-исследовательской деятельности.

Уметь:

- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.

Владеть:

- навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера возникающих в науке на современном этапе ее развития, владеть технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований.

УК-4

Знать:

- виды и особенности письменных текстов и устных выступлений;
- понимать общее содержание сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в том числе узкоспециальные тексты

Уметь:

- подбирать литературу по теме, составлять двуязычный словарь, переводить и реферировать специальную литературу, подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы, объяснить свою точку зрения и рассказать о своих планах.

Владеть:

- навыками обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы;
- создания простого связного текста по знакомым или интересующим его темам, адаптируя его для целевой аудитории.

УК-5

Знать:

- возможные сферы и направления профессиональной самореализации;
- приемы и технологии целеполагания и целереализации; пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития.

Уметь:

- выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту;
- формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей.

Владеть:

- приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач;
- приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования.

ОПК-1

Знать:

- основные концепции и арсенал современных методов биологических наук, понимать культурное и социальное значение, перспективы развития избранной профессиональной области.

Уметь:

- ориентироваться в источниках научной информации, планировать и осуществлять исследования по избранной теме, оформлять и представлять их результаты в форме отчетов, презентаций и устных сообщений.

Владеть:

- навыками обсуждения знакомой научной темы в профессиональной аудитории с использованием современных информационно-коммуникационных технологий,
- методами исследования по этой теме.

ОПК-2

Знать:

- этапы становления и развития педагогики высшей школы в России и за рубежом; объект, предмет, задачи, функции, методы педагогики; современные технологии профессионального образования; методы, приемы, средства организации и управления педагогическим процессом в вузе;
- педагогические требования к личности и деятельности преподавателя-исследователя; виды учебно-методических материалов и требования к ним.

Уметь:

- проводить диагностику качества профессионального образования; осуществлять сравнительно-сопоставительный анализ профессионального образования в различных странах мира;
- применять педагогические знания в профессиональной деятельности;
- разрабатывать элементы учебных курсов, составлять конспекты занятий; готовить методические материалы.

Владеть:

- навыками организации учебной деятельности и воспитательного воздействия в вузе;
- применения методов, приемов и средств организации и управления педагогическим процессом в педагогической практике.

ПК-1

Знать:

- современные информационные технологии, применяемые в биологии и гидробиологии;
- основные компьютерные программы создания, оформления, презентации работы, обработки результатов;
- основные современные направления научной мысли и педагогического процесса в области гидробиологии;
- основные информационные электронно-библиотечные поисковые системы как источники научной и педагогической информации в области биологии и гидробиологии.

Уметь:

- применять современные информационные технологии поиска, обработки и анализа биологической и гидробиологической информации.

Владеть:

- навыками сбора, обработки и анализа разнородной биологической информации.

ПК-2

Знать:

- современное состояние науки в области биологии и гидробиологии;
- современные открытия в области биологии и гидробиологии;
- требования к содержанию и правила оформления рукописей к публикации в рецензируемых научных изданиях.

Уметь:

- применить фундаментальные знания в области гидробиологии в решении прикладных профессиональных задач;
- представлять научные результаты по теме диссертационной работы в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях;
- представлять результаты НИР (в т.ч., диссертационной работы) многоцелевой аудитории (академическому, бизнес-сообществу);
- готовить заявки на получение научных грантов и заключения контрактов по НИР в области биологии и гидробиологии.

Владеть:

- методами планирования, подготовки, проведения НИР, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций в области биологии и гидробиологии;
- навыками составления и подачи конкурсных заявок на выполнение научно-исследовательских и проектных работ по биологии и гидробиологии.

ПК-3

Знать:

- основные прикладные проблемы в области природно-хозяйственной деятельности, связанные с гидробиологией;
- современное состояние и современные технологии очистки сточных вод, применяемые в мире, в России и в регионе;
- современные актуальные проблемы в процессах загрязнения, охраны, биоиндикации и биомедиации водных экосистем в регионе.

Уметь:

- применить результаты современных исследований для решения прикладных проблем социально-экономической деятельности в эксплуатации водных экосистем;
- проанализировать прикладную проблему и спланировать последовательные этапы ее решения

Владеть:

- навыками практического использования результатов современных гидробиологических исследований при

- решении прикладных задач, возникающих при взаимодействии человека и природы;
 - навыками публичного обсуждения и представления результатов НИ по прикладным проблемам.

ПК-4

Знать:

- методы критического анализа, оценки и экспертизы современных научных достижений;
- методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач в области гидробиологии, в том числе в междисциплинарных областях;
- приемы, средства организации и управления педагогическим процессом в области гидробиологии.

Уметь:

- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач;
- алгоритмы поиска информации по всем типам запросов, возникающих в ходе педагогической деятельности;
- оценивать потенциальные трудности реализации различных вариантов решения профессиональных задач;
- при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи;
- оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.

Владеть:

- навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
- навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов;
- навыками построения плана занятий и составления конспектов лекций, лабораторных и практических занятий;
- навыками проведения экспертной оценки деятельности в области гидробиологии.

5. Результаты освоения программы аспирантуры и связь государственных итоговых испытаний с получаемыми знаниями, умениями, владениями, формируемыми компетенциями и видами профессиональной деятельности

Компетенции	Знания, умения, владения	Вид профессиональной деятельности
1	2	3
УК-1	<p>ЗНАТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях <p>УМЕТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов - при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений <p>ВЛАДЕТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях - навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях 	<p>ПД1 ПД2</p>

УК-2	<p>ЗНАТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы научно-исследовательской деятельности - основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира <p>УМЕТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений <p>ВЛАДЕТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития - технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований 	ПД1, ПД2
УК-3	<p>ЗНАТЬ: особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах</p> <p>УМЕТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач - осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом <p>ВЛАДЕТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах - технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке научных и научно-образовательных задач - технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач 	ПД1, ПД2
УК-4	<p>ЗНАТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках - стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках <p>УМЕТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках <p>ВЛАДЕТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках - различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках 	ПД1, ПД2
УК-5	<p>ЗНАТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда. <p>УМЕТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей. - осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом. <p>ВЛАДЕТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач. - способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально- 	ПД1, ПД2

	значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.	
ОПК-1	<p>ЗНАТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные актуальные направления и арсенал методов и подходов в избранной профессиональной области и смежных областях биологических наук; Исчерпывающую характеристику объектов и методов НИ по теме исследования. <p>УМЕТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - критически анализировать и оценивать основные концепции и синтезировать новые идеи в избранной профессиональной области и междисциплинарных направлениях; - обсуждать полученные собственные результаты в профессиональной и междисциплинарной аудитории, в том числе международной. <p>ВЛАДЕТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - системным пониманием актуальных проблем, методологического арсенала биологических наук; - системным пониманием перспектив развития и социального значения избранной профессиональной области; - иметь опыт руководства исследовательской группой; 	ПД1, ПД2
ОПК-2	<p>ЗНАТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - направления развития и концепции высшего образования в области биологических наук в России и в мире - нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования - основные образовательные программы и методологические подходы в области биологических наук <p>УМЕТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать особенности контингента обучающихся - применять оптимальные образовательные технологии в соответствии с задачами преподавания <p>ВЛАДЕТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - системным пониманием предмета преподавания и лекторским мастерством - навыками проектирования учебного процесса по основным образовательным программам высшего образования. Иметь опыт анализа результатов обучения 	ПД1, ПД2
ПК-1	<p>ЗНАТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные информационные технологии, применяемые в биологии и гидробиологии; - основные компьютерные программы создания, оформления, презентации работы, обработки результатов; - основные современные направления научной мысли и педагогического процесса в области гидробиологии; - основные информационные электронно-библиотечные поисковые системы как источники научной и педагогической информации в области биологии и гидробиологии. <p>УМЕТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять современные информационные технологии поиска, обработки и анализа биологической и гидробиологической информации. <p>ВЛАДЕТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками сбора, обработки и анализа разнородной биологической информации. 	ПД1, ПД2

ПК-2	<p>ЗНАТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современное состояние науки в области биологии и гидробиологии; - современные открытия в области биологии и гидробиологии; - требования к содержанию и правила оформления рукописей к публикации в рецензируемых научных изданиях <p>УМЕТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применить фундаментальные знания в области гидробиологии в решении прикладных профессиональных задач; - представлять научные результаты по теме диссертационной работы в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях; - представлять результаты НИР (в т.ч., диссертационной работы) многоцелевой аудитории (академическому, бизнес-сообществу); - готовить заявки на получение научных грантов и заключения контрактов по НИР в области биологии и гидробиологии. <p>ВЛАДЕТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами планирования, подготовки, проведения НИР, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций в области биологии и гидробиологии; - навыками составления и подачи конкурсных заявок на выполнение научно-исследовательских и проектных работ по биологии и гидробиологии. 	ПД1, ПД2
ПК-3	<p>ЗНАТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные прикладные проблемы в области природно-хозяйственной деятельности, связанные с гидробиологией; - современное состояние и современные технологии очистки сточных вод, применяемые в мире, в России и в регионе; - современные актуальные проблемы в процессах загрязнения, охраны, биоиндикации и биомедиации водных экосистем в регионе. <p>УМЕТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применить результаты современных исследований для решения прикладных проблем социально-экономической деятельности в эксплуатации водных экосистем; - проанализировать прикладную проблему и спланировать последовательные этапы ее решения <p>ВЛАДЕТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками практического использования результатов современных гидробиологических исследований при решении прикладных задач, возникающих при взаимодействии человека и природы; - навыками публичного обсуждения и представления результатов НИ по прикладным проблемам 	ПД1, ПД2
ПК-4	<p>ЗНАТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы критического анализа, оценки и экспертизы современных научных достижений; - методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач в области гидробиологии, в том числе в междисциплинарных областях; - приемы, средства организации и управления педагогическим процессом в области гидробиологии. <p>УМЕТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач; - применять алгоритмы поиска информации по всем типам запросов, возникающих в ходе педагогической деятельности; - оценивать потенциальные трудности реализации различных вариантов решения профессиональных задач; - при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи; - оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом. <p>ВЛАДЕТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; - навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и 	ПД1, ПД2

результатов; - навыками построения плана занятий и составления конспектов лекций, лабораторных и практических занятий; - навыками проведения экспертной оценки деятельности в области гидробиологии.	
--	--

6. Структура государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация включает:

- подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;
- представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости по формам обучения		
	Очная		
	Семестр	Всего часов	ЗЕТ
8			
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	108	108	3
Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	216	216	6
Всего часов	324	324	9

7. Содержание государственной итоговой аттестации

7.1. Государственный экзамен

7.1.1. Объем, структура и содержание государственного экзамена составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости по формам обучения		
	Очная		
	Семестр		Всего часов
7	8		
Лекции	-	10	10
Самостоятельная работа студента	-	62	62
Подготовка и сдача экзамена	-	36	36
Всего часов	-	108	108

7.1.2. Форма проведения государственного экзамена

Государственный экзамен проводится в устной форме и носит комплексный характер, позволяющий проверить не только знания в рамках научной специальности, а также способности аспиранта к самостоятельной преподавательской деятельности.

Экзаменационный билет состоит из четырех четко сформулированных вопросов, позволяющих оценить уровень знаний, умений и навыков аспиранта для последующей преподавательской и научно-исследовательской деятельности, рассчитанных по объему на установленные нормы времени. Для подготовки к ответу аспиранту устанавливается лимит времени - 4 часа.

По истечении времени подготовки, члены государственной экзаменационной комиссии проводят собеседование. Экзаменаторы имеют право задавать экзаменуемому уточняющие

вопросы по существу и дополнительные вопросы сверх билета в рамках программы государственного экзамена. Формулировки дополнительных вопросов, заданных на государственном экзамене, должны быть четкими, краткими, понятными, исключающими двойное толкование.

Время для подготовки ответов на дополнительные вопросы членов комиссии не выделяется.

7.1.3. Рекомендации аспиранту по подготовке к государственному экзамену

Для успешной подготовки к государственному экзамену аспирант должен иметь сформированные системные знания по блокам «Исследователь» и «Преподаватель-исследователь».

<p>Блок 1. «Исследователь»</p>	<p>1. Гидробиология как наука. Место гидробиологии в системе биологических наук. Предмет гидробиологии. Цели и задачи. Основные научные направления и подходы к изучению водоемов и их экосистем (описательный, количественный, системный). История возникновения и развития гидробиологии. Научные школы в отечественной гидробиологии (Зернов, Скадовский, Зенкевич, Ивлев, Винберг). Гидробиологическое общество. Основные принципы и понятия гидробиологии. Методика гидробиологических исследований. Направления современных гидробиологических исследований.</p> <p>2. Основные закономерности функционирования живых биологических систем в водной среде. 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.</p> <p>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.</p> <p>Биогеоценозы - хронологические единицы биосферы.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>3. Гидросфера как среда жизни. Происхождение гидросферы и океанов. Формирование гидросферы на Земле. Эволюция гидросферы. Общая характеристика гидросферы Земли. Зональность гидросферы. Типы водных экосистем. Водные массы. Биогеографическое районирование Мирового океана. 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), батияль (материковый склон), абиссаль (ложе океана), ультраабиссаль (глубоководные желоба).</p> <p>Соответствующие подразделения в пелагиали - эпипелагиаль, мезопелагиаль, батипелагиаль, абиссапелагиаль. Климатическая зональность водоемов - арктическая, бореальная, тропическая, нотальная и антарктическая зоны</p> <p>4.1. Важнейшие абиотические характеристики водоемов Физико-химические свойства воды и грунта. Растворенные и взвешенные в воде вещества. Температура. Температура как важнейший экологический фактор гидросферы. Основные термодинамические свойства воды. Температура и плотность. Источники поступления и выхода тепла из водоемов. Распределение температуры на поверхности Мирового океана. Вертикальное распределение температуры (эпи-, мета- и гипolimнион). Прямая и обратная температурная стратификация. Сезонный ход температуры в озерах и морях. Термическая классификация озер. Температурные зоны и климатические области Мирового океана и особенности их населения. Роль термоклина в существовании сообществ эпипелагиали океана, его «проницаемость» для мигрирующих интерзональных видов. Особенности</p>
------------------------------------	--

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

4.2. Важнейшие абиотические характеристики водоемов. Кислород. Кислород как важнейший экологический фактор гидросферы. Источники поступления и выхода кислорода из водоемов. Понятие дефицита кислорода. Суточные и сезонные колебания кислорода в водоемах разного типа. Вертикальное распределение кислорода (кислородной дихотомии и гомооксигении). Биохимическое потребление кислорода.

4.3. Важнейшие абиотические характеристики водоемов. Свет. Значение света в водных экосистемах. Основные закономерности проникновения света в воду. Источники света в водоемах. Методы изучения проникновения света в воду. Прозрачность Мирового океана и внутренних водоемов, факторы ее определяющие. Световые зоны водоемов. Распределение гидробионтов в водоемах в связи с условиями освещения. Цветовая адаптация гидробионтов. Вертикальные миграции гидробионтов. Свечение моря (биолюминесценция).

4.4. Важнейшие абиотические характеристики водоемов. Соленость. Способы выражения солености. Влияние солености на растворимость газов и другие физико-химические свойства воды. Состав солей пресной и морской воды. Методы определения солености. Классификация вод по солености. Особенности фауны и флоры морских и пресных водоемов. Солоноватоводные и ультрагалинные водоемы и особенности их населения.

4.5. Важнейшие абиотические характеристики водоемов. 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).

5. Важнейшие биотические характеристики водоема.

Трофность. Биологическая классификация озер по А.Тинеману и Е.Науману - эвтрофные, олиготрофные, мезотрофные, 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 различной трофности.

Продуктивные районы морей и океанов, их характеристика. Зависимость продуктивности донных сообществ от продуктивности фотической зоны. Потенциальная продуктивность водоемов и биологические ресурсы океана.

6. Важнейшие факторы внешней среды и реакция на них организмов (проблемы аутоэкологии)

Свет. Свет как фактор, регулирующий условия существования и поведения гидробионтов. Фотосинтез растений, связь освещенности с фотосинтезом. Понятие компенсационной точки фотосинтеза. Фототаксис у животных.

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.

Соленость. Соленость как фактор, определяющий распространение гидробионтов. Адаптации гидробионтов к изменению солености. Осморегуляция и понятие критической солености. Засоление почв.

Газы и бионты. Газы в атмосфере и в воде. Растворенный кислород и углекислота. Особенности дыхания гидробионтов в воде. Сероводород, его образование и окисление.

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.

Гидростатическое давление и его влияние на вертикальное распределение и биологические особенности организмов.

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 приобья. Почва как среда жизни. Наземно-воздушная среда жизни.

7. Структурные характеристики биотической компоненты экосистемы (сообществ)

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).

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 Граузе 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.

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 водной биоты:

- 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.

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

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

8. Функциональные характеристики сообществ

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.

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.

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.

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 K1, K2. Оценка продукции различных групп консументов в региональном аспекте.

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

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 Бергаланфи.

9. Накопление и разрушение органического вещества в экосистеме

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.

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.

Разложение органического вещества в экосистемах. Прямое химическое окисление органических веществ. Стойкое и нестойкое органическое вещество. Гуминовые вещества. Ферментативный распад, связанный с активностью 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.

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».

10.1. Особенности пространственной и трофической структуры основных природных экосистем

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 бентосоядных рыб. Биогеографическое районирование донной фауны Мирового океана и ее связь с вертикальной фаунистической зональностью. Донные сообщества литорали, коралловых рифов, шельфа, глубин океана. Сообщества обрастания.

10.2. Особенности пространственной и трофической структуры основных природных экосистем

Экосистемы континентальных водоемов. Естественные и искусственные водоемы, их особенности.

Реки. Масштаб перемещения в Мировой океан речных водно-растворенных и взвешенных веществ. Биосток.

	<p>Условия жизни (турбулентное перемешивание водных масс) и выравнивание гидрологических градиентов.</p> <p>Реопланктон. Доминирующие группы планктона.</p> <p>Бентос. Лито-, аргилло, палореофильные формы.</p> <p>Биогидрологические профили. Перифитон. Растения и полночленность консорциев.</p> <p>Нектон. Жилые, проходные и полупроходные рыбы.</p> <p>Озера. Сточные и бессточные. Условия жизни. Конвективное и ветровое перемешивание. Пресные, солоноватые, соленые и пересоленные озера. Лиманы, Лимнобионты. Планктон как наиболее показательная топическая группировка гидробионтов. Доминирующие формы. Сезонные явления в жизни планктона.</p> <p>Бентос. Основные особенности вертикального распределения.</p> <p>Ихтиофауна - жилые, озерно-речные и проходные формы рыб.</p> <p>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.</p> <p>Пруды. Плотинные, копаные и наливные. Условия жизни. Видовое разнообразие сообществ и продуктивность прудов.</p> <p>Ведущая роль вторичноводных животных и бентоса.</p> <p>Каналы. Межбассейновые миграции флоры и фауны. Аутаклиматизация.</p> <p>11. Проблемы прикладной гидробиологии <i>Биологические, биоинженерные, биомедицинские, природоохранные технологии. Использование гидробионтов в хозяйственных и медицинских целях, экотехнологиях, охране и рациональном использовании природных ресурсов.</i></p> <p>Промысел рыбы и водных объектов. Эксплуатация природных сообществ и аквакультура. Акклиматизация.</p> <p>Промысловая продукция океанов. Уровень современного вылова. Состояние и перспективы промысла по регионам и типам объектов (рыбы, беспозвоночные, водоросли и млекопитающие).</p> <p>Промысловая ихтиофауна и ее биогеографические комплексы. Хозяйственное освоение шельфов морей. Виды морской аквакультуры.</p> <p>Промысловая продукция континентальных вод. Удобрение водоемов и рыбозаведение. Акклиматизация кормовых объектов и промысловых организмов. Растительные рыбы.</p> <p>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. Реконструкция донной фауны Каспийского моря. Проблема Азовского и Аральского морей. Проблема Байкала, Балхаша и Урала. Разработка и теории управления биологической продуктивностью водоемов и проблема промысловых прогнозов.</p> <p>12. Антропогенное загрязнение океана. Загрязнение водной среды как биосферный процесс. Общая характеристика основных типов антропогенного воздействия на водные экосистемы (антропогенное эвтрофирование, загрязнение, тепловое воздействие, радиоактивное заражение). Основные источники эвтрофирования. Отличие антропогенного эвтрофирования от естественного. Основные источники токсичного загрязнения (нефтепродукты, пестициды, детергенты, тяжелые металлы и др). Проблема оброста судов и технических сооружений. Заращение водотоков и меры борьбы с ними.</p> <p>12. Самоочищение водных экосистем. Водоемы как источники хозяйственного и питьевого водоснабжения. Проблема чистой воды. Вопросы биологического самоочищения водоемов. Организмы и сообщества - показатели сапробности и таксобности вод. Задачи санитарной гидробиологии и охрана водоемов. Биологическое самоочищение водоемов. Минерализация, биоседиментация, биофильтрация, аккумуляция и утилизация загрязнений гидробионтами. Биологическая детоксикация. Аэрация вод. Восстановление нарушенных водоемов. Основные методы восстановления нарушенных водных экосистем (аэрация водной толщи и донных отложений, углубление водоема, удаление донных отложений, изоляция дна, химические способы восстановления водоемов). Биоманипуляция. <i>Биологическая экспертиза и мониторинг, оценка и восстановление территориальных биоресурсов и природной среды.</i></p>
<p>Блок 2. «Преподаватель-исследователь»</p>	<p>1. Образование как общественное явление и педагогический процесс. Структура образовательного процесса. Роль высшего образования в современной цивилизации. Интеграция и ее роль в современном образовании.</p> <p>2. Система образования в РФ и за рубежом. Принципы государственной политики в области образования. Формы получения образования. Управление системой образования. Менеджмент образования. Высшее образование в России и за рубежом. Проблемы современного высшего образования. Критерии оценки деятельности современных вузов. Место технического университета</p>

в российском образовательном пространстве. Всеобщая декларация прав человека о профессиональном образовании. Конвенция по техническому и профессиональному образованию ООН. Вопросы образования в Конституции Российской Федерации. Закон РФ «Об образовании». Национальная Доктрина образования в России. Федеральная программа развития образования.

3. Личность как цель, объект и субъект воспитания. Развитие и формирование личности. Социальная зрелость личности.

4. Образование как общечеловеческая ценность и социокультурный феномен. Гражданское воспитание. Формирование нравственной культуры личности. Интеллектуальная культура личности. Культура жизненного самоопределения. Трудовое воспитание. Формирование экологической, эстетической, экономической культуры личности. Физическая культура личности. Речевая культура.

5. Дидактика как отрасль педагогического знания. Процесс обучения как объект дидактического исследования, его сущность, задачи и внутренняя структура. Функции обучения. Модель структуры процесса обучения. Основные категории дидактики (цель, преподавание, учение, результат, содержание, методы, средства и формы обучения). Дидактические закономерности и принципы обучения. Особенности различных дидактических систем (догматическая система обучения, объяснительно- иллюстративное обучение, проблемное обучение, программированное обучение, модульное обучение и др.).

6. Учение как деятельность. Мотивация учебной деятельности. Содержание образования и педагогические основы его совершенствования. Методы и формы организации обучения в школе и вузе. Диагностика и контроль как средство управления процессом обучения. Обученность и обучаемость. Проектирование как педагогическая функция. Основные формы теоретического обучения. Лекция. Семинарские и практические занятия в высшей школе. Основные формы организации практического обучения. Формы организации производственной практики. Самостоятельная работа студентов как развитие и самоорганизация личности. Основы педагогического контроля в высшей школе. Методы профессионального обучения: теоретического и практического (производственного). Специфика методов профессионального обучения в реализации образовательных программ высшего профессионального образования. Средства профессионального обучения как категория профессиональной дидактики. Характеристика современных средств профессионального обучения. Лабораторно-практическая база профессионального обучения. Тренажеры и имитаторы в профессиональном обучении. Учебно-производственные средства обучения. Компьютеризация педагогического процесса.

7. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования: концепция, структура, принципы реализации. Основная образовательная программа компетентностного формата: концепция, структура, принципы разработки. Рабочая программа как документ основной образовательной программы. Цели освоения дисциплины (модуля, практики). Место дисциплины (модуля, практики) в структуре основной образовательной программы. Структура и содержание дисциплины (модуля, практики). Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля, практики). Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно- методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля, практики). Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля, практики).

8. Общественная и педагогическая феноменология воспитания. Основные признаки воспитания как педагогического процесса. Формирование отношений к ценностям как процесс личностного развития учащихся и его исследования в педагогике. Структура воспитательного процесса. Диалектика соотношения цели, средств, результатов воспитания. Общая цель и задачи воспитания в современных условиях. Содержание воспитания (нравственное, трудовое, эстетическое, физическое, патриотическое воспитание, формирование мировоззрения). Методы воспитания. Закономерности и принципы воспитания. Воспитательная среда вуза.

9. Педагогическая профессия, её социальные функции и гуманистическая направленность. Роль педагога в современном обществе. Структура педагогической деятельности. Общая и профессиональная культура педагога. Требования к личности педагога. Педагогическое мастерство.

10. Методологические основы выбора профессионально-ориентированных образовательных технологий. Традиционные и инновационные профессионально-ориентированные образовательные технологии. Неимитационные профессионально-ориентированные образовательные технологии. Имитационные профессионально-ориентированные образовательные технологии.

7.1.4. Вопросы к государственному экзамену

Вопросы для оценки знаний в области научной специальности «Гидробиология» (проверка сформированности компетенций УК1, ОПК1, ПК2)

1. Предмет гидробиологии. Цели и задачи. История возникновения и развития гидробиологии. Научные школы в отечественной гидробиологии (Зернов, Скадовский, Зенкевич, Ивлев, Винберг). Методика гидробиологических исследований и направления современных гидробиологических исследований

2. 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.

3. Экологические системы. Элементарные единицы экосистем. Составные части экосистемы, ее абиотическая и биотическая компоненты.

4. Круговорот веществ в экосистемах. Живое вещество, его накопление, состав. Биогеохимические циклы основных элементов живого вещества - углерода, азота, фосфора, кремния. Синтез и распад органического вещества в биосфере.

5. 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.

6. Происхождение гидросферы и океанов. Эволюция гидросферы. Общая характеристика гидросферы Земли. Зональность гидросферы. Типы водных экосистем.

7. Классификация водоемов: океаны, моря, озера и водотоки, водохранилища и пруды. Вертикальная экологическая зональность. Климатическая зональность водоемов.

8. Растворенные и взвешенные в воде вещества. Температура как важнейший экологический фактор гидросферы. Распределение температуры на поверхности Мирового океана. Вертикальное распределение температуры (эпи-, мета- и гипolimнион). Основные термодинамические свойства воды. Температура и плотность. Источники поступления и выхода тепла из водоемов.

9. Температурные зоны и климатические области Мирового океана и особенности их населения. 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.

10. Кислород как важнейший экологический фактор гидросферы. Источники поступления и выхода кислорода из водоемов. Понятие дефицита кислорода. Суточные и сезонные колебания кислорода в водоемах разного типа. Вертикальное распределение кислорода (кислородной дихотомии и гомооксигении). Биохимическое потребление кислорода.

11. Свет, его значение в водных экосистемах. Источники света в водоемах. Основные закономерности проникновения света в воду. Методы изучения проникновения света в воду. Световые зоны водоемов. Прозрачность Мирового океана и внутренних водоема, факторы ее определяющие. Распределение гидробионтов в водоемах в связи с условиями освещения. Цветовая адаптация гидробионтов. Вертикальные миграции гидробионтов. Свечение моря (биоллюминесценция).

12. Способы выражения солености. Влияние солености на растворимость газов и другие физико-химические свойства воды. Состав солей пресной и морской воды. Классификация вод по солености. Методы определения солености. Особенности фауны и флоры морских и пресных водоемов. Солонатоводные и ультрагалинные водоемы и особенности их населения.

13. Перемещение вод. Течения. Общая схема циркуляции вод в океане. Основные конвергенции и дивергенции. Водные массы и структура. Перемешивание водных масс. Приливно-отливные явления. Ветровое и термическое перемешивание

14. Трофность. Биологическая классификация озер по А.Тинеману и Е.Науману - эвтрофные, олиготрофные, мезотрофные, дистрофные озера. Факторы, определяющие тропность океанических вод и дна океана.

15. Основные представления о продуктивности как важнейшей характеристике водоема. Конечная продукция. Соотношение между первичной и конечной продукцией. Продуктивность водоемов различной тропности. Продуктивные районы морей и океанов, их характеристика.

16. Температура как фактор, регулирующий активность гидробионтов. Коэффициент Вант-Гоффа и температурная кривая Крюга. Температура и распространение организмов. Стено- и эвритермные организмы. Тепловодные и холодноводные организмы. Пойкилотермные и гомойтермные организмы.

17. Газы и бионты. Газы в атмосфере и в воде. Растворенный кислород и углекислота. Особенности дыхания гидробионтов в воде. Сероводород, его образование и окисление.
18. 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.
19. 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.
20. Трофическая структура сообществ. Понятие о трофическом уровне и трофической группировке. Продуценты, консументы, редуценты. Отношения организмов в пределах одной трофической группы. Пищевая конкуренция. Отношения организмов различных трофических группировок. Трофические цепи и сети. Методы количественных оценок пищевых взаимоотношений организмов в сообществе.
21. Пространственная структура сообществ. Однородность и неоднородность биотопа. Убежища. Количественная и качественная неоднородность, неоднородность сообществ, микрораспределение. Основные топические подразделения водной биоты. Граница биоценозов. Понятие об экотопе. Понятие экологической ниши. Проблема акклиматизации гидробионтов.
22. Представления о продукции как о важнейшей функциональной характеристике сообществ. Основные понятия - первичная, вторичная и конечная продукция. 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. Численность и биомасса, методы расчета бактериальной продукции. Деструкция органического вещества.
23. 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.
24. Разложение органического вещества в экосистемах. Прямое химическое окисление органических веществ. Разложение органического вещества при дыхании и переваривании пищи. Разложение мертвого органического вещества сапрофитными формами жизни.
25. Общие закономерности пространственного распределения жизни в Мировом океане. Пелагиаль. Состав населения. Характеристика основных таксонов, их видовое разнообразие, количественное распределение, методы его оценки. Пелагические сообщества, их структурно-функциональные характеристики. Сообщества тропиков, умеренных и полярных районов Северного и Южного полушарий. Глубоководные сообщества.
26. Бенталь. Количественное распределение донного населения в Мировом океане и факторы, его определяющие. Фитобентос, его групповой состав, вертикальная и географическая зональность. Зообентос. Групповой состав мелководного и глубоководного бентоса. Основные факторы, влияющие на распределение и состав донной фауны.
27. Естественные и искусственные водоемы, их особенности. Реки. Масштаб перемещения в Мировой океан речных водно-растворенных и взвешенных веществ. Озера. Пресные, солоноватые, соленые и пересоленные озера. Водохранилища. Особенности гидрологического режима. Пруды. Видовое разнообразие сообществ и продуктивность прудов.
28. Промысел рыбы и водных объектов. Эксплуатация природных сообществ и аквакультура. Промысловая продукция океанов. Уровень современного вылова. Промысловая продукция континентальных вод. Удобрение водоемов и рыбозаведение. Акклиматизация кормовых объектов и промысловых организмов.
29. Общая характеристика основных типов антропогенного воздействия на водные экосистемы (антропогенное эвтрофирование, загрязнение, тепловое воздействие, радиоактивное заражение). Основные источники эвтрофирования. Основные источники токсичного загрязнения (нефтепродукты, пестициды, детергенты, тяжелые металлы и др). Проблема обрастания судов и технических сооружений.
30. Водоемы как источники хозяйственного и питьевого водоснабжения. Вопросы биологического самоочищения водоемов. Организмы и сообщества - показатели сапробности и таксобности вод. Задачи санитарной гидробиологии и охрана водоемов. Минерализация, биоседimentация, биофильтрация, аккумуляция и утилизация загрязнений гидробионтами. Биологическая детоксикация. Основные методы восстановления нарушенных водных экосистем (аэрация водной толщи и донных отложений, углубление водоема, удаление донных отложений, изоляция дна, химические способы восстановления водоемов).

Вопросы для оценки знаний в области педагогики (проверка сформированности компетенций УК1, ОПК2)

31. Структура образовательного процесса. Роль высшего образования в современной цивилизации. Интеграция и ее роль в современном образовании.
32. Принципы государственной политики в области образования. Формы получения образования.
33. Управление системой образования. Менеджмент образования.
34. Высшее образование в России и за рубежом. Проблемы современного высшего образования.
35. Критерии оценки деятельности современных вузов. Место технического университета в российском образовательном пространстве.
36. Всеобщая декларация прав человека о профессиональном образовании. Конвенция по техническому и профессиональному образованию ООН.
37. Вопросы образования в Конституции Российской Федерации. Закон РФ «Об образовании». Национальная Доктрина образования в России. Федеральная программа развития образования.
38. Развитие и формирование личности. Социальная зрелость личности.
39. Гражданское воспитание. Формирование нравственной культуры личности. Интеллектуальная культура личности. Культура жизненного самоопределения.
40. Трудовое воспитание. Формирование экологической, эстетической, экономической культуры личности. Физическая культура личности. Речевая культура.
41. Процесс обучения как объект дидактического исследования, его сущность, задачи и внутренняя структура. Функции обучения. Модель структуры процесса обучения.
42. Основные категории дидактики (цель, преподавание, учение, результат, содержание, методы, средства и формы обучения). Дидактические закономерности и принципы обучения. Особенности различных дидактических систем (догматическая система обучения, объяснительно- иллюстративное обучение, проблемное обучение, программированное обучение, модульное обучение и др.).
43. Мотивация учебной деятельности. Содержание образования и педагогические основы его совершенствования. Методы и формы организации обучения в школе и вузе
44. Диагностика и контроль как средство управления процессом обучения. Обученность и обучаемость. Проектирование как педагогическая функция.
45. Основные формы теоретического обучения. Лекция. Семинарские и практические занятия в высшей школе.
46. Основные формы организации практического обучения. Формы организации производственной практики. Самостоятельная работа студентов как развитие и самоорганизация личности.
47. Основы педагогического контроля в высшей школе. Методы профессионального обучения: теоретического и практического (производственного). Специфика методов профессионального обучения в реализации образовательных программ высшего профессионального образования.
48. Средства профессионального обучения как категория профессиональной дидактики. Характеристика современных средств профессионального обучения.
49. Лабораторно-практическая база профессионального обучения. Тренажеры и имитаторы в профессиональном обучении. Учебно-производственные средства обучения. Компьютеризация педагогического процесса.
50. Основная образовательная программа компетентностного формата: концепция, структура, принципы разработки.
51. Рабочая программа как документ основной образовательной программы. Цели освоения дисциплины (модуля, практики). Место дисциплины (модуля, практики) в структуре основной образовательной программы. Структура и содержание дисциплины (модуля, практики).
52. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля, практики). Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно- методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.
53. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля, практики). Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля, практики).
54. Основные признаки воспитания как педагогического процесса. Формирование отношений к ценностям как процесс личностного развития учащихся и его исследования в педагогике.
55. Структура воспитательного процесса. Диалектика соотношения цели, средств, результатов воспитания. Общая цель и задачи воспитания в современных условиях.
56. Содержание воспитания (нравственное, трудовое, эстетическое, физическое, патриотическое воспитание, формирование мировоззрения).

57. Методы воспитания. Закономерности и принципы воспитания. Воспитательная среда вуза.

58. Роль педагога в современном обществе. Структура педагогической деятельности.

59. Общая и профессиональная культура педагога. Требования к личности педагога. Педагогическое мастерство.

60. Традиционные и инновационные профессионально-ориентированные образовательные технологии. Неимитационные профессионально-ориентированные образовательные технологии. Имитационные профессионально-ориентированные образовательные технологии.

**Задания для оценки сформированности умений и навыков в области педагогики
(проверка сформированности компетенций УК2, УК3, УК4, УК5, ОПК2, ПК3, ПК4)**

61. Составьте план конспекта лекции по теме: «Гидробиология как самостоятельная дисциплина». Раскройте основные понятия, методологию и методы гидробиологии. Опишите главные этапы её развития и становления как самостоятельной науки.

62. Составьте план конспекта лекции по теме: «Водная среда как биотоп гидробионтов». Раскройте основные понятия, химический состав природных вод, структуру, типы водоемов.

63. Составьте план конспекта лекции по теме: «Жизненные формы гидробионтов». Раскройте основные понятия, опишите доминирующие и специализированные формы, видовое разнообразие в гидробиоценозах.

64. Составьте план конспекта лекции по теме: «Взаимоотношения гидробионтов с окружающей средой». Раскройте основные понятия, опишите влияние природных (свет, температура, соленость, газовый режим) и антропогенных факторов на гидробионты.

65. Составьте план конспекта лекции по теме: «Трофология гидробионтов». Раскройте основные понятия, опишите способы добывания пищи, пищевые цепи и трофические уровни, отношения между организмами одного трофического звена, отношение между хищником и жертвой.

66. Составьте развернутый план лекции по теме: «Водоемы и их население». Раскройте основные понятия по данной теме.

67. Составьте развернутый план лекции по теме: «Биологическая продуктивность водоемов». Раскройте основные понятия, опишите типологию водоемов по продуктивности.

68. Составьте развернутый план лекции по теме: «Экосистемы континентальных водоемов». Раскройте основные понятия по данной теме.

69. Составьте развернутый план лекции по теме: «Прибрежно-водная растительность». Раскройте основные понятия по данной теме.

70. Составьте развернутый план лекции по теме: «Экосистемы морей и океанов». Раскройте основные понятия по данной теме. Опишите состав населения, методы его оценки.

71. Составьте тестовое задание по теме «Исследование водных экосистем» (тестовое задание должно включать 5 заданий открытой и 5 заданий закрытой формы). Задания теста должны быть сформулированы четко, кратко и недвусмысленно. Вариантов ответов на тестовое задание закрытой формы должно быть не менее четырех.

72. Составьте тестовое задание по теме «Трофология гидробионтов» (тестовое задание должно включать 5 заданий открытой и 5 заданий закрытой формы). Задания теста должны быть сформулированы четко, кратко и недвусмысленно. Вариантов ответов на тестовое задание закрытой формы должно быть не менее четырех.

73. Составьте тестовое задание по теме: «Жизненные формы гидробионтов» (тестовое задание должно включать 5 заданий открытой и 5 заданий закрытой формы). Задания теста должны быть сформулированы четко, кратко и недвусмысленно. Вариантов ответов на тестовое задание закрытой формы должно быть не менее четырех.

74. Составьте вопросы к контрольной работе по теме «Концепция защиты природных вод России и стратегия выхода из экологического кризиса» (10 вопросов).

75. Составьте вопросы к контрольной работе по теме «Важнейшие абиотические характеристики водоемов» (10 вопросов).

76. Составьте тестовое задание по теме «Важнейшие биотические характеристики водоема» (тестовое задание должно включать 5 заданий открытой и 5 заданий закрытой формы). Задания теста должны быть сформулированы четко, кратко и недвусмысленно. Вариантов ответов на тестовое задание закрытой формы должно быть не менее четырех.

77. Составьте вопросы к контрольной работе по теме «Промысел рыбы и водных объектов. Эксплуатация природных сообществ и аквакультура» (10 вопросов).

78. Составьте тестовое задание по теме «Загрязнение водной среды как биосферный процесс. Основные загрязнители водоемов и их влияние на функционирование и устойчивость водных сообществ» (тестовое задание должно включать 5 заданий открытой и 5 заданий закрытой формы). Задания теста должны быть сформулированы четко, кратко и недвусмысленно. Вариантов ответов на тестовое задание закрытой формы должно быть не менее четырех.

79. Составьте вопросы к контрольной работе по теме: «Водоемы как источники хозяйственного и питьевого водоснабжения. Биологическое самоочищение водоемов. Организмы и сообщества - показатели сапробности и таксобности вод» (10 вопросов).

80. Составьте план лабораторной работы по теме: «Методы определения продукции водных организмов». Сформулируйте цель и задачи работы, перечислите основные материалы и оборудование, опишите суть методов, используемых в лабораторной работе.

81. Составьте вопросы к контрольной работе по теме: «Мониторинг водных объектов. Государственная сеть мониторинга окружающей среды» (10 вопросов).

82. Составьте план лабораторной работы по теме: «Пресноводный макрозообентос. Оценка загрязнения водоемов по организмам макробентоса». Сформулируйте цель и задачи работы, перечислите основные материалы и оборудование, опишите суть методов, используемых в лабораторной работе.

83. Составьте план лабораторной работы по теме: «Приспособления организмов к обитанию в толще воды. Методы сбора планктона. Методы обработки планктона». Сформулируйте цель и задачи работы, перечислите основные материалы и оборудование, опишите суть методов, используемых в лабораторной работе.

84. Составьте план лабораторной работы по теме: «Массовая концентрация растворенного кислорода в водах. Методика выполнения измерений йодометрическим методом». Опишите цель работы, оборудование, реактивы, принцип метода, порядок проведения определения.

85. Составьте план лабораторной работы по теме: «Методы оценки качества воды по биологическим показателям». Сформулируйте цель и задачи работы, перечислите основные материалы и оборудование, опишите суть методов, используемых в лабораторной работе.

86. Составьте план лабораторной работы по теме: «Практическое определение микробиологических показателей в водоемах». Сформулируйте цель и задачи работы, перечислите основные материалы и оборудование, опишите суть методов, используемых в лабораторной работе.

87. Составьте план лабораторной работы по теме: «Приспособления организмов к обитанию на дне водоемов. Методы сбора бентоса. Методы обработки проб бентоса». Сформулируйте цель и задачи работы, перечислите основные материалы и оборудование, опишите суть методов, используемых в лабораторной работе.

88. Составьте план лабораторной работы по теме: «Перифитон континентальных водоемов. Методы изучения перифитона. Оценка качества воды по индикаторным организмам перифитона». Сформулируйте цель и задачи работы, перечислите основные материалы и оборудование, опишите суть методов, используемых в лабораторной работе.

89. Составьте план лабораторной работы по теме: «Эвтрофные, олиготрофные и углеводородокисляющие микроорганизмы, как основные группы гетеротрофного бактериопланктона». Сформулируйте цель и задачи работы, перечислите основные материалы и оборудование, опишите суть методов, используемых в лабораторной работе.

90. Составьте план лабораторной работы по теме: «Микроскопическая альгофлора водоемов. Методы сбора и изучения водорослей». Сформулируйте цель и задачи работы, перечислите основные материалы и оборудование, опишите суть методов, используемых в лабораторной работе.

Задания для оценки сформированности умений и навыков в области научной специальности «Гидробиология» (проверка сформированности компетенций УК2, УК3, УК4, УК5, ОПК1, ПК1, ПК3, ПК4)

91. Оцените актуальность тематики, оригинальность и новизну полученных результатов в представленной для анализа статье. Обоснуйте ответ.

92. Оцените научно-исследовательский или производственно-технологический потенциал результатов исследований в представленной для анализа статье. Обоснуйте ответ.

93. Оцените степень полноты обзора состояния вопроса и корректность постановки задачи в представленной для анализа статье. Обоснуйте ответ.

94. Дайте оценку обоснованности и доказательности выводов работы в предоставленной для анализа статье. Обоснуйте ответ.

95. Оцените ясность, четкость, последовательность и обоснованность изложения материала в предоставленной для анализа статье. Обоснуйте ответ.

96. Оцените уровень и корректность использования в работе методов исследований в предоставленной для анализа статье. Обоснуйте ответ.

97. Выявите допущенные недостатки в работе, если таковые имеются, при этом укажите пути их исправления.

98. Оцените уровень и корректность цитирования в работе, а также соответствие цитирования приведенной библиографии.

99. Назовите требования, предъявляемые к оформлению материала статьи. Оцените, насколько учтены требования в предоставленной для анализа статье. Обоснуйте ответ.

100. Дайте оценку полноты и достоверности фактических данных, приведенных в предоставленной для анализа статье. Обоснуйте ответ.

*Примеры статей к анализу прилагаются в ФОС.

7.1.5. Критерии оценки государственного экзамена

На государственном экзамене проверяется сформированность компетенций в разрезе преподавательской и научного видов деятельности.

В процессе ответов на вопросы оценивается уровень профессиональной исследовательской и педагогической компетентности аспиранта, что проявляется в квалифицированном представлении результатов обучения. При определении оценки учитывается грамотность представленных ответов, стиль изложения, способность ответить на поставленный вопрос по существу и с использованием профессиональной терминологии.

Критерии	Показатели оценивания результатов обучения (сформированности компетенций)			
	2	3	4	5
УК-1 Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;				
Соответствие ответа содержанию вопроса	Фрагментарные знания (или их отсутствие). Списывание является основанием для получения оценки «неудовлетворительно»	Знание только основного материала, но не усвоение его деталей, допущение неточностей, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности в изложении материала. Общее, но не структурированное знание	Твердые знания материала, грамотное и по существу изложение его. Не допущение существенных неточностей в ответе на вопросы	Глубокое и прочное знание материала, исчерпывающее, грамотное и логичное его изложение
УК-2 Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки				
Умение раскрывать внутренние взаимосвязи описываемых явлений, факторов и событий	Не способен рассматривать исследуемые предметы и явления всесторонне объяснять явления, процессы, факторы	Не способен в полной мере объяснять явления, процессы, факторы; рассматривать исследуемые предметы и явления всесторонне, во всеобщей связи	Объясняет явления, процессы, факторы, опираясь на диалектические законы, философские категории; но объяснения содержат неточности в раскрытии сущности явлений, причинно-следственных свя-	Объясняет явления, процессы, факторы, опираясь на диалектические законы, философские категории; рассматривает исследуемые предметы и явления всесторонне, во всеобщей свя-

			зей	зи, в непрерывном развитии.
УК-3 Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач				
Использование результатов современных биологических и других естественнонаучных исследований, примеров из практики	Не использует в качестве примеров и пояснений результаты современных биологических исследований	Использование в качестве примеров и пояснений к ответу на вопросы устаревшие результаты биологических исследований	Использование в качестве примеров и пояснений к ответу на вопросы результатов современных биологических исследований	Использование в качестве примеров и пояснений к ответу на вопросы результатов современных биологических исследований, в том числе собственных
УК-4 готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;				
Владение монологической речью, логичность, грамотность и последовательность ответа, умение отвечать на поставленные вопросы, выражать свое мнение по обсуждаемой проблеме	Не способен логично и грамотно излагать мысли, аргументировать свою точку зрения	Стиль, грамотность, логичность изложения нарушены; ответы на дополнительные вопросы слабо аргументированы	Способен четко, логично, грамотно и последовательно излагать мысли, аргументировано отвечать на дополнительные вопросы	Способен четко, логично, грамотно и последовательно излагать мысли, аргументировано отвечать на дополнительные вопросы, используя примеры, подтверждающие высказанное собственное мнение
УК-5 Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития				
Умение формулировать собственные цели, задачи, обобщения, а также анализировать ранее сформулированные	Не способен обобщать теоретический материал, формулировать цели, ставить задачи в соответствии с предложенным практическим заданием	Обобщает теоретический материал, формулирует цели, ставит задачи в соответствии с предложенным практическим заданием, допуская существенные ошибки	В целом успешно обобщает теоретический материал, формулирует цели, ставит задачи в соответствии с предложенным практическим заданием	Способен обобщать теоретический материал, формулировать цели, ставить задачи в соответствии с предложенным практическим заданием, определять пути их достижения;
ОПК -1 Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий				
Способность применять информационно-коммуникационные технологии	Фрагментарное применение знаний в области гидробиологии при выполнении предложенного задания	В целом достаточное, но неполное применение знаний технологии, экспериментальных подходов и методов в области гидробиологии	В целом успешно, но с отдельными пробелами, при выполнении предложенного задания применяет знания технологии, экспериментальных подходов и методов в области гидробиологии	Успешно применяет теоретические, практические знания и технологии в области гидробиологии при выполнении предложенного задания
ОПК -2 Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования				
Качество подготовленного в соответствии с заданием материала (общий уровень, грамотность, стиль, логика изложения)	Представленный материал, отражающий знания в области гидробиологии, содержит ошибочные сведения	Представленный материал отражает базовые знания в области гидробиологии; стиль изложения, выбор образо-	Представленный материал не в полной мере отражает современные знания в области гидробиологии; стиль изло-	Представленный материал отражает современные знания в области гидробиологии, грамотно, логично и

	ния; выбор образовательных технологий в рамках предложенного задания не верен	вательных технологий в рамках предложенного задания имеет ошибки	жения, выбор образовательных технологий в целом соответствует предложенному заданию	доступно изложен; выбор образовательных технологий в рамках предложенного задания обоснован
Умение раскрывать теоретические положения в доступной для слушателя форме	Теоретический материал представлен в форме, недоступной для восприятия	Способен частично объяснить теоретические положения из области гидробиологии	Демонстрирует обширные знания в области гидробиологии, при раскрытии понятий и определений использует единичные примеры	Демонстрирует глубокие знания в области гидробиологии, в полном объеме способен раскрыть понятия и определения с использованием примеров
ПК-1 Способность выполнять информационный поиск и анализ информации по объектам исследований в избранной педагогической и научной областях.				
Уровень проработки концептуальных положений, понятий и категорий в педагогической и научной областях	Демонстрирует слабые знания в области гидробиологии	Демонстрирует неполные знания в области гидробиологии; основные понятия и категории формулирует неточно	В целом успешно, но с отдельными пробелами демонстрирует сформированные знания в области гидробиологии; без существенных ошибок формулирует основные понятия и категории	Демонстрирует сформированные систематические знания в области гидробиологии; правильно и четко формулирует основные понятия и категории
ПК-2 Владение системой фундаментальных и прикладных знаний в области гидробиологии				
Знание основных процессов изучаемой предметной области, глубина и полнота раскрытия вопроса	Фрагментарные знания современного состояния науки, современных открытий в области гидробиологии	Неполные представления о современном состоянии науки, современных открытиях в области гидробиологии	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о современном состоянии науки, современных открытиях в области гидробиологии	Сформированные систематические представления о современном состоянии науки, современных открытиях в области гидробиологии
ПК-3 Способность адаптировать результаты современных исследований в области гидробиологии для решения актуальных проблем, возникающих в деятельности организаций и предприятий				
Умение связать теорию с практикой; использование результатов исследований в области гидробиологии в качестве аргументации при выполнении предложенного задания	Не способен применять теоретические знания для объяснения и обоснования практического использования объектов профессиональной деятельности	Способен фрагментарно применять теоретические знания для объяснения и обоснования практического использования объектов профессиональной деятельности в области хозяйственной деятельности, охране и рациональном использовании природных ресурсов, медицинских целях	В целом успешно, но с отдельными пробелами, способен применять теоретические знания для объяснения и обоснования практического использования объектов профессиональной деятельности в области хозяйственной деятельности, охране и рациональном использовании природных ресурсов, медицинских целях	Способен широко применять теоретические знания для объяснения и обоснования практического использования объектов профессиональной деятельности в области хозяйственной деятельности, охране и рациональном использовании природных ресурсов, медицинских целях
ПК-4 Готовность осуществлять научно-исследовательскую и педагогическую деятельности в области гидробиологии				

гии.				
Умение самостоятельно предлагать решения актуальных научных прикладных и педагогических задач в области гидробиологии	Не готов и не умеет оценивать социальные последствия реализации решений задач в рамках исследуемой проблематики	Не в полной мере оценивает социальные последствия реализации решений задач в рамках исследуемой проблематики	Умеет предлагать решения актуальных научных прикладных и педагогических задач в рамках исследуемой проблематики	Умеет предлагать решения актуальных научных прикладных и педагогических задач в рамках исследуемой проблематики; оценивать социальные последствия их реализации

Результаты государственного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно»;

Каждый критерий сформированности компетенций оценивается по шкале от 2 до 5 баллов.

Показатели:

2 балла – уровень сформированности компетенций ниже порогового;

3 балла – пороговый (базовый) уровень сформированности компетенций;

4 балла – компетенция сформирована в полном объеме;

5 баллов – углубленный уровень сформированности компетенций

Члены государственной экзаменационной комиссии оценивают сформированность компетенций по каждому критерию с учетом предложенной шкалы оценивания.

оценка «отлично» предполагает, что средняя арифметическая баллов, набранных по всем критериям, составит 4,5-5 баллов.

оценка «хорошо» предполагает, что средняя арифметическая баллов, набранных по всем критериям, составит 3,5-4,4 баллов.

оценка «удовлетворительно» предполагает, что средняя арифметическая баллов, набранных по всем критериям, составит 2,5-3,4 баллов.

оценка «неудовлетворительно» предполагает, что средняя арифметическая баллов, набранных по всем критериям, составит менее 2,5 баллов.

Сумма баллов, выставленная всеми членами государственной экзаменационной комиссии, делится на количество присутствующих членов ГЭК. Результат является итогом оценивания государственного экзамена.

7.2. Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

Формой аттестации научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) является зачет с оценкой.

Объем подготовки и представления, структура и содержание научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

7.2.1. Порядок подготовки и представления научного доклада

Научный доклад по теме диссертации, утвержденной приказом ректора в рамках направленности программы аспирантуры, представляет собой исследование по конкретной проблеме, изложенное перед аудиторией слушателей.

Подготовка научного доклада включает несколько этапов работы:

- 1) подбор материала;
- 2) составление плана доклада, работа над текстом;

- 3) оформление материалов выступления;
- 4) подготовка к выступлению.

Заведующий выпускающей кафедры составляет расписание прохождения государственной итоговой аттестации не позднее, чем за 4 месяца до начала государственной итоговой аттестации, назначает дату заслушивания и оценки научного доклада об основных результатах выполненной научно-квалификационной работы (диссертации). Расписание согласовывается с деканом Факультета подготовки кадров высшей квалификации и проректором по учебной работе.

Государственные экзаменационные комиссии (ГЭК) для оценки научного доклада об основных результатах выполненной научно-квалификационной работы (диссертации), а также апелляционная комиссия, создаются и утверждаются в соответствии с «Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки», утв. приказом Минобрнауки РФ от 18.03.2016 № 227.

Научный доклад об основных результатах выполненной научно-квалификационной работы (диссертации) заслушивается на открытых заседаниях ГЭК с участием не менее двух третей ее состава, но менее трех ее членов. Решения ГЭК принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя ГЭК. При равном числе голосов председатель ГЭК обладает правом решающего голоса.

Технический секретарь ГЭК на заседаниях экзаменационной комиссии ведет протокол, отвечает за занесение данных о результатах аттестации в зачетную книжку.

ГЭК по результатам научного доклада принимает решение о прохождении данного этапа государственной итоговой аттестации выпускником. Решение ГЭК вносится в протокол.

7.2.2. Требования к научному докладу

Представление основных результатов выполненной научно-квалификационной работы (диссертации) по теме, утвержденной приказом ректора в рамках направленности программы аспирантуры, проводится в форме научного доклада.

Научно-квалификационная работа (диссертация) – работа, в которой содержится решение задачи, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний, либо изложены новые научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны.

Подготовленная научно-квалификационная работа должна соответствовать критериям, установленным для научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842 «О порядке присуждения ученых степеней».

Основные научные результаты диссертации должны быть опубликованы в рецензируемых научных изданиях. Количество публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации, в рецензируемых изданиях – не менее 2.

К публикациям, в которых излагаются основные научные результаты диссертации, приравниваются патенты на изобретения, патенты (свидетельства) на полезную модель, патенты на промышленный образец, патенты на селекционные достижения, свидетельства на программу для электронных вычислительных машин, базу данных, топологию интегральных микросхем, зарегистрированные в установленном порядке.

В диссертации аспирант обязан ссылаться на автора и (или) источник заимствования материалов или отдельных результатов.

При использовании в диссертации результатов научных работ, выполненных аспирантом лично и (или) в соавторстве, аспирант обязан отметить в диссертации это обстоятельство.

7.2.3. Критерии оценки научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

При представлении доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) проверяется сформированность компетенций, указанных в основной образовательной программе в соответствии с установленными критериями.

Критерии	Показатели оценивания результатов обучения (сформированности компетенций)			
	2	3	4	5
УК-1 Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях				
Соответствие доклада заявленной теме	Фрагментарные знания (или их отсутствие).	Знание только основного материала, но не усвоение его деталей, допущение неточностей, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности в изложении материала. Общее, но не структурированное знание	Твердые знания материала, грамотное и по существу изложение его. Не допущение существенных неточностей в докладе	Глубокое и прочное знание материала, исчерпывающее, грамотное и логичное его изложение
УК-2 Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки				
Степень комплексности работы, применение в ней знаний общепрофессиональных и специальных дисциплин	Фрагментарное применение общенаучных методов познания в собственных научных исследованиях	В целом успешное, но не систематическое применение общепрофессиональных знаний и общенаучных методов познания в собственных научных исследованиях	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение общепрофессиональных знаний и общенаучных методов познания в собственных научных исследованиях	Успешное и системное применение общепрофессиональных знаний и общенаучных методов познания в собственных научных исследованиях
Уровень владения современными методами анализа и интерпретации полученной информации, оценивания их возможности при решении поставленных задач	Слабое владение методами анализа и интерпретации результатов исследований, оценки потенциальных последствий реализации результатов	Успешное, но не системное владение методами анализа и интерпретации результатов исследований, оценки потенциальных последствий реализации результатов	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы анализ альтернативных вариантов решения исследовательских задач и оценка потенциальных последствий реализации этих вариантов	Сформированное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные последствия реализации этих вариантов
УК-3 Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач				
Наличие результатов научной деятельности, полученных при работе в исследовательских коллективах	Отсутствие результатов научной деятельности, полученных при работе в исследовательских коллективах	Предоставлены результаты научной деятельности, полученные при работе в рамках НИР кафедры	Предоставлены результаты научной деятельности, полученные при проведении исследований в рамках региональных и российских проек-	Предоставлены результаты научной деятельности, полученные при проведении исследований в рамках российских и международных

			тов	проектов
УК-5 Способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития				
Актуальность исследований	Актуальность темы исследования не раскрыта	Актуальность темы исследования раскрыта не полностью	Присутствуют отдельные недочеты/недоработки в части обоснования актуальности темы исследования	Актуальность темы полностью раскрыта
Корректность формулирования и постановки задач научной деятельности	Имея базовые представления об объекте исследования, не в полной мере владеет приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов научной деятельности	Владеет отдельными приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению поставленных задач, давая не полностью аргументированное обоснование предлагаемого решения	Владеет приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению поставленных задач, давая не полностью аргументированное обоснование предлагаемого решения	Демонстрирует владение системой приемов и технологий целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению поставленных задач, полностью аргументируя выбор предлагаемого решения
Аргументированность установленных приоритетов и выбора методов решения поставленных задач	Научные положения, рекомендации и выводы работы не обоснованы	Научные положения, рекомендации и выводы работы слабо аргументированы	Имеются отдельные недостатки/неточности в приведенной аргументации	Положения, выносимые на защиту, выводы, рекомендации аргументированы и обоснованы
ОПК -1 Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий				
Способность синтезировать новые идеи в рамках собственных исследований и обсуждать полученные результаты	Не способен анализировать современные научные достижения и критически оценивать перспективы развития	Частично освоенное умение использовать объекты и методы исследования по теме; Умение планировать цели и ход исследования	В целом успешное, но с отдельными пробелами умение анализировать современные научные достижения и критически оценивать перспективы развития и внедрения результатов собственной работы	Умение анализировать альтернативные решения исследовательских и практических задач и их социальные последствия. Умение генерировать новые идеи и обосновывать пути их реализации
ОПК -2 Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования				
Способность докладчика налаживать и поддерживать контакт с аудиторией	Докладчик плохо владеет демонстрационным материалом	Докладчик демонстрирует правильные и конкретные, без грубых ошибок ответы на основные вопросы. Наличие отдельных неточностей в ответах. В целом правильные ответы с небольшими неточностями на дополнительные вопросы.	Докладчик демонстрирует твердые и достаточно полные знания материала, понимание сущности рассматриваемых процессов и явлений. Последовательные и правильные, но недостаточно развернутые ответы на основные вопросы. Правильные ответы на дополнительные вопросы.	Докладчик уверенно демонстрирует глубокие и исчерпывающие знания представляемого материала, понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений. Логически последовательные, полные, правильные и конкретные ответы на все основные вопросы. Правильные и конкретные ответы на дополнительные

				вопросы
ПК-1 Способность выполнять информационный поиск и анализ информации по объектам исследований в избранной педагогической и научной областях.				
Новизна исследования	При решении исследовательских и практических задач использовались ранее предложенные идеи	Способность при решении исследовательских и практических задач в предметном поле научной специальности генерировать новые идеи отсутствует	В целом успешная, но содержащая отдельные пробелы способность при решении исследовательских и практических задач в предметном поле научной специальности генерировать новые идеи	Сформированная способность при решении исследовательских и практических задач в предметном поле научной специальности генерировать новые идеи
Уровень методологической проработки проблемы	Проведение исследований имеет значительные методологические ошибки	Фрагментарное применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических междисциплинарных задач	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических междисциплинарных задач	Успешное и систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических междисциплинарных задач
Степень разработанности проблемы исследования	Анализ и оценка современных научных достижений и результатов исследований объектов проведены некорректно	Фрагментарное применение критического анализа и оценки ограниченного числа современных научных достижений и результатов исследований отдельных объектов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов исследований	Успешное и систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов исследований отдельных объектов и целостных систем
Общий уровень грамотности, стиль изложения, качество иллюстраций; соответствие презентационного материала тематике исследований, логика изложения материала	Презентационный материал не соответствует тематике исследований, логика изложения материала нарушена	Презентационный материал частично соответствует тематике исследований, логика изложения материала нарушена	Презентационный материал в целом соответствует тематике исследований, материал изложен логично	Графические изображения корректно отражают результаты работы, материал изложен логично
ПК-2 Владение системой фундаментальных и прикладных знаний в области гидробиологии				
Степень полноты обзора состояния вопроса и корректность постановки задачи	Фрагментарные обзор современного состояния науки и современных открытий в области гидробиологии;	Неполные представления о современном состоянии науки и современных открытий в области гидробиологии в изданиях	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современного состояния науки и современных открытий в области гидробиологии	Сформированные систематические представления о современном состоянии науки и современных открытий в области гидробиологии
Научная эрудиция аспиранта при ответе на вопросы	Не способен поддерживать научную дискуссию	Демонстрирует низкий уровень научной эрудиции	Демонстрирует достаточный уровень научной эрудиции для поддержания научной дискуссии	Демонстрирует высокий уровень научной эрудиции, свободное владение профессиональной терминологией
Аргументированность и степень обоснованности выводов, рекомендаций, положений, выносимых на	Научные положения, рекомендации и выводы работы не обоснованы	Научные положения, рекомендации и выводы работы обоснованы некор-	Имеются отдельные недостатки/неточности в приведенной аргу-	Положения, выносимые на защиту, выводы, рекомендации аргументи-

защиту		ректо	ментации	рованы и обоснованы
ПК-3 Способность адаптировать результаты современных исследований в области гидробиологии для решения актуальных проблем, возникающих в деятельности организаций и предприятий				
Сформулированность рекомендаций по направлениям дальнейших научных исследований	Отсутствуют сформулированные рекомендации по дальнейшим направлениям научных исследований по проблеме	Рекомендации по дальнейшим направлениям научных исследований по проблематике научной работы сформулированы только в рамках гидробиологии	Рекомендации по дальнейшим направлениям научных исследований по проблематике научной работы сформулированы только в рамках биологических наук	Представлены возвращенные рекомендации по дальнейшим направлениям научных исследований по проблематике научной работы, в том числе в рамках междисциплинарных исследований
Практическая значимость результатов исследования	Рекомендации по дальнейшему использованию результатов исследования в практической деятельности отсутствуют	Применение ограниченного числа методов и технологий исследований без соответствующей адаптации к конкретному объекту; рекомендации по дальнейшему использованию результатов исследования в практической деятельности требуют корректировки	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение широкого спектра методов и технологий исследований с соответствующей адаптацией к конкретному объекту; рекомендации по дальнейшему использованию результатов исследования в практической деятельности	Успешное и обоснованное применение широкого спектра методов и технологий исследований с соответствующей адаптацией к конкретному объекту; представлены возвращенные рекомендации по дальнейшему использованию результатов исследования в область научной специальности
ПК-4 Готовность осуществлять научно-исследовательскую и педагогическую деятельности в области гидробиологии.				
Способность самостоятельно предлагать решения актуальных научно-прикладных задач в рамках исследуемой проблематики	Не готов и не умеет оценивать социальные последствия реализации решений задач собственных исследований	Не в полной мере оценивает социальные последствия реализации решений задач собственных исследований	Умеет предлагать решения актуальных научно-прикладных задач в рамках исследуемой проблематики	Умеет предлагать решения актуальных научно-прикладных задач в рамках исследуемой проблематики; оценивать социальные последствия их реализации
Оригинальность выводов, заключений и предложений	Выводы, заключения и предложения не являются оригинальными или корректными	Некоторые выводы, заключения и предложения не являются оригинальными	Выводы, заключения и предложения являются оригинальными	Выводы, заключения и предложения являются оригинальными, отсутствуют некорректные
Уровень использования технических средств и наглядность материала	Низкий уровень использования технических средств и наглядность материала	Наглядные материалы имеют существенные ошибки в содержательной части и требуют значительной доработки	Представленные наглядные материалы не содержат принципиальных ошибок, но имеют ряд замечаний по оформлению, допущены незначительные ошибки, не исказившие содержание работы	Качество наглядных материалов на высоком уровне, выбор технических средств для представления результатов исследований соответствует их типу

Результаты представления научного доклада по выполненной научно-квалификационной работе (диссертации) определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Каждый критерий сформированности компетенций оценивается по шкале от 2 до 5 баллов.

Показатели:

- 2 балла – уровень сформированности компетенций ниже порогового;
- 3 балла – пороговый (базовый) уровень сформированности компетенций;
- 4 балла – компетенция сформирована в полном объеме;
- 5 баллов – углубленный уровень сформированности компетенций

Члены государственной экзаменационной комиссии оценивают сформированность компетенций по каждому критерию с учетом предложенной шкалы оценивания.

оценка «отлично» предполагает, что средняя арифметическая баллов, набранных по всем критериям, составит 4,5-5 баллов.

оценка «хорошо» предполагает, что средняя арифметическая баллов, набранных по всем критериям, составит 3,5-4,4 баллов.

оценка «удовлетворительно» предполагает, что средняя арифметическая баллов, набранных по всем критериям, составит 2,5-3,4 баллов.

оценка «неудовлетворительно» предполагает, что средняя арифметическая баллов, набранных по всем критериям, составит менее 2,5 баллов.

Сумма баллов, выставленная всеми членами государственной экзаменационной комиссии, делится на количество присутствующих членов ГЭК. Результат является итогом оценивания представленного научного доклада по выполненной научно-квалификационной работе (диссертации).

8. Научно-квалификационная работа (диссертация)

8.1. Структура научно-квалификационной работы (диссертации)

Научно-квалификационная работа (диссертация) оформляется в виде рукописи и имеет следующую структуру:

- а) титульный лист;
- б) оглавление;
- в) текст диссертации, включающий в себя введение, основную часть, заключение, список литературы.

Текст диссертации также может включать список сокращений и условных обозначений, словарь терминов, список иллюстративного материала, приложения.

Введение к диссертации включает в себя актуальность избранной темы, степень ее разработанности, цели и задачи, научную новизну, теоретическую и практическую значимость работы, методологию и методы диссертационного исследования, положения, выносимые на защиту, степень достоверности и апробацию результатов.

В основной части текст диссертации подразделяется на главы и параграфы или разделы и подразделы, которые нумеруются арабскими цифрами.

В заключении диссертации излагаются итоги выполненного исследования, рекомендации, перспективы дальнейшей разработки темы.

8.2. Требования к научно-квалификационной работе (диссертации)

Научно-квалификационная работа (диссертация) должна соответствовать критериям, установленным для научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Постановлением Прави-

тельства РФ от 24.09.2013 № 842 «О порядке присуждения ученых степеней»:

- в работе содержится решение задачи, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний, изложены новые научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны;

- диссертация написана аспирантом самостоятельно, обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, и свидетельствует о личном вкладе автора диссертации в науку;

- в диссертации, имеющей прикладной характер, приводятся сведения о практическом использовании полученных автором диссертации научных результатов, а в диссертации, имеющей теоретический характер – рекомендации по использованию научных выводов;

- предложенные автором диссертации решения аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями;

- основные научные результаты диссертации опубликованы в рецензируемых научных изданиях; количество публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации, в рецензируемых изданиях – не менее 2.

- аспирант в процессе доклада показывает полное знание, полностью сформированное умение и владение соответствующими компетенциями.

Если научно-квалификационная работа (диссертация) не соответствует полностью или частично перечисленным выше критериям и/или аспирант в процессе проведения государственного экзамена демонстрирует знания, умения, навыки по соответствующим компетенциям ниже порогового уровня, то аспирант не допускается к представлению научного доклада по выполненной научно-квалификационной работе.

8.3. Критерии оценки научно-квалификационной работы (диссертации)

Научно-квалификационная работа оценивается членами государственной экзаменационной комиссии с учетом отзыва-характеристики руководителя и рецензии.

Критерии оценки научно-квалификационной работы (диссертации) отражаются в отзыве руководителя и в рецензии на научно-квалификационную работу обучающегося.

Отзыв-характеристика руководителя о работе обучающегося в процессе выполнения научно-квалификационной работы

Код и наименование компетенции	Критерии достижения компетенции	Результаты оценивания результатов обучения	
		соответствует	не соответствует
Универсальные компетенции			
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	Демонстрирует знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных		
	Умеет анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач, оценивать потенциальные выигрыши и проигрыши реализации этих вариантов, а также анализировать методологические проблемы, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях		
УК-2 – способность проектировать и осуществлять ком-	Применяет навыки анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития		

<p>плексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</p>	<p>Использует положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений</p>		
<p>УК-3 – готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p>Демонстрирует результаты научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах</p>		
	<p>Следует принятым в научном общении нормам, необходимым для успешной работы в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач</p>		
	<p>Умеет осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом</p>		
<p>УК-4 – готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	<p>Владеет различными типами, методами и технологиями коммуникации на государственном и иностранном языках при осуществлении научной работы и профессиональной деятельности в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p>		
	<p>Умеет анализировать научные тексты на государственном и иностранном языках, а также следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках</p>		
<p>УК-5 – способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</p>	<p>Демонстрирует владение системой приемов и технологий целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению нестандартных профессиональных задач, полностью аргументируя выбор предлагаемого варианта решения.</p>		
	<p>Умеет формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей</p>		
	<p>Умеет осуществлять личностный выбор в различных нестандартных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом</p>		
	<p>Владеет системой способов выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для профессиональной самореализации, и определяет адекватные пути самосовершенствования</p>		
<p>Общепрофессиональные компетенции</p>			

ОПК-1 – способность самостоятельно осуществлять научную исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Умеет анализировать альтернативные решения исследовательских и практических задач и их социальные последствия, а также генерировать новые идеи и обосновывать пути их реализации		
	Обладает навыком обсуждения специальных и междисциплинарных проблем в широкой, в том числе международной, аудитории, в общенаучном и философском контексте, адаптируясь к контингенту слушателей, а также представления результатов своей работы в форме научных публикаций в отечественной и международной научной печати		
ОПК-2 – готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Демонстрирует сформированные представления об основах проектирования, реализации и оценки результатов освоения образовательной программы в области биологических наук		
	Владеет способностью анализа результатов образовательной деятельности по программе в целом		
Профессиональные компетенции			
ПК-1 – способность выполнять информационный поиск и анализ информации по объектам исследований в избранной педагогической и научной областях.	Умеет применять современные информационные технологии поиска, обработки и анализа биологической и гидробиологической информации		
	Владеет навыками определения научной достоверности информации в разнородных источниках информации		
	Применяет знания в области гидробиологии в решении прикладных профессиональных задач.		
	Представляет научные результаты по теме диссертационной работы в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях; многоцелевой аудитории;		
	Способен подготовить заявки на получение научных грантов и заключать контракты по НИР в области биологии и гидробиологии		
ПК-3 – способность адаптировать результаты современных исследований в области гидробиологии для решения актуальных проблем, возникающих в деятельности организаций и предприятий	Умеет применить результаты современных исследований для решения прикладных проблем социально-экономической деятельности в эксплуатации водных экосистем, анализировать прикладную проблему и спланировать последовательные этапы её решения		
	Применяет навыки практического использования результатов современных гидробиологических исследований при решении прикладных задач, возникающих при взаимодействии человека и природы, а также публичного обсуждения и представления научных результатов по прикладным проблемам		
ПК-4 – готовность осуществлять научно-исследовательскую и педагогическую деятельность в области гидробиоло-	Умеет анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач, а также оценивать потенциальные трудности и последствия реализации различных вариантов решения профессиональных задач, генерировать новые идеи; оценивать		
	Демонстрирует навыки анализа методологических		

гии.	проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, а также критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов, проведения экспертной оценки деятельности в области гидробиологии		
------	--	--	--

Рецензия на научно-квалификационную работу обучающегося

Код и наименование компетенции	Критерии достижения компетенции	Результаты оценивания результатов обучения	
		соответствует	не соответствует
Универсальные компетенции			
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	В работе использован глубокий и прочный научный материал, исчерпывающее, грамотно и логично изложен текст		
	Наличие в работе критического анализа и оценки современных научных достижений, а также новых идей в вопросах решения исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных		
УК-2 – способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	Наличие обоснованных методов научно-исследовательской деятельности с учетом основных концепций современной философии науки, основных стадий эволюции науки, функций и оснований научной картины мира		
	Успешное и системное применение в работе общепрофессиональных знаний и общенаучных методов познания		
УК-3 – готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Предоставлены результаты научной деятельности, полученные при проведении исследований в рамках российских и международных проектов		
УК-4 – готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Использованы материалы научных текстов на государственном и иностранном языках		
УК-5 – способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Актуальность темы полностью раскрыта		
	Выводы и рекомендации в работе аргументированы и обоснованы		
Общепрофессиональные компетенции			
ОПК-1 – способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной	Анализирует тенденции развития научных исследований и практических разработок в избранной сфере профессиональной деятельности, формулирует инновационные предложения для решения нестандартных задач, используя углубленную общенауч-		

области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	ную и методическую специальную подготовку		
ОПК-2 – готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	В работе использованы знания нормативных документов и методологические подходы для проектирования образовательного процесса по образовательной программе в целом		
	Графические изображения корректно отражают результаты работы, материал изложен логично		
Профессиональные компетенции			
ПК-1 – способность выполнять информационный поиск и анализ информации по объектам исследований в избранной педагогической и научной областях.	В работе применены основные компьютерные программы создания, оформления и обработки результатов применяемых в биологии и гидробиологии		
	В работе применен критический анализ, оценка современных научных достижений и результатов исследований отдельных объектов и целостных систем		
ПК-2 – владение системой фундаментальных и прикладных знаний в области гидробиологии	Выдержаны требования к содержанию и правила оформления рукописей		
	Представлены сведения о современном состоянии науки и современных открытий в области гидробиологии		
ПК-3 – способность адаптировать результаты современных исследований в области гидробиологии для решения актуальных проблем, возникающих в деятельности организаций и предприятий	Результаты исследований применены в решении прикладных проблем социально-экономической деятельности в области эксплуатации водных экосистем		
	Обоснованно применен широкий спектр методов и технологий исследований с соответствующей адаптацией к конкретному объекту		
	Представлены развернутые рекомендации по дальнейшему использованию результатов исследования в область научной специальности		
ПК-4 – готовность осуществлять научно-исследовательскую и педагогическую деятельности в области гидробиологии.	Применен анализ методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, а также критический анализ и оценка современных научных достижений и результатов, проведения экспертной оценки деятельности в области гидробиологии		
	Выводы, заключения и предложения являются оригинальными, некорректные отсутствуют		

9. Учебно-методическое обеспечение

Блок «Исследователь»

Основная литература:

1. Решетняк, О. С. Гидрохимия и охрана водных ресурсов: учебное пособие / О. С. Решетняк, А. М. Никаноров. — Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2018. — 134 с. — ISBN 978-5-9275-2428-0. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87405.html>
2. Никаноров, А. М. Фундаментальные и прикладные проблемы гидрохимии и гидроэкологии: учебное пособие / А. М. Никаноров. — Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2015. — 572 с. — ISBN 978-5-9275-1735-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/78716.html>
3. Перетрухина, А. Т. Гидросфера как среда обитания: учеб. пособие / А. Т. Перетрухина, О. Ю. Богданова, В. Е. Осауленко. — Мурманск: Изд-во МГТУ, 2014. — 347 с. — 30 экз.
4. Богданова, О. Ю. Микробиология водных экосистем : учеб. пособие / О. Ю. Богданова. — Мурманск: Изд-во МГТУ, 2016. — 180 с. — 30 экз.
5. Северин, Е.С., Биохимия [Электронный ресурс] : учебник / под ред. Е. С. Северина. - 5-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 768 с. - ISBN 978-5-9704-3762-9 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437629.html> - ЭБС «Консультант студента».
7. Андрияс, А. А. Водные ресурсы и основы водного хозяйства. [Электронный ресурс]: Учебные пособия / А. А. Андрияс, И. В. Бабкина, В. П. Корпачев и др. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2012. — 320 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/4045>
8. Водный кодекс РФ / Электронно-библиотечная система IPRbooks, 2014. — 41 с.: <http://www.iprbookshop.ru/1800.html>
9. Дмитренко, В. П. Экологический мониторинг техносферы : учеб. пособие для вузов / В. П. Дмитренко, Е. В. Сотникова, А. В. Черняев. — СПб.: Лань, 2012. - https://e.lanbook.com/book/4043#book_name
10. Алифанова, А. И. Химия воды и микробиология : учебное пособие / Алифанова А. И. — Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013. — 78 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28416>
11. Другов, Ю.С. Анализ загрязненной воды: практическое руководство. [Электронный ресурс] / Ю. С. Другов, А. А. Родин.. — Электрон. дан. — М.: Издательство «Лаборатория знаний», 2015. — 681 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/66218>
12. Горелкина, Г. А. Оценка качества вод и их способности к обработке : учеб. пособие. [Электронный ресурс] : Учебные пособия / Г. А. Горелкина, А. А. Кадысева, И. Г. Ушакова, О. В. Широченко. — Электрон. дан. — Омский ГАУ, 2014. — 88 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/64861>
13. Демченко, Е. А. Исследование качества воды: учебное пособие. [Электронный ресурс]: Учебные пособия / Е. А. Демченко, Е. В. Нестерова. — Электрон. дан. — СПб.: СПбГЛТУ, 2013. — 80 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/45478>
14. Перетрухина, А. Т. Санитарная вирусология водных экосистем : учеб. пособие для вузов / А. Т. Перетрухина, Е. И. Блинова, Е. С. Луценко. — Мурманск: Изд-во МГТУ, 2014. — 30 экз.

Дополнительная литература:

15. Алыбаева Р.А. Охрана наземных и водных экосистем [Электронный ресурс]: учебное пособие / Алыбаева Р.А. — Алматы: Казахский национальный университет им. аль-Фараби, 2011. - 310 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57558.html>
16. Емельянов, В.В. Биохимия [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Емельянов В.В., Максимова Н.Е., Мочульская Н.Н. - Электрон. текстовые данные. - Екатеринбург: Уральский фе-

деральный университет, ЭБС АСВ, 2016. - 132 с. - Режим доступа:

17. Бакулев, В. А. Основы научного исследования: учебное пособие / В. А. Бакулев, Н. П. Бельская, В. С. Берсенева ; под редакцией О. С. Ельцов. – Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. – 64 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65958.html>.

18. Семенченко В.П., Экологическое качество поверхностных вод / В.П. Семенченко, В.И. Разлуцкий - Минск: Белорус. наука, 2011. - 329 с. Режим доступа ЭБС : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850813350.html>

19. Калайда, М. Л. Методы рыбохозяйственных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / М. Л. Калайда, Л. К. Говоркова. – СПб.: Проспект Науки, 2013. – 288 с. – Режим доступа ЭБС: <http://www.iprbookshop.ru/35880>

20. Сиваков, Д. О. Водное право России и зарубежных государств / Д. О. Сиваков. – М.: Юстицинформ, 2010. – 368 с. – Режим доступа ЭБС: <http://www.iprbookshop.ru/13375.html>

21. Котухов, С.А. Комментарий к Водному кодексу Российской Федерации / Котухов С. А., Соболева Ю. В. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2011. – 357 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/1953>

22. Алифанова, А.И. Химия воды и микробиология: учебное пособие/ А. И. Алифанова. – Электрон. текстовые данные. – Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013. – 78 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28416>

24. Горелкина, Г. А. Оценка качества вод и их способности к обработке : учеб. пособие. [Электронный ресурс]: Учебные пособия / Г. А. Горелкина, А. А. Кадысева, И. Г. Ушакова и др. – Электрон. дан. – Омский ГАУ, 2014. – 88 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/64861>

25. Демченко, Е.А. Исследование качества воды: учебное пособие. [Электронный ресурс] : Учебные пособия / Е.А. Демченко, Е.В. Нестерова. — Электрон. дан. — СПб.: СПбГЛТУ, 2013. — 80 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/45478>

26. Другов, Ю.С. Анализ загрязненной воды: практическое руководство. [Электронный ресурс] / Ю.С. Другов, А.А. Родин. – Электрон. дан. – М.: Издательство «Лаборатория знаний», 2015. – 681 с. – Режим доступа : <http://e.lanbook.com/book/66218>

Блок «Преподаватель-исследователь»

Основная литература:

1. Муратова Е.И. Организация педагогической практики аспирантов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Муратова Е.И., Попов А.И. - Электрон. текстовые данные. - Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. - 80 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/85936.html>

2. Павлова Н.А. Дневник производственной педагогической практики [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Павлова Н.А., Ганиева Г.Р. - Электрон. текстовые данные. - Набережные Челны: Набережночелнинский государственный педагогический университет, 2016. - 102 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66808.html>

3. Попов, А. И. Инновационные образовательные технологии творческого развития студентов. Педагогическая практика [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. И. Попов. - Электрон. текстовые данные. – Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. – 80 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63848.html> – ЭБС «IPRbooks».

4. Шарипов, Ф. В. Педагогика и психология высшей школы [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ф. В. Шарипов. – Электрон. текстовые данные. – М.: Логос, 2012. – 448 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/9147.html> – ЭБС «IPRbooks».

Дополнительная литература:

5. Столяренко, Л. Д. Психология и педагогика: учебник для вузов / Л. Д. Столяренко, С. И. Самыгин, В. Е. Столяренко. – Изд. 3-е. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2012. – 636 с. : ил. – (Серия "Высшее образование"). – Библиогр.: с. 632-636. - ISBN 978-5-222-19137-8 : 438-20. Имеется в количестве – 20 экземпляров.

6. Реан, А. А. Психология и педагогика : учебник для вузов / А. А. Реан, Н. В. Бордовская, С. И. Розум; под общ. ред. А. А. Реана. – Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2007. – 432 с. : ил. – (Учебник нового века). – ISBN 978-5-272-00266-2: 135-00. Имеется в количестве – 99 экземпляров.

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. ЭБС «Издательство Лань». Договор № 19/85 от 12.09.2018 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным экземплярам произведений научного, учебного характера базы данных ЭБС «Лань». Исполнитель ООО «ЭБС Лань». Срок действия документа: с 02.10.2018 г. по 01.10.2019 г.: <http://e.lanbook.com>

2. ЭБС «IPRBOOKS». Лицензионный договор № 4979/19 от 01.04.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронно-библиотечной системе «IPRbooks». Исполнитель ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». Срок действия документа: с 20.04.2019 г. по 20.04.2020 г.: <http://www.iprbookshop.ru>

3. ЭБС «Консультант студента». Договор № 19/37 от 11.03.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к базе данных «Электронная библиотека технического ВУЗа» Исполнитель ООО «Политехресурс». Срок действия документа: с 21.04.2019 г. по 20.04.2020 г.: <http://www.studentlibrary.ru>

11. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, реквизиты подтверждающего документа

Программное обеспечение (ежегодно обновляемые):

1. Программные продукты Microsoft (подписка на образовательные лицензии, сетевые версии), участие в академической программе Microsoft Azure Dev Tools for Teaching (с февраля 2019 г., ранее Microsoft Imagine, ранее Microsoft DreamSpark, ранее Microsoft MSDN Academic Alliance). Идентификатор подписок (Azure Dev Tools for Teaching Subscription ID): ICM-167651. Все подписки действительны по 10.12.2019.

2. Антивирусная программа Dr.Web Desktop Security Suite (комплексная защита), антивирус Dr.Web Desktop Security Suite (серверный).

3. Программное обеспечение «Антиплагиат» (договор предоставления неисключительного права на использование №1558 от 14.10.2019, №707 от 15.10.2018, №567 от 10.10.2017, №501 от 23.09.2016, №372 от 01.10.2015, №151 от 11.07.2014, №26/32/320 от 01.03.2013, №3 от 18.01.2012)

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы (ежегодно обновляемые):

1. Электронная база данных ЭБД «EBSCO» – <http://search.ebscohost.com/>

2. Информационно-справочная система ИСС «Консультант плюс» – <http://www.consultant.ru/>

12. Материально-техническая база, необходимая для подготовки и проведения государственной итоговой аттестации

№ п./п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	205Е Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов (семинаров, практических занятий, коллоквиумов, практикумов), групповых и	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории: - учебные столы – 18 шт.;

	<p>индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестаций</p> <p>г. Мурманск, ул. Советская, д. 12а (корпус «Е»)</p>	<p>- переносное мультимедийное оборудование: экран Lumien Master Picture – 1 шт.;</p> <p>- ноутбук Aquarius Cmp NE405 – 1 шт.;</p> <p>- проектор Benq MP610 – 1 шт.;</p> <p>Посадочных мест – 36.</p>
2	<p>301Е Лаборатория биохимии № 1.</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов (семинаров, лабораторных и практических занятий, коллоквиумов, практикумов), выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации</p> <p>г. Мурманск, ул. Советская, д. 12а (корпус «Е»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> - учебные столы – 6 шт.; - низкотемпературная лабораторная электропечь (шкаф сушильный) СНОЛ 58/350 – 1 шт.; - весы электронные настольные общего назначения МК-6,2-А-22 – 1 шт.; - весы лабораторные «Ohaus Adventurer RV 5120» – 1 шт.; - измельчитель: универсальная микромельница М 20 (КА) – 1 шт.; - спектрофотометр СФ-2000 – 1 шт.; - термостат электрический суховоздушный ТС-1/80 СПУ – 1 шт.; - фотометр фотоэлектрический КФК-3.01-«ЗОМЗ» – 1 шт.; - центрифуга ЦЛМН-Р1002 «Элекон» – 1 шт.; - колбонагреватель ЛН-253 (ЛАВ-РН-500-3) – 1 шт.; - устройство для сушки посуды ПЭ-2000 – 1 шт.; - электроплита с двумя дисками «Веста» (ЭПП-2-2,4/220) – 1 шт.; - микроскоп "Биолам С-12" – 1 шт. <p>Посадочных мест – 12.</p>
3	<p>302Е Лаборатория биохимии № 2.</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов (семинаров, лабораторных и практических занятий, коллоквиумов, практикумов), выполнения курсовых и выпускных квалификационных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации</p> <p>г. Мурманск, ул. Советская, д. 12а (корпус «Е»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> - учебные столы – 4 шт.; - весы электронные настольные общего назначения МК-15.2-А-22 – 1 шт.; - весы ОХАУС (210 г/0,1мг) RV-214 – 1 шт.; - аквадистиллятор электрический ДЭ-10 «СПб» – 1 шт.; - фотометр фотоэлектрический КФК-3 – 1 шт.; - миллиметр цифровой Е6-25 – 1 шт.; - осциллограф GRS-6032А – 1 шт.; - генератор НЧ сигналов GAG-810 – 1 шт.; - электропечь лабораторная (муфельная) СНОЛ-8,2/1100 – 1 шт.; - рефрактометр ИРФ-454Б2М – 1 шт.; - рН-метр «рН 150МА» – 1 шт.; - сушильный шкаф - учебный ШСУ – 1 шт.; - термостат электрический вертикальный суховоздушный с электронным блоком управления ТС-80 – «НИИМИ» – 1 шт.; - перемешивающее устройство LOIP LS-120 – 1 шт.; - центрифуга ЦЛМН-Р-10-02 "Элекон" – 1 шт.; - электроплита с двумя дисками «Веста» (ЭПП-2-2,4/220) – 1 шт.

		Посадочных мест – 8
4	<p>305Е Лаборатория микробиологии № 1.</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов (семинаров, лабораторных и практических занятий, коллоквиумов, практикумов), выполнения курсовых и выпускных квалификационных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации</p> <p>г. Мурманск, ул. Советская, д. 12а (корпус «Е»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> - учебные столы – 6 шт.; - весы электронные «МАССА-К» ПВ-6 – 1 шт.; - весы лабораторные «СТАРТОГОСМ» ВЛТ 510-П – 1 шт.; - холодильник-морозильник STINOL-256 – 1 шт.; - ультразвуковая мойка Elmasonic S30H – 1 шт.; прибор вакуумного фильтрования ПВФ-35/2НБ + вакуумный насос НВМ-0,33 П – 1 шт.; - фотометр фотоэлектрический КФК-3 – 1 шт.; - фотометр фотоэлектрический КФК-3-01-«ЗОМЗ» – 1 шт.; - термостат электрический вертикальный суховоздушный с электронным блоком управления ТС-80-«НИИМИ» – 1 шт.; - термостат электрический суховоздушный ТС-80М-2 – 1 шт.; - облучатель УФ-бактерицидный трехламповый с автоматическим управлением и световой индикацией, напольный передвижной для обеззараживания воздушного помещения ОБН-04-«Я-ФП» – 1 шт.; - облучатель бактерицидный настенный ОБН-150-01-001 УХЛ4 – 1 шт.; - рН-метр-милливольтметр «Аквилон» рН-410 – 1 шт.; - рН-метр-милливольтметр рН-150М – 1 шт.; - устройство намотки ватных пробок «Кристалл» ПДИР.304143.024 – 1 шт.; - электроплита «ТЕРМИЯ» ЕПЧ2-2,2/220Н – 1 шт.; - шкаф суховоздушный ШСС-80 – 1 шт.; - микроскоп «Биолам Р-150» (з-д Ломо) – 1 шт.; - микроскоп бинокулярный для морфологических исследований «МИКРОМЕД-1, ВАР.2» (з-д Ломо). – 1 шт. <p>Посадочных мест – 12</p>
5	<p>310Е Лаборатория микробиологии № 2.</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов (семинаров, лабораторных и практических занятий, коллоквиумов, практикумов), выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации</p> <p>г. Мурманск, ул. Советская, д. 12а (корпус «Е»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> - учебные столы – 6 шт.; - стерилизатор воздушный ГП-80 СПУ – 1 шт.; - весы электронные «МАСС-К» ПВ-6 – 1 шт.; - весы электронные Scout Pro SPU 202 – 1 шт.; - электроплитка «ТЕРМИЯ» МОДЕЛЬ ЕПЧ2-2,2002/220Н – 1 шт.; - ультразвуковая мойка Elmasonic S30H – 1 шт.; - центрифуга лабораторная клиническая Опн-3 – 1 шт.; - термостат электрический суховоздушный ТС-1/80 СПУ – 2 шт.; - облучатель УФ-бактерицидный двухламповый настенный ОБН-05-«Я-ФП» – 1 шт.; - микроскоп «Биолам Р-15» (з-д Ломо) – 1 шт.; <p>Посадочных мест – 12.</p>
6	<p>303Е Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</p>	<p>Помещение оснащено специализированной мебелью.</p>

	г. Мурманск, ул. Советская, д. 12а (корпус «Е»)	
7	227В Специальное помещение для самостоятельной работы г. Мурманск, пр-т Кирова, д.2 (Корпус «В»)	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения: - персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета – 6 шт.; - копирующий аппарат XEROX CopyCentre C118 – 1 шт.; - принтер HP LJ Pro P1566 – 2 шт.; - сканер EPSON Perfection V10 – 1 шт. Посадочных мест – 6
8	205С Специальное помещение для самостоятельной работы г. Мурманск, ул. Советская, д. 14 (корпус «С»)	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения: – доска аудиторная – 1 шт. – персональные компьютеры (Intel(R) Pentium(R) 4CPU 3,01 ГГц, 1,5 Гб ОЗУ) – 7 шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета. Посадочных мест – 15
9	311Е Кабинет микроскопии г. Мурманск, ул. Советская, д. 12а (корпус «Е»)	- микроскоп с фото визуализирующей – насадкой – 1 шт. - микроскоп люминесцентный "Микмед-2" вар. 11 (микроскоп для клинической лабораторной диагностики) (з-д Ломо) – 1 шт. - микроскоп "Биолам Р-11" (з-д Ломо) – 1 шт.
10	309Е Стерилизационная (автоклавная) г. Мурманск, ул. Советская, д. 12а (корпус «Е»)	- стерилизаторы паровые ВК-75-01 – 2 шт.