



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

УТВЕРЖДАЮ
Директор Института
Мирового океана

Винников К.А.



ПРОГРАММА

Государственной итоговой аттестации

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

06.04.01 Биология

Программа магистратуры

Биологические системы: структура, функции, технологии (совместно с ДВО РАН)

Квалификация выпускника – магистр

Форма обучения: *очная*

Нормативный срок освоения программы

(очная форма обучения) *2 года*

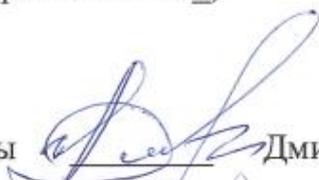
Владивосток
2021

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
Программы государственной итоговой аттестации

По направлению подготовки 06.04.01 Биология
Биологические системы: структура, функции, технологии
(совместно с ДВО РАН)

Программа государственной итоговой аттестации составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 06.04.01 Наименование утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 августа 2020 г. №934. .

Рассмотрена и утверждена на заседании Ученого совета Института мирового океана (Школы) « 21 » декабря 2021 г. (протокол № 2_)

Руководитель образовательной программы  Дмитриева И.А.
доцент кафедры клеточной биологии и генетики подпись ФИО

Заместитель директора Школы 
по учебной и воспитательной работе подпись Лях В.А.
ФИО

Пояснительная записка

Государственная итоговая аттестация выпускника ДВФУ по направлению подготовки 06.04.01 Биология ОП «Биологические системы: структура, функции, технологии (совместно с ДВО РАН)» является обязательной и осуществляется после освоения основной образовательной программы в полном объеме.

Характеристика профессиональной деятельности выпускника:

Специфика данной образовательной программы (ОПОП) заключается в подготовке выпускника к деятельности в области исследования живой природы и закономерностей ее развития. Выпускник, специализирующийся в области сохранения биоразнообразия, призван осуществлять биомониторинг, оценку состояния природных территорий, а также отдельных видов растений и животных; планировать и проводить мероприятия по охране редких видов и природных комплексов, восстановлению водных биоресурсов; применять знания основ репродукции и культивирования организмов в хозяйственных целях. Выпускник, также может избрать специализацию в области научных исследований и производств с использованием методов биохимии, молекулярной биологии, микробиологии, генетики и клеточной биологии; обработке и анализу полученных данных; подготовке и публикации обзоров, патентов, статей; планирования и проведения природоохранных мероприятий; восстановления и культивирования биоресурсов Дальнего Востока. Выпускник призван осуществлять педагогическую и просветительскую деятельность в области общей, молекулярно-клеточной биологии и микробиологии.

Типы задач:

Типы задач профессиональной деятельности выпускников: научно-исследовательский, педагогический.

Выпускник, освоивший программу магистратуры, в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа магистратуры, готов решать следующие профессиональные задачи:

научно-исследовательская деятельность:

разработка рабочих планов и программ проведения научных экспериментальных исследований, подготовка отдельных заданий для исполнителей;

сбор, обработка, анализ и систематизация научной информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи;

разработка методики и проведение исследований биологических систем, анализ полученных результатов;

разработка новых методов биологических исследований и их апробация;

статистическая обработка полученных результатов исследований, испытаний и экспериментов;

обобщение результатов научных исследований по выбранной магистерской программе, формирование навыков критического анализа и творческого воображения;

подготовка научных отчетов, обзоров, рефератов, публикаций по результатам выполненных исследований, подготовка и представление докладов на научные конференции и семинары;

фиксация и защита объектов интеллектуальной собственности;

педагогическая деятельность:

работа в качестве преподавателя в профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования по учебным дисциплинам предметной области данного направления под руководством профессора, доцента или старшего преподавателя;

участие в разработке учебно-методических материалов для студентов по дисциплинам предметной области данного направления;

участие в модернизации или разработке новых лабораторных практикумов по дисциплинам профессионального цикла;

планирование и проведение профориентационной и просветительской работы среди обучающихся.

Объектами профессиональной деятельности выпускника являются:

Объектами профессиональной деятельности выпускников или областями знания являются: биологические системы различных уровней организации; процессы их жизнедеятельности и эволюции; биологические, биоинженерные, биомедицинские, природоохранные технологии, биологическая экспертиза и мониторинг, оценка и восстановление территориальных биоресурсов.

Специфическими для данной ОПОП объектами профессиональной деятельности являются: биологические системы молекулярного, генетического, клеточного, тканевого, организменного уровней организации; биологические, биоинженерные, биомедицинские процессы жизнедеятельности живых систем и эволюция живых систем, природоохранные технологии, биологическая экспертиза и мониторинг биоресурсов Приморского края, восстановление и охрана редких и исчезающих видов.

Требования к результатам освоения образовательной программы:

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи
		УК-1.2 Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи
		УК-1.3 Формирует возможные варианты решения задач
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Участвует в управлении проектом на всех этапах его жизненного цикла
		УК-2.2 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение
		УК-2.3 Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Демонстрирует понимание принципов командной работы
		УК-3.2 Руководит членами команды для достижения поставленной задачи
		УК-3.3 Вырабатывает командную стратегию для достижения поставленной задачи
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Осуществляет академическое и профессиональное взаимодействие, в том числе на иностранном языке
		УК-4.2 Переводит академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка или на иностранный язык
		УК-4.3 Использует современные информационно-коммуникативные средства для академического и профессионального взаимодействия
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Демонстрирует понимание особенностей различных культур и наций
		УК-5.2 Учитывает разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
		УК-5.3 Выстраивает социальное взаимодействие, учитывая общее и особенное различных культур и религий
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье-сбережение)	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации
		УК-6.2 Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания
		УК-6.3 Определяет приоритеты личного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Знать: методы анализа в биологических исследованиях

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи	Уметь: формулировать задачи при проведении научного исследования
	Владеть: навыками выделения задач для преодоления проблемной ситуации в исследовательской деятельности
УК-1.2 Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи	Знать: методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации в исследовательской деятельности
	Уметь: выявлять проблемные ситуации в исследовательской деятельности
	Владеть: навыками критического анализа при определении очередности и важности задач в проблемной ситуации
УК-1.3 Формирует возможные варианты решения задач	Знать: принципы формулирования цели исследования.
	Уметь: различать цели и задачи при проведении научного исследования
	Владеть: методиками постановки цели, определения способов ее достижения через различные задачи, разработки стратегий действий
УК-2.1 Участвует в управлении проектом на всех этапах его жизненного цикла	Знать: жизненный цикл проекта
	Уметь: выявлять этапы жизненного цикла проекта
	Владеть: навыками управления проектом
УК-2.2 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение	Знать: общие представления о методах и методиках для постановки задач в рамках поставленной цели
	Уметь: определять круг необходимых задач в рамках поставленной цели
	Владеть: навыками определения связи между задачами
УК-2.3 Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	Знать: особенности методологических подходов для решения задач в сфере своей профессиональной деятельности
	Уметь: применять действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы, ограничения для выбора конкретных задач исследования
	Владеть: опытом научно-исследовательской деятельности под руководством научного руководителя от производства, либо от учебного подразделения
УК-3.1 Демонстрирует понимание принципов командной работы	Знать: структуру, виды, формы, механизмы общения как процесса коммуникации
	Уметь: применять понимание принципов командной работы в ходе достижения поставленных задач
	Владеть: опытом работы в научном коллективе
УК-3.2 Руководит членами команды для достижения поставленной задачи	Знать: принципы рационального делегирования полномочий
	Уметь: делегировать и распределять трудовые обязанности в коллективе
	Владеть: опытом работы в любом командном проекте
УК-3.3 Вырабатывает командную стратегию для достижения поставленной задачи	Знать: основы коммуникативного общения в практической деятельности для достижения поставленной задачи.
	Уметь: планировать и корректировать свою деятельность в команде
	Владеть: навыками коммуникативного общения в практической деятельности
УК-4.1 Осуществляет академическое и профессиональное взаимодействие, в том числе на иностранном языке	Знать: профессиональную терминологию в своей области научного знания, необходимую для профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном языке
	Уметь: использовать терминологические единицы и терминологические элементы в основных грамматических конструкциях в устной и письменной речи, в том числе на иностранном языке
	Владеть: навыками академического и профессионального общения, в том числе на иностранном языке
УК-4.2 Переводит академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры,	Знать: основные языковые формы и речевые формулы, служащие для выражения определенных видов намерений, оценок, отношений в профессиональной сфере

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
статьи и т.д.) с иностранного языка или на иностранный язык	Уметь: переводить аннотации, рефераты, обзоры и статьи на иностранном языке
	Владеть: опытом перевода академических и научных текстов, написанных на иностранном языке
УК-4.3 Использует современные информационно-коммуникативные средства для академического и профессионального взаимодействия	Знать: нормы устной и письменной речи на русском и иностранном языках; основы выстраивания логически правильных рассуждений, правила подготовки и произнесения публичных речей, принципы ведения дискуссии и полемики; грамматические правила и модели, позволяющие понимать достаточно сложные тексты и грамотно строить собственную речь в разнообразных видовременных формах
	Уметь: использовать иностранный язык в межличностном общении и деловой коммуникации; вести письменное общение на иностранном языке, составлять деловые письма; составить текст публичного выступления и произнести его; аргументировано и доказательно вести полемику; составлять аннотации и рефераты на иностранном языке
	Владеть: грамотной письменной и устной речью на русском и иностранном языках; приемами эффективной речевой коммуникации; основами публичной речи (сообщение, доклад, дискуссия); всеми видами научного общения (устного и письменного); навыками письма, необходимыми для подготовки тезисов, реферативного изложения и письменного конспекта текста; формами профессиональной речи: строить аргументированные высказывания, презентации; способностью к деловой коммуникации в профессиональной сфере в коммуникативных актах информативного характера с подготовленной монологической речью; создавать доказательное, логичное и связное устное высказывание, направленное на информирование аудитории (жанры: сообщение, доклад, обзор); навыками использования и составления нормативно-правовых документов в своей профессиональной деятельности
УК-5.1 Демонстрирует понимание особенностей различных культур и наций	Знать: принципы рационального делегирования полномочий
	Уметь: делегировать и распределять трудовые обязанности в коллективе
УК-5.2 Учитывает разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Владеть: опытом работы в любом командном проекте
	Знать: основы межкультурной коммуникации, особенности межкультурной коммуникации в научной среде
	Уметь: продемонстрировать толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям
УК-5.3 Выстраивает социальное взаимодействие, учитывая общее и особенное различных культур и религий	Владеть: навыками работы в международных коллективах
	Знать: особенности коммуникации в профессиональной среде с учетом принадлежности членов рабочей группы к разным религиозным конфессиям
	Уметь: продемонстрировать толерантное восприятие религиозных различий и традиций
УК-6.1 Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации	Владеть: представлением об особенностях работы в коллективах, члены которых принадлежат разным культурным и/или религиозным сообществам
	Знать: особенности и терминологию своей профессиональной специализации
	Уметь: вести беседы и дискуссии в соответствии с выбранной научной спецификой исследования
Владеть: представлением об этапах развития научного исследования, способностью формулировать обобщения в рамках научного исследования, цели и задачи для их достижения	

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-6.2 Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания	Знать: особенности анатомии и физиологии человеческого организма, понимать термин «здоровье» в физиологическом и психологическом аспектах
	Уметь: оценивать собственные ресурсы организма и рационально организовывать свою жизнедеятельность
	Владеть: личным опытом работы в научно-исследовательской лаборатории (организации) при прохождении практик
УК-6.3 Определяет приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки	Знать: понятия самоанализа и самооценки
	Уметь: определять приоритеты личностного роста в профессиональной деятельности
	Владеть: критическим мышлением, опытом анализа своих научных достижения

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ОПК-1 Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности	ОПК -1.1 Знает фундаментальные биологические законы и имеет представление о методологических подходах в сфере своей профессиональной деятельности
		ОПК -1.2 Осуществляет поиск новых методических подходов в биологии и умеет использовать современную исследовательскую аппаратуру для решения задач в сфере своей профессиональной деятельности
		ОПК -1.3 Формирует новые нестандартные задачи в сфере профессиональной деятельности
	ОПК -2 Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры	ОПК -2.1 Использует в профессиональной деятельности знания фундаментальных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность магистратуры
		ОПК -2.2 Владеет практическими навыками прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность магистерской программы
		ОПК -2.3 Умеет ставить цели и творчески подбирать методы для решения поставленных задач
	ОПК -3 Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности	ОПК -3.1 Знает о различных концепциях естественнонаучных исследований (школ) и определяет методологию исследований
		ОПК -3.2 Умеет использовать философские концепции естествознания для формирования научного мировоззрения
		ОПК -3.3 Знает и использует теоретические основы учения о биосфере, современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ОПК -4 Способен участвовать в проведении экологической экспертизы территорий и акваторий, а также технологических производств с использованием биологических методов оценки экологической и биологической безопасности	ОПК -4.1 Имеет представление об особенностях экологической экспертизы территорий и акваторий
		ОПК -4.2 Знаком с методами экологической экспертизы технологических производств с использованием биологических методов
		ОПК -4.3 Внедряет биологические методы в процесс проведения экологической экспертиза для оценки экологической и биологической безопасности
	ОПК -5 Способен участвовать в создании и реализации новых технологий и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов	ОПК -5.1 Имеет представление о технологических операциях по разведению и выращиванию водных биологических ресурсов
		ОПК -5.2 Определяет цели и задачи в создании и реализации новых технологий процессов с использованием биологических объектов
		ОПК -5.3 Осуществляет научно-исследовательский поиск при создании и реализации новых технологий
	ОПК -6 Способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок	ОПК -6.1 Знает современные компьютерные технологии и осуществляет поисковые запросы в профессиональные базы данных
		ОПК -6.2 Знает и использует основные методы и приемы модификации компьютерных технологий
		ОПК -6.3 Владеет компьютерными программами для подготовки к докладу (научному отчету), навыками подготовки доклада (научного отчета), способен представлять результаты разработок в профессиональной сфере
	ОПК -7 Способен в сфере своей профессиональной деятельности самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в т.ч. инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи	ОПК -7.1 Определяет цели и задачи, стратегию и проблематику исследований в профессиональной деятельности
		ОПК -7.2 Принимает решения, в т.ч. инновационные, выбирает и модифицирует методы, отвечает за качество работ и внедряет их результаты
		ОПК -7.3 Осуществляет контроль качества работ, обеспечивает меры производственной безопасности при решении конкретной задачи
	ОПК -8 Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения	ОПК -8.1 Знает принципы работы современной исследовательской аппаратуры, методы полевых и лабораторных исследований, оборудования и компьютерных программ для обработки результатов исследования

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	инновационных задач в профессиональной деятельности	ОПК -8.2 Умеет спланировать и провести полевые и лабораторные исследования, используя современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику
		ОПК -8.3 Владеет методами и навыками проведения полевых и лабораторных исследований для решения инновационных задач в профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК -1.1 Знает фундаментальные биологические законы и имеет представление о методологических подходах в сфере своей профессиональной деятельности	Знать: основные термины и законы базовых биологических дисциплин, освоенных в программе бакалавриата по направлению подготовки 06.03.01. Биология
	Уметь: демонстрировать профильные знания при освоении новых биологических дисциплин и спецкурсов
	Владеть: опытом практического использования биологических методик в научной деятельности
ОПК -1.2 Осуществляет поиск новых методических подходов в биологии и умеет использовать современную исследовательскую аппаратуру для решения задач в сфере своей профессиональной деятельности	Знать: общие принципы организации исследовательской деятельности с использованием специализированного оборудования
	Уметь: планировать эксперимент с использованием оптимального методического подхода; аргументировать использование выбранного подхода
	Владеть: пониманием задач, для решения которых можно использовать данное оборудование; опытом работы на современном оборудовании в ходе лабораторных работ
ОПК -1.3 Формирует новые нестандартные задачи в сфере профессиональной деятельности	Знать: основные достижения науки в сфере своей профессиональной деятельности
	Уметь: выявлять актуальность и новизну исследования в профессиональной сфере
	Владеть: творческим подходом при формулировке задач научного исследования
ОПК-2.1 Использует в профессиональной деятельности знания фундаментальных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность магистратуры	Знать: теоретические разделы дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры
	Уметь: пользоваться в профессиональной деятельности знаниями теоретических разделов фундаментальных дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры
	Владеть: целостным видением развития теории в области фундаментальных разделов дисциплин (соответственно выбранной специализации магистранта)
ОПК-2.2 Владеет практическими навыками прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность магистерской программы	Знать: практические разделы дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры
	Уметь: пользоваться в профессиональной деятельности навыками, полученными в ходе освоения практических разделов фундаментальных дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры
	Владеть: целостным видением развития прикладных аспектов в области фундаментальных разделов дисциплин (соответственно выбранной специализации магистранта)
ОПК-2.3 Умеет ставить цели и творчески подбирать методы для решения поставленных задач	Знать: как соотносятся методы фундаментальных дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Уметь: пользоваться методами практических разделов фундаментальных дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры
	Владеть: пониманием целесообразности использования методов, освоенных в практических разделах фундаментальных дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры целям конкретного научного исследования
ОПК-3.1 Знает о различных концепциях естественнонаучных исследований (школ) и определяет методологию исследований	Знать: философские концепции естествознания
	Уметь: определять степень научности полученной информации; отграничивать научное знание от других видов знания
	Владеть: навыками систематизирования и обобщения естественнонаучной информации
ОПК-3.2 Умеет использовать философские концепции естествознания для формирования научного мировоззрения	Знать: круг наиболее общих проблем естествознания; этапы системного исследования
	Уметь: пользоваться методологией философских концепций; применять системный подход в профессиональной области
	Владеть: навыками планирования системных исследований; принципами нормативно-ценностной системы научного сообщества
ОПК-3.3 Знает и использует теоретические основы учения о биосфере, современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности	Знать: базовые термины и понятия учения о биосфере; формирования биосферы, ее строение, свойства и условия устойчивого развития
	Уметь: применять полученные знания для объяснения функционирования биосферы и необходимости ее устойчивого развития
	Владеть: навыками системной оценки процессов в природе и обществе
ОПК-4.1 Имеет представление об особенностях экологической экспертизы территорий и акваторий	Знать: теоретические основы общей экологии, охраны окружающей среды
	Уметь: использовать знания теоретических основ общей экологии, охраны окружающей среды для решения теоретических и прикладных задач
	Владеть: навыками использования базовых общеэкологических представлений о теоретических основах общей экологии, охраны окружающей среды для решения теоретических и прикладных задач профессиональной направленности
ОПК-4.2 Знаком с методами экологической экспертизы технологических производств с использованием биологических методов	Знать: теоретические основы экологического мониторинга
	Уметь: использовать методы экологической экспертизы и проводить оценку экологического риска в практической деятельности
	Владеть: навыками использования методов экологической экспертизы технологических производств с использованием биологических методов
ОПК-4.3 Внедряет биологические методы в процесс проведения экологической экспертиза для оценки экологической и биологической безопасности	Знать: теоретические основы использования биологических методов в экологической экспертизе
	Уметь: использовать биологические методы экологической экспертизы для оценки экологической и биологической безопасности
	Владеть: навыками использования биологических методов экологической экспертизы
ОПК-5.1 Имеет представление о технологических операциях по разведению и выращиванию водных биологических ресурсов	Знать: теоретические основы биологического мониторинга на производстве, в том числе при разведении и выращивании водных биологических ресурсов
	Уметь: использовать методы контроля в мероприятиях по разведению и выращиванию водных биологических ресурсов
	Владеть: навыками использования технологических операций по разведению и выращиванию водных ресурсов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-5.2 Определяет цели и задачи в создании и реализации новых технологий с использованием биологических объектов	Знать: экологические основы биоиндикации окружающей среды
	Уметь: использовать теоретические знания по биологии и экологии для разработки новых технологий биомониторинга
	Владеть: навыками постановки целей и задач в создании и реализации новых биотехнологий
ОПК-5.3 Осуществляет научно-исследовательский поиск при создании и реализации новых технологий в профессиональной сфере	Знать: основы проведения работ научного характера, связанных с научным поиском, экспериментами в целях расширения имеющихся и получения новых представлений об объекте исследования
	Уметь: использовать научно-исследовательский поиск в своей профессиональной сфере
	Владеть: навыками проведения научно-исследовательского поиска при создании и реализации новых технологий в профессиональной сфере
ОПК-6.1 Знает современные компьютерные технологии и осуществляет поисковые запросы в профессиональные базы данных	Знать: современные источники информации (интернет – базы данных) в области профессиональных интересов
	Уметь: осуществлять поисковые запросы в профессиональные базы данных
	Владеть: навыками поиска научной и технической информации с использованием общих и специализированных баз данных по своей сфере исследования
ОПК-6.2 Знает и использует основные методы и приемы модификации компьютерных технологий	Знать: основные приемы работы со специализированным программным обеспечением при проведении научных исследований
	Уметь: использовать специализированное программное обеспечение при представлении результатов работы профессиональному сообществу
	Владеть: представлением о методах компьютерных технологий и возможностях модификаций
ОПК-6.3 Владеет навыками использования компьютерных программ для подготовки к докладу (научному отчету), навыками подготовки доклада (научного отчета), способен представлять результаты разработок в профессиональной сфере	Знать: основные принципы использования компьютерных программ для подготовки к докладу (научному отчету)
	Уметь: представлять результаты своей работы профессиональному сообществу с использованием компьютерных технологий
	Владеть: навыками подготовки доклада (научного отчета), способностью представлять результаты разработок в профессиональной сфере
ОПК-7.1 Определяет цели и задачи, стратегию и проблематику исследований в профессиональной деятельности	Знать: предмет, задачи и методы научных исследований в своей профессиональной сфере
	Уметь: различать задачи и цели, корректно формулировать задачи и цели научного исследования
	Владеть: навыками научно-исследовательской работы, ведения дневника практик, составления отчета по практикам в своей профессиональной сфере исследований
ОПК-7.2 Принимает решения, в т.ч. инновационные, выбирает и модифицирует методы, отвечает за качество работ и внедряет их результаты	Знать: чем отличаются инновационные решения от не инновационных
	Уметь: контролировать качество своей работы, уметь оценить качество научного доклада, публикации
	Владеть: методами научно-исследовательской деятельности в своей профессиональной сфере исследований, способностью внедрять полученные результаты
ОПК-7.3 Осуществляет контроль качества работ, обеспечивает меры производственной безопасности при решении конкретной задачи	Знать: протоколы проведения научно-исследовательских работ в лаборатории или на производстве (в сфере своей профессиональной деятельности)
	Уметь: осуществлять контроль качества работ
	Владеть: методами научно-исследовательской деятельности в своей профессиональной сфере исследований, способностью внедрять полученные результаты

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-8.1 Знает принципы работы современной исследовательской аппаратуры, методы полевых и лабораторных исследований, оборудования и компьютерных программ для обработки результатов исследования	Знает: знает принципы работы современной исследовательской аппаратуры, компьютерных программ для обработки результатов исследования
	Умеет: использовать методы полевых и лабораторных исследований, оборудования и компьютерных программ для обработки результатов исследования
	Владет: техникой безопасности работы на современном исследовательском оборудовании, понимает и соблюдает принципы компьютерной безопасности
ОПК-8.2 Умеет спланировать и провести полевые и лабораторные исследования, используя современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику	Знает: этапы планирования и реализации полевых и лабораторных исследовательских работ
	Умеет: пользоваться современной исследовательской аппаратурой, в том числе в полевых условиях
	Владет: опытом работы на современной исследовательской аппаратуре, вычислительной технике
ОПК-8.3 Владеет методами и навыками проведения полевых и лабораторных исследований для решения инновационных задач в профессиональной деятельности	Знает: минимальный набор методов, необходимых для проведения полевых и лабораторных исследований
	Умеет: адекватно оценивать, как соотносятся методы и инновационные задачи в профессиональной деятельности
	Владет: опытом работы в командах, решающих инновационные задачи в профессиональной деятельности

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Педагогический	ПК-1 Способен к проектированию и реализации образовательного процесса в области биологии, экологии и смежных наук в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования	ПК-1.1 Разрабатывает программы учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы
		ПК-1.2 Реализует программы учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы
		ПК-1.3 Объективно оценивает знания обучающихся на основе тестирования и других методов контроля
Педагогический	ПК-2 Способен использовать в педагогической деятельности знания об истории развития морской биологии на Дальнем Востоке, вкладе дальневосточных ученых в научно-исследовательский и научно-производственный потенциал страны	ПК-2.1 Демонстрирует знание истории развития морской биологии на Дальнем Востоке
		ПК-2.2 Анализирует вклад дальневосточных ученых в научно-исследовательский и научно-производственный потенциал страны
		ПК-2.3 Планирует и проводит учебные занятия, профориентационную и просветительскую работу среди обучающихся
Научно-исследовательский	ПК-3 Способен планировать и реализовывать научно-исследовательские (научно-	ПК-3.1 Проводит исследования, испытания и экспериментальные работы по научно-исследовательской (научно-производственной) тематике в соответствии с утвержденным планом

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	производственные) мероприятия (в соответствии с направленностью программы магистратуры)	ПК-3.2 Проводит наблюдения и измерения (составляет их описание и формулирует выводы), статистическую обработку полученных результатов исследований, испытаний и экспериментов
		ПК-3.3 Использует средства измерения, технологическое и испытательное оборудование, применяемые при научно-исследовательской (научно-производственной) разработке
Научно-исследовательский	ПК-4 Способен проводить научные исследования (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) в области биологии в целях развития научного потенциала российского Дальнего Востока и освоения ресурсов Мирового океана	ПК-4.1 Определяет видовую принадлежность водных биоресурсов, пользуется определителями
		ПК-4.2 Анализирует контрольные и промысловые уловы, производит биологический анализ рыб и других гидробионтов
		ПК-4.3 Выполняет сбор, фиксацию, хранение, этикетирование, документирование материалов полевых исследований, использует необходимые приборы и оборудование с соблюдением требований охраны труда при их эксплуатации
Научно-исследовательский	ПК-5 Способен предоставлять научные (научно-производственные) результаты в форме публикаций в рецензируемых научных изданиях, проводить научные дискуссии на научных (научно-практических) мероприятиях, использовать в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных (научно-производственных) результатов	ПК-5.1 Готовит полученные научные (научно-производственные) результаты к публикации в рецензируемых научных изданиях
		ПК-5.2 Принимает участие в научных дискуссиях на научных (научно-практических) мероприятиях
		ПК-5.3 Использует в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных (научно-производственных) результатов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Разрабатывает программы учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы	Знать: правила заполнения макета рабочей программы дисциплины
	Уметь: пользоваться нормативными документами образовательного процесса – учебным планом, рабочей программой дисциплины, федеральным образовательным стандартом
	Владеть: навыками составления контрольных и тестовых заданий для аудиторной работы и контроля самостоятельной работы студентов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.2 Реализует программы учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы	Знать: разделы учебных дисциплин, входящие в объем освоения в ходе педагогической практики
	Уметь: пользоваться тезаурусом, давать полные, исчерпывающие ответы на вопросы соответствующих разделов дисциплины
	Владеть: навыками работы в малых группах, способен проводить лабораторные / практические занятия со студентами бакалавриата по направлению подготовки 06э03.01 Биология
ПК-1.3 Объективно оценивает знания обучающихся на основе тестирования и других методов контроля	Знать: правила составления и контроля тестовых заданий
	Уметь: грамотно формулировать контрольные вопросы
	Владеть: опытом использования контроля результатов образовательного процесса, способностью оценивать результаты обучения по разделам дисциплины, вынесенным на педагогическую практику
ПК-2.1 Демонстрирует знание истории развития морской биологии на Дальнем Востоке	Знать: приоритетные направления и этапы развития биологической науки на Дальнем Востоке
	Уметь: на примере исследований дальневосточных ученых в области морской биологии заинтересовать слушателей разных возрастных групп
	Владеть: культурой речи, способен грамотно и конструктивно выражать свои мысли
ПК-2.2 Анализирует вклад дальневосточных ученых в научно-исследовательский и научно-производственный потенциал страны	Знать: персоналии видных ученых Дальнего востока и их вклад в развитие биологии
	Уметь: логично аргументировать и эффективно излагать информацию
	Владеть: теоретическими и практическими основами публичного выступления, способностью к дискуссии и диспуту
ПК-2.3 Планирует и проводит учебные занятия, профориентационную и просветительскую работу среди обучающихся	Знать: теоретические основы дисциплин в объеме, необходимом для решения педагогических и /или научно-исследовательских задач
	Уметь: спланировать ход занятия, уложиться во временные параметры, отведенные для проведения занятия или публичного выступления
	Владеть: представлениями о способах проведения профориентационной и просветительской работы среди обучающихся
ПК-3.1 Проводит исследования, испытания и экспериментальные работы по научно-исследовательской (научно-производственной) тематике в соответствии с утвержденным планом	Знать: методы экспериментальной / научно-исследовательской работы по выбранной тематике практики
	Уметь: проводить экспериментальные научно-исследовательские (научно-производственные) работы соответственно утвержденному плану (протоколу)
	Владеть: опытом проведения экспериментальных научно-исследовательских (научно-производственных) работ
ПК-3.2 Проводит наблюдения и измерения (составляет их описание и формулирует выводы), статистическую обработку полученных результатов исследований, испытаний и экспериментов	Знать: правила оформления результатов измерений и наблюдений, статистические методы обработки полученных результатов
	Уметь: пользоваться программными пакетами статистического анализа
	Владеть: пониманием задач, для решения которых можно методы параметрической и непараметрической статистики; опытом работы с программными пакетами статистического анализа
ПК-3.3 Использует средства измерения, технологическое и испытательное оборудование, применяемые при научно-исследовательской (научно-производственной) разработке	Знать: правила использования средств измерения и оборудования используемых в научно-исследовательской (научно-производственной) работе
	Уметь: использовать средства измерения, технологическое и испытательное оборудование, применяемые при научно-исследовательской (научно-производственной) разработке

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Владеть: опытом использования технологического и испытательного оборудования, применяемые при научно-исследовательской (научно-производственной) разработке
ПК-4.1 Определяет видовую принадлежность водных биоресурсов, пользуется определителями	<p>Знать: принципы классификации живых организмов и практическое приложение этих принципов к построению системы органического мира</p> <p>Уметь: пользоваться ключами для определения таксономической принадлежности биоресурсов,</p> <p>Владеть: системным пониманием таксономической принадлежности исследуемых биоресурсов, опытом работы с определителями</p>
ПК-4.2 Анализирует контрольные и промысловые уловы, производит биологический анализ рыб и других гидробионтов	<p>Знать: принципы систематизации и анализа контрольных образцов биологических объектов и промысловых уловов рыб и других гидробионтов</p> <p>Уметь: проводить контрольные обловы и/или осуществлять взятие репрезентативной выборки из промысловых уловов. Определять видовой состав и массовые промеры уловов</p> <p>Владеть: Методами наблюдения за распределением рыб, состоянием нерестилищ, нерестовыми миграциями, скатом молоди. Осуществлять полный или неполный биологический анализ рыб.</p>
ПК-4.3 Выполняет сбор, фиксацию, хранение, этикетирование, документирование материалов полевых исследований, использует необходимые приборы и оборудование с соблюдением требований охраны труда при их эксплуатации	<p>Знать: методики сбора, фиксации, хранения, этикетирования, документирования материалов полевых исследований</p> <p>Уметь: измерять стандартные параметры среды с помощью приборов необходимых для полевых исследований.</p> <p>Владеть: навыками использования необходимых приборов и оборудования с соблюдением требований охраны труда при их эксплуатации</p>
ПК-5.1 Готовит полученные научные (научно-производственные) результаты к публикации в рецензируемых научных изданиях	<p>Знать: правила поиска в информационных и других базах данных, принципы составления научного текста – тезисов / статьи / монографии</p> <p>Уметь: проходить процедуру регистрации (создания профиля) и научного поиска в системах Elibrary, Scopus, Web of Science</p> <p>Владеть: опытом написания тезисов, курсовых и дипломных работ; участия в конференциях, семинарах, научных диспутах с представлением научных докладов</p>
ПК-5.2 Принимает участие в научных дискуссиях на научных (научно-практических) мероприятиях	<p>Знать: принципы ведения научной дискуссии, формы проведения и виды научных мероприятий</p> <p>Уметь: представлять научный доклад и использованием рабочего языка мероприятия; вести научную дискуссию на заданную тему</p> <p>Владеть: опытом представления стендовых и устных научных докладов</p>
ПК-5.3 Использует в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных (научно-производственных) результатов	<p>Знать: принципы анализа и систематизации собранных данных с использованием современных достижений науки и информационных систем</p> <p>Уметь: подбирать отечественную и иностранную литературу по теме исследования; анализировать профессиональноориентированные тексты на с целью извлечения информации и реферирования</p> <p>Владеть: навыками компьютерной обработки вычислительных задач, навыками использования прикладного программного обеспечения для решения задач в профессиональной деятельности, навыками работы с программными продуктами и информационными ресурсами</p>

Структура государственной итоговой аттестации в обязательном порядке включает защиту выпускной квалификационной работы (ВКР).

Порядок подачи и рассмотрения апелляций определяется согласно Порядку организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденному приказом МОН РФ от 05.04.2017 № 301, Положению о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета, магистратуры федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет», утвержденному приказом ДВФУ от 27.11.2015 № 12-13-2285.

По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию.

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и (или) своем несогласии с результатами государственного аттестационного испытания.

Апелляция подается обучающимся лично в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания. Информация о месте работе апелляционной комиссии доводится до студентов в день защиты ВКР.

Для рассмотрения апелляции секретарь государственной экзаменационной комиссии направляет в апелляционную комиссию протокол заседания государственной экзаменационной комиссии, заключение председателя государственной экзаменационной комиссии о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного аттестационного испытания, а также письменные ответы обучающегося (при их наличии) (для рассмотрения апелляции по проведению государственного экзамена) либо выпускную квалификационную работу, отзыв и рецензию (рецензии) (для рассмотрения апелляции по проведению защиты выпускной квалификационной работы).

Апелляция рассматривается не позднее 2 рабочих дней со дня подачи апелляции на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель государственной экзаменационной комиссии и обучающийся, подавший апелляцию.

Решение апелляционной комиссии оформляется протоколом и доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение 3 рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося.

При рассмотрении апелляции о нарушении порядка проведения государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия принимает одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях процедуры проведения государственной итоговой аттестации обучающегося не подтвердились и (или) не повлияли на результат государственного аттестационного испытания;

- об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях процедуры проведения государственной итоговой аттестации обучающегося подтвердились и повлияли на результат государственного аттестационного испытания.

В случае принятия решения об удовлетворении апелляции о нарушении порядка проведения государственного аттестационного испытания результат проведения государственного аттестационного испытания подлежит аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию для реализации решения апелляционной комиссии. Обучающемуся предоставляется возможность пройти государственное аттестационное испытание в сроки, установленные университетом.

При рассмотрении апелляции о несогласии с результатами государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия выносит одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции и сохранении результата государственного аттестационного испытания;

- об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата государственного аттестационного испытания.

Решение апелляционной комиссии не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию. Решение апелляционной комиссии является основанием для аннулирования ранее выставленного результата государственного аттестационного испытания и выставления нового.

Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

Повторное проведение государственного аттестационного испытания осуществляется в присутствии одного из членов апелляционной комиссии не позднее 15 июля.

Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.

Требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения

Содержание, объем и структура выпускной квалификационной работы

Требования к выпускным квалификационным работам определяются в соответствии с нормативными документами Минобрнауки РФ и локальными нормативными актами ДВФУ.

Требования к содержанию ВКР. Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности к самостоятельной профессиональной деятельности.

Основными задачами выпускной квалификационной работы являются:

- углубление и систематизация теоретических знаний и практических умений у обучающихся в выбранной области науки;
- овладение современными методами поиска, обработки и использования научной, методической и специальной информации;
- анализ и интерпретация получаемых данных, четкая формулировка суждений и выводов;
- изыскание путей (способов, методов) улучшения организации и эффективности работы специалиста по конкретному направлению профессиональной деятельности.

В ходе выполнения ВКР обучающийся должен показать:

- знания по избранной теме и умение проблемно излагать теоретический материал;
- умение анализировать и обобщать литературные источники, решать практические задачи, формулировать выводы и предположения;
- навыки проведения исследования.

Общие требования к ВКР:

- соответствие научного аппарата исследования и его содержания заявленной теме;
- логическое изложение материала;
- глубина исследования и полнота освещения вопросов;
- убедительность аргументации;
- краткость и точность формулировок;
- конкретность изложения результатов работы;
- доказательность выводов и обоснованность рекомендаций;
- грамотное оформление результатов исследований.

Содержание ВКР определяется выбранной темой, связанной с решением задач по видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа магистратуры по направлению 06.04.01 Биология, магистерская программа «Биологические системы: структура, функции, технологии (совместно с ДВО РАН)».

Темы ВКР предлагаются профессорско-преподавательским составом кафедр биоразнообразия и морских биоресурсов; клеточной биологии и генетики; биохимии, микробиологии и биотехнологии или сотрудниками научных (научно-производственных) организаций, где обучающиеся проходят производственные практики. Выбранная тема исследования должна соответствовать накопленному практическому опыту, уровню подготовки, научным и личным интересам студента, базироваться на конкретном фактическом материале. Выпускная квалификационная работа может выполняться по заказу предприятия, организации, научного института и т. п.

Тема магистерской диссертации должна быть сформулирована таким образом, чтобы в ней максимально кратко и конкретно отражалась основная идея работы. Правильно сформулированная тема точно и адресно отражает содержание работы. Например, «Экспрессия ряда транскрипционных факторов при регенерации внутренних органов у голотурии *Eupentacta fraudatrix*».

Примерные области и направления исследований:

1. Изучение Мирового океана для сохранения и рационального использования морских ресурсов.

2. Разработка рекомбинантной субъединичной нановакцины против клещевого энцефалита.

3. Исследование способов регуляции антибиотикорезистентности патогенных микроорганизмов.

4. Изучение молекулярных механизмов термоадаптации морских гидробионтов.

5. Цитологический и генетический мониторинг состояния промысловых видов двустворчатых моллюсков Японского моря.

6. Гены гормона роста рыб: структура, эволюция, биотехнология.

7. Регуляция клеточного цикла циклинами и циклинзависимыми протеин киназами.

8. Выделение, очистка и характеристика α -N-ацетилгалактозаминидазы раковых клеток, поиск природных ингибиторов.

Выпускная квалификационная работа состоит из текста (рукописи), рисунков, фотографий и графических материалов, отражающих решение профессиональных задач в соответствии с избранной тематикой.

Структурными элементами ВКР являются следующие:

- титульный лист, включая оборотную сторону титульного листа (по форме, Приложение 1);
- оглавление;
- введение;
- термины и определения (при необходимости);
- сокращения и обозначения (при необходимости);
- обзор научной литературы по рассматриваемой проблеме;
- характеристика объекта исследования;
- характеристика методики исследования;
- описание полученных результатов;
- обсуждение результатов;
- выводы (или заключение);
- список литературы;
- приложения (при необходимости)

Общий рекомендуемый объем ВКР не должен превышать 70 страниц печатного текста, без учета приложений (рекомендуемый объем приложений в пределах 10 - 50 страниц). Работа должна содержать достаточное для восприятия результатов количество иллюстративного материала в виде схем,

рисунков, графиков и фотографий. Оформление работы осуществляется обучающимся в соответствии с требованиями к оформлению письменных работ, выполняемых студентами и слушателями ДВФУ

Процедура подготовки и защиты ВКР определяется согласно Порядку организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденному приказом МОН РФ от 05.04.2017 № 301, Положению о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета, магистратуры федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет», утвержденному приказом ДВФУ от 27.11.2015 № 12-13-2285.

Для подготовки ВКР за магистрантом приказом Директора школы по представлению руководителя ОП, согласованному с заведующим кафедрой биоразнообразия и морских биоресурсов, закрепляется руководитель ВКР.

Ответственность за содержание ВКР, достоверность всех приведенных данных несет магистрант – автор работы.

Завершенная ВКР, подписанная магистрантом и консультантами (если они были назначены), представляется руководителю не позднее, чем за 15 дней до даты защиты. После изучения содержания работы и проверки на наличие неправомерных заимствований, руководитель оформляет отзыв о работе магистранта в период подготовки ВКР в письменной форме (Приложение 2).

Магистранты допускаются к защите на основании протокола заседания кафедры о допуске обучающегося к защите, проведенного не позднее, чем за 10 дней до даты защиты.

Выпускная квалификационная работа, рекомендованная кафедрой биоразнообразия и морских биоресурсов и научным руководителем к защите, направляется на рецензирование.

Магистерская диссертация передается рецензенту для рецензирования не менее чем за неделю до защиты. Если выпускная квалификационная работа имеет междисциплинарный характер, она направляется нескольким рецензентам. Рецензент проводит анализ выпускной квалификационной работы и представляет письменную рецензию на указанную работу (Приложение 3).

Все ВКР проходят обязательную проверку на наличие неправомерных заимствований в порядке, установленном Положением об обеспечении самостоятельности выполнения письменных работ обучающимися ДВФУ с использованием модуля «SafeAssign» интегрированной платформы электронного обучения (LMS) BlackBoard, утверждённым приказом ректора.

Защита ВКР происходит на заседании ГЭК публично в форме научной дискуссии. Для представления работы студенту отводится не более 15 минут,

общая продолжительность защиты одной работы, как правило, не должна превышать 25-30 мин.

Процедура подготовки и защиты ВКР

Оценивание выпускной квалификационной работы проводится по 4-х балльной системе. При оценивании учитывается качество подготовленной квалификационной работы, качество подготовленного доклада, а также владение информацией, специальной терминологией, умение участвовать в дискуссии, отвечать на поставленные в ходе обсуждения вопросы.

Основными показателями качества и эффективности ВКР являются:

- важность (актуальность) работы для внутренних и/или внешних потребителей;
- новизна результатов работы;
- практическая значимость результатов работы;
- эффективность и результативность (социальный, экономический, информационный эффект), эффект использования результатов работы в учебном процессе);
- уровень практической реализации.

Критерии оценки результатов защиты ВКР

Оценка	Критерии оценки результатов защиты ВКР
отлично	«Отлично» выставляется в случае, если выпускная квалификационная работа посвящена актуальной и научно значимой теме, исследование базируется на аналитическом анализе состояния по данной проблеме. Работа состоит из теоретического раздела и описания практической реализации, которая демонстрирует приобретенные навыки использования современных информационных технологий и методов проектирования информационных систем. В работе должен присутствовать обстоятельный анализ проблемы, последовательно и верно определены цели и задачи. Работа должна иметь четкую внутреннюю логическую структуру. Выводы должны быть самостоятельными и доказанными. В ходе защиты автор уверенно и аргументировано ответил на замечания рецензентов, а сам процесс защиты продемонстрировал

	полную разработанность избранной научной проблемы и компетентность выпускника.
хорошо	«Хорошо» выставляется в случае, если работа посвящена актуальной и научно значимой теме, исследование базируется на анализе состояния по данной проблеме. Работа состоит из теоретического раздела и описания практической реализации, которая демонстрирует приобретенные навыки использования современных информационных технологий и методов проектирования информационных систем. В работе должен присутствовать обстоятельный анализ проблемы, последовательно и верно определены цели и задачи. Работа должна иметь четкую внутреннюю логическую структуру. Выводы должны быть самостоятельными и доказанными. В ходе защиты автор достаточно полно и обоснованно ответил на замечания рецензентов, а сам процесс защиты продемонстрировал необходимую и в целом доказанную разработанность избранной научной проблемы. Вместе с тем, работа может содержать ряд недостатков, не имеющих принципиального характера.
удовлетворительно	«Удовлетворительно» выставляется в случае, если выпускник продемонстрировал слабые знания некоторых научных проблем в рамках тематики квалификационной работы. В процессе защиты работы в тексте ВКР, в представленных презентационных материалах допущены ошибки принципиального характера. В случае отсутствия четкой формулировки актуальности, целей и задач ВКР, когда работа не

	полностью соответствует всем формальным требованиям, предъявляемым к ВКР.
неудовлетворительно	«Неудовлетворительно» выставляется в случае, если в процессе защиты ВКР выявились факты плагиата результатов работы, несоответствие заявленных в ВКР полученных результатов реальному состоянию дел, необоснованности достаточно важных для ВКР высказываний, достижений и разработок.

Рекомендуемая литература для подготовки к государственной итоговой аттестации

а) основная литература:

1. Нельсон Д.Л. Основы биохимии Ленинджера: учебник 3т./ Д.Л. Нельсон, М. Кокс, пер. с англ. Т. П. Мосоловой, Е. М. Молочкиной, В. В. Белова. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2012. - 694с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:668172&theme=FEFU>
2. Северина С. Е. Биохимия : учебник для медицинских вузов / [Л. В. Авдеева, Т. Л. Алейникова, Л. Е. Андрианова и др.] ; под ред. Е. С. Северина. – М.: ГЭОТАР-Медиа. 2013. – 759 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:695358&theme=FEFU>
3. Волькенштейн М. В. Биофизика : учебное пособие / М. В. Волькенштейн. – Санкт-Петербург : Лань. 2012. – 595 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:694448&theme=FEFU>
4. Самойлов В. О. Медицинская биофизика : учебник для вузов / В. О. Самойлов. – Санкт-Петербург: Спец.Лит. 2013 – 591 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:736960&theme=FEFU>
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:353962&theme=FEFU>
5. Бойченко, В.С. Гранты в науке: накопленный потенциал и перспективы развития / В. С. Бойченко, А. Б. Петровский, С. В. Проничкин. - Москва: ПолиПринтСервис, 2014. – 438 с. <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:798297&theme=FEFU> 2 экз.

1. Воронков, Ю.С. История и методология науки: учебник для бакалавриата и магистратуры / Ю. С. Воронков, А. Н. Медведь, Ж. В. Уманская ; Российский государственный гуманитарный университет. - Москва : Юрайт, 2016. – 489 с. <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:811820&theme=FEFU> – 7 экз.
2. Космин, В.В. Основы научных исследований. (Общий курс) : учебное пособие / В. В. Космин. - Москва : Риор, : Инфра-М. – 2015.- 213 с. - <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:795570&theme=FEFU> – 1 экз.

б) дополнительная литература:

1. Альбертс Б. и др. Молекулярная биология клетки: в 3 томах, 2-е изд. М.: Мир, 1994.
2. Асанов А.Ю., Демикова Н.С., Морозов С.А. Основы генетики и наследственные нарушения развития у детей : учебное пособие для вузов, М.: Академия, 2003. 216 с.
3. Анисимова А.А., Каретин Ю.А., Анисимов А.П. Биология клетки с основами эмбриологии и гистологии. Владивосток: изд-во Дальневост. ун-та, 2009. 220 с.
4. Гистология: под ред. Э.Г. Улумбекова, Ю.А. Чельшева. М.: ГЭОТАР Медицина, 1998.
5. Гистология: под ред. Ю.И. Афанасьева, Н.А. Юриной. М.: Медицина, 1989.
6. Де Дюв К. Путешествие в мир живой клетки. М.: Мир, 1987.
7. Свенсон К., Уэбстер П. Клетка. М.: Мир, 1980.
8. Экология микроорганизмов/Под ред. А.И. Нетрусова. М.: Академия. 2004. 265с.

9. Современная микробиология/Под ред. Й. Ленгелера, Г. Дрекса, Г. Шлегеля. М.: Мир, 2005. 656 с.
10. Кожевин П.А. Микробные популяции в природе. М.: Наука, 1989. 174 с.
11. Определитель бактерий Бердже: В 2 т. 9 изд. М.: Мир, 1997.
12. Паников Н.С. Кинетика роста микроорганизмов. М.: Наука, 1991. 311с.
13. Василенко Ю. К. Биологическая химия : учебное пособие для вузов / Ю. К. Василенко. М.: Медпресс-информ.2011-431с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:704185&theme=FEFU>
14. Молекулярная биология. Рибосомы и биосинтез белка : учебник для вузов по биологическим специальностям / А. С. Спирин.М.: Академия.2011. – 498 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:669007&theme=FEFU>
15. Уэй. Т. Физические основы молекулярной биологии : учебное пособие / Т. Уэй; пер. с англ. под ред. Л. В. Яковенко. - Долгопрудный: Интеллект.2011-363с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:663865&theme=FEFU>
16. Сингер М. Гены и геномы в 2 т. : т. 1,2 / М. Сингер, П. Берг ; под ред. Н. К. Янковского; пер. с англ. Т. С. Ильиной, Ю. М. Романовой –М.:Мир.1998 – т.1-373 с, т2-286. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:23576&theme=FEFU>
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:286556&theme=FEFU>
17. Комов В. П. Биохимия : учебник для вузов / В.П. Комов, В.Н. Шведова. – М.: Дрофа. 2008 – 688 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:353436&theme=FEFU>
18. Рогожин В. В. Биохимия животных : учебник для вузов / В. В. Рогожин. – Санкт-Петербург. 2009 – 552 с.

в) программное обеспечение и электронно-информационные ресурсы:

1. Шахно Е.А. Физические основы применения лазеров в медицине: Учебное пособие. - СПб.: НИУ ИТМО, 2012. - 129 с. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/668/78668>
2. Беспалов В.Г., Козлов С.А., Крылов В.Н., Путилин С.Э. Фемтосекундная оптика и фемтотехнологии: Учебное пособие. - СПб.: СПбГУ ИТМО, 2010. - 234 с. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/762/72762>
3. Петровская Е.Д. Зрение: Мультимедийное учебное пособие. 2009. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/052/64052>
4. Васильев А.Э. Физика. Оптика: Учебное пособие. - СПб.: Изд-во СПбГТУ, 1999. - 49 с. Воронков Е.Г. Антропология: учебно-методический комплекс (для студентов, обучающихся по специальности 050102 "Биология", квалификация учитель биологии). - Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2008. - 63 с. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/624/69624>
5. Стрелков А.А., Исаева Л.В., Свистунов Б.Л. Физика. Оптика: Методические указания и контрольные задания - Пенза: Изд-во ПГУ, 1993. - 31 с. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/897/24897>
6. Ежова К.В. Моделирование и обработка изображений: Учебное пособие. - СПб.: НИУ ИТМО, 2011. - 93 с. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/405/76405>
7. Прокопенко В.Т., Трофимов В.А., Шарок Л.П. Психология зрительного восприятия: Учебное пособие. - СПб.: СПбГУИТМО, 2006. - 73 с. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/572/41572>
8. Чижиков В.И. Твердотельные лазеры с диодной накачкой // Соросовский образовательный журнал, 2001, №8, с. 103-107. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/199/21199>
9. Кудряшева Н.С., Кратасюк В.А., Есимбекова Е.Н. Физико-химические основы биолюминесцентного анализа: Учебное пособие. - Красноярск: КрасГУ, 2002. - 154 с. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/675/26675>
10. Богатырева В.В., Дмитриев А.Л. Оптические методы обработки информации: Учебное пособие. - СПб.: СПбГУ ИТМО, 2009. - 74 с. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/067/64067>
11. Андреев Л.Н., Ежова В.В. Прикладная теория аберраций. Часть вторая: Учебное пособие. - СПб.: НИУ ИТМО, 2011. - 52 с. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/597/76597>
12. Бугрова А.И., Горбаренко В.А., Мишина Е.Д., Туснов Ю.И. Физическая оптика: Учебное пособие. - М.: МИРЭА, 2002. - 84 с. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/041/47041>
13. Чернышова Т.Д. Оптика: Учебно-методическое пособие по курсу. - Воронеж: Изд-во ВГУ, 2004. - 15 с. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/445/27445>
14. Лифшиц В.Г. Современные приложения сканирующей туннельной микроскопии для анализа и модификации поверхности // Соросовский образовательный журнал, 2001, №5, с. 110-116. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/184/21184>
15. Бахтизин Р.З. Сканирующая туннельная микроскопия - новый метод изучения поверхности твердых тел // Соросовский образовательный журнал, 2000, №11, с. 83-89. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/150/21150>
16. Лексин Г.А. Фемтоскопия // Соросовский образовательный журнал, 1997, №11, с. 70-76. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/020/21020>
17. Золотарев П.М., Красавцев В.М., Маргарянц Н.Б., Михайловский Ю.К., Чиков К.Н. Основы

- оптики. Учебное пособие - СПб.: СПбГУ ИТМО, 2004. - 60 с. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/707/19707>
18. Дербов В.Л., Видро Л.И. Оптика. Выпуск первый: Геометрическая оптика: Руководство к лабораторным работам по курсу общей физики. - Саратов: Саратовский гос. ун-т, 2002. - 46 с. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/950/29950>
19. Ескин Н.И., Петрухин И.С. Определение коэффициента преломления плоскопараллельной стеклянной пластины: Руководство к выполнению лабораторной работы. - М.: МФТИ. - 4 с. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/542/29542>
20. Спектрофлуорометрический анализ: Методические указания к лабораторной работе. - М.: МФТИ, 2005. - 14 с. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/109/39109>
21. Петров Н.В., Городецкий А.А., Беспалов В.Г., Дроздов А.А., Цыпкин А.Н., Куля М.С. Виртуальный лабораторный практикум: Фемтосекундная оптика и фемтотехнологии. Учебно-методическое пособие / Под ред. В.Г. Беспалова. - СПб.: НИУ ИТМО, 2011. - 64 с. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/398/76398>
22. Мальцев Ю.Ф., Латуш Л.Т., Махно В.И. Геометрическая оптика. Фотометрические величины: Методические указания к курсу. - Ростов-на-Дону: ЮФУ, 2007. - 28 с. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/834/68834>
23. Изучение микроскопа: Методические указания к лабораторной работе. - Белгород, БГТУ им. В. Г. Шухова. - 3 с. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/775/29775>
24. Сайфитдинова А.Ф. Двумерная флуоресцентная микроскопия для анализа биологических образцов: Учебно-методическое пособие. - СПб: "СОЛЮ", 2008. - 72 с. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/440/63440>
25. Балалаева И.В., Сергеева Е.А., Катичев А.Р. Оптическая микроскопия в исследовании структуры и функций биологических объектов. Часть 1. Широкопольная оптическая микроскопия: Учебно-методическое пособие. - Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2012. - 58 с. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/136/79136>
26. Сканирующая зондовая микроскопия: Сборник статей. Учебно-научный центр "Бионаноскопия" МГУ им. М.В. Ломоносова. Отв. редактор серии И.В. Яминский. – Режим доступа: http://www.nanoscopy.org/E_Book.html



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИНСТИТУТ МИРОВОГО ОКЕАНА
Кафедра клеточной биологии и генетики

Иванов Петр Сергеевич

**ЭКСПРЕССИЯ РЯДА ТРАНСКРИПЦИОННЫХ ФАКТОРОВ ПРИ
РЕГЕНЕРАЦИИ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ У ГОЛОТУРИИ
*EUPENTACTA FRAUDATRIX***

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание степени магистра биологии
по направлению 06.04.01 – Биология
образовательная программа

«Биологические системы: структура, функции, технологии
(совместно с ДВО РАН)»

Студент группы _____

(подпись)

Руководитель (ли)

(должность, ученое звание)

(подпись)

(и.о.ф.)

« _____ » _____ 201. г.

Владивосток

20____

Оборотная сторона титульного листа

Автор работы _____
подпись
« _____ » _____ 20 г.

Назначен рецензент _____
(ученое звание)

(фамилия, имя, отчество)

Защищена в ГАК с оценкой _____

Секретарь ГАК

_____ И.О. Фамилия
подпись
« _____ » _____ 20 г.

«Допустить к защите»

Заведующий кафедрой _____
(ученое звание)

_____ (и. о.ф)
(подпись)
« _____ » _____ 20 г.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования**
«Дальневосточный федеральный университет»
ИНСТИТУТ МИРОВОГО ОКЕАНА
Кафедра клеточной биологии и генетики
ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ

на выпускную квалификационную работу студента (-ки)

(фамилия, имя, отчество)

направление подготовки _____

_____ группа _____

Руководитель

(ученая степень, ученое звание, и.о.фамилия)

на тему _____

Дата защиты «__» _____ 20 г.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования**
«Дальневосточный федеральный университет»
ИНСТИТУТ МИРОВОГО ОКЕАНА
Кафедра клеточной биологии и генетики
РЕЦЕНЗИЯ

на выпускную квалификационную работу студента (-ки) _____

_____ (фамилия, имя, отчество)

направление подготовки _____

_____ группа _____

на тему _____

Руководитель

_____ (ученая степень, ученое звание, и.о.фамилия)

Дата защиты «__» _____ 20_ г.

1 Актуальность ВКР, ее научное, практическое значение и соответствие заданию

2 Достоинства работы: умение работать с литературой, последовательно и грамотно излагать материал, оригинальность идей, раскрытие темы, достижение поставленных целей и задач _____

Оценка _____

Рецензент

(должность по основному месту работы,
ученая степень, ученое звание)

(подпись)

(и.о.ф.)

«__» _____ 20__ г.

М.П.