



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



УТВЕРЖДАЮ

Директор Школы

Тананаев И.Г.

«11» июля 2019 г.

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ
06.03.01 Биология
Программа академического бакалавриата
Молекулярно-клеточные системы и биотехнологии**

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения: *очная*

Нормативный срок освоения программы
(очная форма обучения) *4 года*

Владивосток
2019

Пояснительная записка

Программа разработана в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно установленного ДВФУ по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденного приказом ректора ДВФУ № 12-13-1282 от 07.07.2015 г;

приказа Минобрнауки Российской Федерации от 29.06.2015 г. №636 «О порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программ специалитета и программ магистратуры»;

положения о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, специалитета, магистратуры федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет» (утверждено приказом ДВФУ №12-13-2285 от 27.11.2015 г.).

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает: исследование живой природы и закономерностей её развития, использование биологических систем в хозяйственных и медицинских целях, охрана природы и морских биоресурсов Дальневосточных морей.

Специфика данной образовательной программы (ОП) заключается в подготовке выпускника к деятельности в области современной клеточной биологии, генетики, молекулярной биологии, биохимии, иммунологии, гистологии, эмбриологии, микробиологии и других наук. У выпускника формируются навыки владения основными методами исследования молекулярно-клеточных систем (электронная и люминесцентная микроскопия, ПЦР, цитофотометрия, методы молекулярной биологии и генетики и др.), формируется умение пользоваться полученными навыками при выполнении научной работы.

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

научно-исследовательская;

научно-производственная и проектная;

информационно-биологическая.

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

научно-исследовательская деятельность:

– научно-исследовательская деятельность в составе группы;

- изучение форм растительной и животной жизни во всем их многообразии, систематизация и классификация животных и растений;
- подготовка объектов и освоение методов исследования;
- участие в проведении лабораторных и полевых биологических исследований по заданной методике;
- проведение исследований происхождения отдельных видов животных и растений, их развития, жизнедеятельности, воспроизводства;
- выбор технических средств и методов работы, работа на экспериментальных установках, подготовка оборудования;
- анализ получаемой полевой и лабораторной биологической информации с использованием современной вычислительной техники;
- составление научных докладов, рефератов и библиографических списков по заданной теме;
- участие в разработке новых методических подходов;
- участие в подготовке научных отчетов, обзоров, публикаций, патентов, организации конференций;

научно-производственная и проектная деятельность:

- участие в контроле процессов биологического производства;
- получение биологического материала для лабораторных исследований;
- участие в проведении биомониторинга и оценке состояния природной среды, планировании и проведении мероприятий по охране природы;
- участие в проведении полевых биологических исследований;
- обработка и анализ полученных данных с помощью современных информационных технологий;
- участие в подготовке и оформлении научно-технических проектов, отчетов и патентов;

информационно-биологическая деятельность:

- работа со справочными системами, поиск и обработка научно-биологической информации, участие в подготовке и оформлении отчетов и патентов.

Требования к результатам освоения образовательной программы по направлению подготовки 06.03.01 Биология определяются перечнем компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы.

общекультурные компетенции:

- способностью к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня (ОК-1);

– готовностью интегрироваться в научное, образовательное, экономическое, политическое и культурное пространство России и АТР (ОК-2);

– способностью проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности (ОК-3);

– способностью творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда (ОК-4);

– способностью использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности (ОК-5);

– способностью понимать, использовать, порождать и грамотно излагать инновационные идеи на русском языке в рассуждениях, публикациях, общественных дискуссиях (ОК-6);

– владением иностранным языком в устной и письменной форме для осуществления межкультурной и иноязычной коммуникации (ОК-7);

– способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-8);

– способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-9);

– способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-10);

– способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-11);

– способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-12);

– способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-13);

– способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-14);

– способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-15);

– способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-16).

Выпускник должен обладать следующими **общепрофессиональными компетенциями (ОПК)**:

– способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);

– способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2);

– способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3);

– способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владение знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-4);

– способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ОПК-5);

– способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6);

– способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике (ОПК-7);

– способностью обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владением современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции (ОПК-8);

– способностью использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами (ОПК-9);

– способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы (ОПК-10);

– способностью применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, геной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования (ОПК-11);

– способностью использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности (ОПК-12);

– готовностью использовать правовые нормы исследовательских работ и авторского права, а также законодательства Российской Федерации в области охраны природы и природопользования (ОПК-13);

– способностью и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии (ОПК-14).

Выпускник должен обладать следующими **профессиональными компетенциями (ПК):**

научно-исследовательская деятельность:

– способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1);

– способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований (ПК-2);

– способностью освоить современные методы исследований биологических объектов; овладеть методами теоретических и экспериментальных исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды (ПК-3)

– способностью овладеть навыками и знаниями основ нанобиотехнологии для вхождения в профессиональное поле разработки инновационных технологий (ПК-4).

научно-производственная и проектная деятельность:

– готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии (ПК-5);

– способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов (ПК-6);

– готовностью использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств (ПК-7);

– способностью к анализу возникающих экологических проблем, связанных с экономикой и природно-климатическими особенностями Дальнего Востока и комплексной оценке состояния природной среды с целью сохранения биоразнообразия (ПК-8)

– способностью применять достижения и методы различных областей знания и использовать междисциплинарный подход для решения научных и практических задач (ПК-9);

– способностью овладеть знаниями и умениями, необходимыми для активного участия в научных мероприятиях различного уровня, к поиску финансирования научных исследований и составлению грантовых заявок (ПК-10);

– способностью подготовить тезисы к научно-практической конференции и научную статью (ПК-11);

– способностью участвовать в проведении мониторинговых исследований состояния акваторий Дальневосточных морей (ПК-12).

информационно-биологическая деятельность:

способностью использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях (ПК-16).

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания

Описание представлено в ниже приведенной табличной форме:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
ОК-1 - способностью к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня	знает (пороговый уровень)	Основные принципы самоорганизации и самообразования	Знание основных принципов самоорганизации и самообразования	- способность сформулировать основные принципы самоорганизации и самообразования
	умеет (продвинутой)	Составить план самообразования и саморазвития	Составление плана самообразования и саморазвития	- способность составить план самообразования и саморазвития
	владеет (высокий)	Информацией в области профессиональной деятельности и рынка труда; самодисциплиной, самоорганизацией и саморазвитием	Реализация плана самообразования и саморазвития	- проявление самодисциплины, самоорганизации, саморазвития и самообразования в процессе проведения исследования, написания и подготовки ВКР к защите.
ОК-2 — готовностью интегрироваться в научное, образовательное, экономическое, политическое и культурное пространство России и АТР	знает (пороговый уровень)	Основы экономики и правоведения, основные культурные особенности региона	Знание основ экономики и правоведения, культурных особенностей региона	- проявляет знание основ экономики и правоведения; - способен обобщить и проанализировать культурные, исторические и межнациональные особенности АТР
	умеет (продвинутой)	Провести анализ основных игроков в правовом и экономическом	Проведение анализа основных игроков в правовом и	- излагает анализ экономико-правового статуса АТР; - дает экономико-

		поле АТР	экономическом поле АТР	правовую оценку странам региона.
	владеет (высокий)	Современной информацией о ходе актуальных социо-культурных, социально-экономических и правовых процессах в АТР.	Владение современной информацией о ходе актуальных социо-культурных, социально-экономических и правовых процессах в АТР.	- излагает и дискутирует по вопросам современных социо-культурных, социально-экономических и правовых процессах в АТР.
ОК-3 способностью проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности	знает (пороговый уровень)	Этические и правовые нормы, установленные в профессиональной сфере деятельности	Знание этических и правовых норм, установленных в профессиональной сфере деятельности	- проявляет знание этических и правовых норм, установленных в профессиональной сфере деятельности
	умеет (продвинутой)	Ответственно относиться к своим профессиональным обязанностям в соответствии с полученными знаниями	Ответственное отношение к своим профессиональным обязанностям в соответствии с полученными знаниями	- проявляет ответственное отношение к своим профессиональным обязанностям в соответствии с полученными знаниями
	владеет (высокий)	Необходимыми знаниями, навыками и умениями для принятия ответственных решений в профессиональной деятельности	Владение необходимыми знаниями, навыками и умениями для принятия ответственных решений в профессиональной деятельности	- демонстрирует владение профессиональными навыками; - осуществляет профессиональную деятельность и принимает ответственные решения
ОК-4 способностью творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда	знает (пороговый уровень)	Основные наиболее существенные достижения в области биологии и экологии	Знание наиболее существенных достижений в области биологии и экологии	-способность перечислить и раскрыть суть наиболее существенных достижений в области биологии и экологии
	умеет (продвинутой)	творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда	Умение творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда	- использование в выполнении и рукописи ВКР достижений науки, техники в профессиональной сфере

	владеет (высокий)	навыками ведения дискуссии по биологическим и экологическим вопросам с целью использования в своей профессиональной деятельности	Владение навыками ведения дискуссии по биологическим и экологическим вопросам с целью использования в своей профессиональной деятельности	- демонстрация навыков ведения дискуссии по биологическим и экологическим вопросам при подготовке и защите ВКР с целью использования в своей профессиональной деятельности
ОК-5 способностью использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности	знает (пороговый уровень)	Основы современных информационных технологий	Знание основ современных информационных технологий	- демонстрирует знание основ современных информационных технологий
	умеет (продвинутый)	Применять современные информационные технологии в профессиональной деятельности	Применение современных информационных технологий в профессиональной деятельности	- использование в собственной ВКР современных информационных технологий
	владеет (высокий)	Навыками осуществления поиска достоверной и актуальной информации, построения моделей и осуществления аналитической обработки данных	Владение навыками осуществления поиска достоверной и актуальной информации, построения моделей и осуществления аналитической обработки данных	- при подготовке ВКР осуществлен поиск достоверной и актуальной информации, применено построение моделей и/или применение обоснованных математических методов обработки данных
ОК-6 способностью понимать, использовать, порождать и грамотно излагать инновационные идеи на русском языке в рассуждениях, публикациях, общественных дискуссиях	знает (пороговый уровень)	Нормы литературного языка	Знание норм литературного языка	- проявление знания норм литературного языка, знания правил.
	умеет (продвинутый)	отбирать для эффективной коммуникации языковые средства, соответствующие фонетическим, лексическим, морфологическим, синтаксическим и стилистическим нормам современного русского литературного языка на всех уровнях языковой структуры	Умение отбирать эффективные коммуникативные языковые средства.	- демонстрация умения отбирать языковые средства, соответствующие фонетическим, лексическим, морфологическим, синтаксическим и стилистическим нормам современного русского литературного языка в написании рукописей научных докладов, выступлениях и ведении дискуссии в процессе защиты ВКР.

	владеет (высокий)	навыками применения полученных теоретических знаний в реальной коммуникации, навыками составления и анализа текстов различных языковых стилей и жанров	Владение навыками применения теоретических знаний в реальной коммуникации, навыками составления и анализа текстов различных языковых стилей и жанров	- способность к составлению обзора, формулировки понятий и определений, коммуникации во время дискуссии.
ОК-7 владением иностранным языком в устной и письменной форме для осуществления межкультурной и иноязычной коммуникации	знает (пороговый уровень)	иностраннй язык в объеме, необходимом для получения профессиональной информации из зарубежных источников и элементарного общения на общем и деловом уровне; лексический минимум в объеме, необходимом для работы с литературой и взаимодействия на иностранном языке, универсальные грамматические категории и категории, отсутствующие в родном языке	Знание иностранного языка в объеме, необходимом для получения профессиональной информации из зарубежных источников и элементарного общения на общем и деловом уровне	- демонстрирует знание иностранного языка в объеме, необходимом для минимального общения; - демонстрирует лексический минимум в объеме, необходимом для работы с литературой и взаимодействия на иностранном языке, - знает универсальные грамматические категории и категории, отсутствующие в родном языке
	умеет (продвинутый)	использовать иностранный язык в межличностном общении и деловой коммуникации; вести письменное общение на иностранном языке, составлять деловые письма	Умение использовать иностранный язык в межличностном общении и деловой коммуникации; вести письменное общение на иностранном языке, составлять деловые письма	- демонстрирует умение коммуникации на иностранном языке в профессиональной сфере; - проявляет навыки письменного использования языка при работе с иностранной литературой, написании обзора и научных статей.
	владеет (высокий)	иностраннй язык в объеме, необходимом для работы с	Владение иностранным языком в объеме, необходимом для	- проявляет навыки перевода текстов профессиональной направленности;

		иностранный литературой, навыками перевода текстов профессиональной направленности; навыками выражения своих мыслей и мнения в межличностном, деловом общении на иностранном языке	работы с иностранной литературой,	- демонстрирует навыки выражения своих мыслей и мнения в межличностном, деловом общении на иностранном языке
ОК-8 способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	знает (пороговый уровень)	- основы философских знаний; - исторические факты развития основных направлений естествознания.	- знание основ философских подходов мироустройства и миропонимания; - знание истории развития естествознания.	- способность сформулировать основы философских подходов к пониманию мироустройства; - способность привести исторические факты, назвать личности и даты ключевых событий формирования естественной истории и естествознания.
	умеет (продвинутой)	- применять философские знания для выражения мировоззренческой позиции.	- сформулированность мировоззренческой позиции	- способность сформулировать основные мировоззренческие принципы, основанные на философском понимании мироустройства и естествознания.
	владеет (высокий)	- способностью выразить и аргументировать собственную мировоззренческую позицию, вести дискуссию.	- собственная позиция: ее изложение и ведение дискуссии	- способность формулировки собственной мировоззренческой позиции; - способность выражения обоснованности и ведение дискуссии.
ОК-9 способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	знает (пороговый уровень)	Основные факты российской и мировой истории.	- знание основных фактов российской и мировой истории	- способность излагать основные факты, даты и личности, имеющие ключевое значение в истории.
	умеет (продвинутой)	Работать с учебной и исследовательской литературой по дисциплине.	- умение работать с учебной и исследовательской литературой по дисциплине.	- способность написания аналитических обзоров, поиска и использования достоверных фактов.
	владеет (высокий)	Навыками работы с электронными	- владение навыками работы	- способность осуществить поиск и

		ресурсами по дисциплине.	с электронными ресурсами мировых баз данных.	проверку необходимых фактов из достоверных источников; - способность использования фактов региональной истории для обсуждения процессов, явлений, технологий и разработок в области биологии.
ОК-10 способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	знает (пороговый уровень)	Термины и понятия, правила и принципы, законы, теории, конкретные факты, процедуры; закономерности функционирования современной экономической системы на микро и макроуровнях.	- знание терминов и понятий, правил и принципов, законов, теорий, конкретных фактов, процедур; закономерности функционирования современной экономической системы на микро и макроуровнях.	- способность излагать формулировку терминов и понятий, правил и принципов; - способность формулировать законы и излагать суть экономических теорий; - способность приводить конкретные факты; - способность сформулировать закономерности функционирования экономических систем.
	умеет (продвинутой)	собирать, обобщать и анализировать необходимую экономическую информацию для решения конкретных теоретических и практических задач; применять методы современной экономической науки в своей профессиональной деятельности	- умение обобщать и анализировать экономическую информацию для решения конкретных задач в профессиональной деятельности.	- способность делать обобщения и проводить анализ; - способность применять методы современной экономической науки в профессиональной деятельности.
	владеет (высокий)	навыками проведения анализа и определения тенденций развития конкретных экономических процессов на микро и макроуровнях.	- владение навыками проведения анализа и определения тенденций развития конкретных экономических процессов на микро и макроуровнях.	- способность провести поиск информации и проанализировать экономические процессы в России и за рубежом; - способность провести анализ рынка труда, востребованности и инноватики в области биологии.

ОК-11 способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельност и	знает (порогов ый уровень)	Систему нормативно- правовых актов в Российской Федерации	Знание системы нормативно- правовых актов в Российской Федерации	- способность перечислить основные составляющие системы нормативно-правовых актов в Российской Федерации и основные принципы их производства.
	умеет (продвин утый)	Использовать нормативно- правовые акты в своей деятельности	Умение использовать нормативно- правовые акты в своей деятельности	- способность перечислить основные нормативно-правовые акты и их положения в области своей профессиональной деятельности
	владеет (высокий)	Навыками применения нормативно- правовых актов в различных сферах жизнедеятельности	Владение навыками применения нормативно- правовых актов в различных сферах жизнедеятельности	- способность обосновывать правовую базу собственной профессиональной деятельности, обозначать рамки правового поля, излагать знание прав и ограничений при проведении конкретных научно- исследовательских работ, изысканий, проектов и разработок; - знание правовой базы и процедуры регистрации результатов интеллектуальной деятельности.
ОК-12 способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	знает (порогов ый уровень)	Нормы литературного языка	Знание норм литературного языка	- проявление знания норм литературного языка, знания правил.
	умеет (продвин утый)	отбирать для эффективной коммуникации языковые средства, соответствующие фонетическим, лексическим, морфологическим , синтаксическим и стилистическим нормам современного русского литературного языка на всех уровнях языковой структуры	Умение отбирать эффективные коммуникативные языковые средства.	- демонстрация умения отбирать языковые средства, соответствующие фонетическим, лексическим, морфологическим, синтаксическим и стилистическим нормам современного русского литературного языка в написании рукописей научных докладов, выступлении и ведении дискуссии в процессе защиты ВКР.

	владеет (высокий)	навыками применения полученных теоретических знаний в реальной коммуникации, навыками составления и анализа текстов различных языковых стилей и жанров	Владение навыками применения теоретических знаний в реальной коммуникации, навыками составления и анализа текстов различных языковых стилей и жанров	- способность к составлению обзора, формулировки понятий и определений, коммуникации во время дискуссии.
ОК-13 способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	знает (пороговый уровень)	фундаментальные основы социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий между людьми	Знание фундаментальных основ социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий между людьми	- способность проявлять знание фундаментальных основ социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий между людьми для целей реализации профессиональной деятельности
	умеет (продвинутой)	работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия между людьми.	Умение работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия между людьми.	- способность сотрудничать с коллегами для решения профессиональных; - способность соблюдать нормы научной этики и этики учащегося; - способность корректно аргументировать свое мнение в научной дискуссии и общении с неспециалистами (устно и письменно); - способность выявлять и нивелировать фундаментальные основы социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий между людьми
	владеет (высокий)	навыками работы в коллективе и толерантного отношения к социальным, этническим, конфессиональным и культурным различиям; методами выявления истинных причин негативного	Владение навыками работы в коллективе и толерантного отношения к социальным, этническим, конфессиональным и культурным различиям.	- способность выявления истинных причин негативного отношения к коллегам или иным социальным группам и подходами к их коррекции; - способность корректной аргументации собственного мнения; - способность проявления делового этикета.

		отношения к коллегам или иным социальным группам и подходами к их коррекции; способами корректной аргументации собственного мнения; основами делового этикета.		
ОК-14 способностью к самоорганизации и самообразованию	знает (пороговый уровень)	Основные принципы самоорганизации и самообразования	Знание основных принципов самоорганизации и самообразования	- способность сформулировать основные принципы самоорганизации и самообразования
	умеет (продвинутой)	Составить план самообразования и саморазвития	Составление плана самообразования и саморазвития	- способность составить план самообразования и саморазвития
	владеет (высокий)	Информацией в области профессиональной деятельности и рынка труда; самодисциплиной, самоорганизацией и саморазвитием	Реализация плана самообразования и саморазвития	- проявление самодисциплины, самоорганизации, саморазвития и самообразования в процессе проведения исследования, написания и подготовки ВКР к защите.
ОК-15 способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	знает (пороговый уровень)	научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни.	Знание научно-практических основ физической культуры и здорового образа жизни.	- проявление знания научно-практических основ физической культуры и здорового образа жизни.
	умеет (продвинутой)	использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.	Умение использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.	- использование средств и методов физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.
	владеет (высокий)	средствами и методами	Владение средствами и	- укрепление индивидуального

		укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.	методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования.	здоровья, - физическое самосовершенствование.
ОК-16 способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	знает (пороговый уровень)	анатомо-физиологические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов и приемы первой помощи	Знание анатомо-физиологических последствий воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов и приемы первой помощи.	- способность сформулировать последствия воздействия травмирующих, вредных и поражающих факторов на анатомо-физиологические особенности человека и указать приемы первой помощи
	умеет (продвинутый)	оказывать первую помощь пострадавшим	Умение оказывать первую помощь пострадавшим	- умение быстро спланировать конкретные меры первой помощи
	владеет (высокий)	приемами оказания первой помощи пострадавшим в ЧС и экстремальных ситуациях.	Владение приемами оказания первой помощи пострадавшим в ЧС и экстремальных ситуациях.	- умение оказать конкретную помощь пострадавшим в ЧС и экстремальных ситуациях; - умение принятия профилактических действий для предотвращения конкретной чрезвычайной и экстремальной ситуации.
ОПК-1 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе	знает (пороговый уровень)	Основы биологической статистики и биоинформатики	Знание основ биологической статистики и биоинформатики	- способность проявить знание основ биологической статистики и биоинформатики

информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	умеет (продвинутый)	решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Умение решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	- применение информационно-коммуникационных технологии в подготовке ВКР; - соблюдение требований информационной безопасности; - решение конкретных профессиональных задач.
	владеет (высокий)	элементами информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Владение элементами информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	- корректное использование авторских источников информации, цитирование и расставление ссылок; - корректно составленный список источников использованной информации в рукописи ВКР; - использование ссылок в презентации; - применение современных научных баз данных.
ОПК-2 способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности,	знает (пороговый уровень)	Основы общей, системной и прикладной экологии, принципы природопользования	Знание основ общей, системной и прикладной экологии, базовые знания в области физики, химии, Наук о Земле и биологии	- способность проявить экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях;
	умеет (продвинутый)	Анализировать и понимать данные мониторинга природных сред жизни	Умение анализировать и понимать данные мониторинга природных сред жизни	- способность прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности для окружающей среды и анализировать основные данные мониторинга

нести ответственность за свои решения	владеет (высокий)	Методами оценки и прогнозирования экологических ситуаций в области профессиональной деятельности	Владение методами оценки и прогнозирования экологических ситуаций в области профессиональной деятельности	- применение экологических аспектов в исследовательской работе.
ОПК-3 способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов	знает (пороговый уровень)	о разнообразии биологических объектов, значении биоразнообразия для устойчивости биосферы	Знание о разнообразии биологических объектов, значении биоразнообразия для устойчивости биосферы	- способность проявить знание о разнообразии биологических объектов, значении биоразнообразия для устойчивости биосферы
	умеет (продвинутой)	понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы; использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов	понимание базовых представлений о разнообразии биологических объектов, значении биоразнообразия для устойчивости биосферы; умение использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов	- использует в научной работе современную таксономическую систематику и базы данных; - может провести оценку биологического разнообразия современными методами;
	владеет (высокий)	методами наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов, навыками аргументированно излагать полученные результаты и знания.	Владение методами наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов, навыками аргументированно излагать полученные результаты и знания.	- применяет методы наблюдения, описания; - владеет навыками идентификации и классификации биологических объектов; - владеет способностью культивирования биологических объектов; - аргументированное изложение выводов исследования.
ОПК-4 способностью применять принципы	знает (пороговый уровень)	о разнообразии биологических объектов, значении	Знание о разнообразии биологических объектов,	- способность проявить знание о разнообразии биологических объектов, значении

структурной и функциональной организации биологических объектов и владение знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическим и методами анализа и оценки состояния живых систем		биоразнообразия для устойчивости биосферы	значении биоразнообразия для устойчивости биосферы	биоразнообразия для устойчивости биосферы
	умеет (продвинутой)	понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы; использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов	понимание базовых представлений о разнообразии биологических объектов, значении биоразнообразия для устойчивости биосферы; умение использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов	- использует в научной работе современную таксономическую систематику и базы данных; - может провести оценку биологического разнообразия современными методами;
	владеет (высокий)	методами наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов, навыками аргументированно излагать полученные результаты и знания.	Владение методами наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов, навыками аргументированно излагать полученные результаты и знания.	- применяет методы наблюдения, описания; - владеет навыками идентификации и классификации биологических объектов; - владеет способностью культивирования биологических объектов; - аргументированное изложение выводов исследования.
ОПК-5 способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности	знает (пороговый уровень)	об основных принципах клеточной и биохимической организации, необходимых для контроля состояния организма	Знание основных принципов клеточной и биохимической организации, необходимых для контроля состояния организма	- способность проявить знания принципов клеточной и биохимической организации, необходимых для контроля состояния организма
	умеет (продвинутой)	Применять знания об основных принципах клеточной и биохимической организации в собственной научной работе	Умение применять знания об основных принципах клеточной и биохимической организации в собственной	- использование современных научных данных в области исследований принципах клеточной и биохимической организации в собственной научной

			научной работе	работе (в обзоре и обсуждении результатов)
	владеет (высокий)	методами морфологических, физиологических исследований механизмов жизнедеятельности и	Владение методами морфологических, физиологических исследований механизмов жизнедеятельности и	- использование конкретных методик, проведение, анализ и обсуждение результатов в области исследования морфологических, физиологических механизмов жизнедеятельности
ОПК-6 способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой	знает (пороговый уровень)	современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой	Знание современных экспериментальных методов работы с биологическими объектами	- проявляет знание сути современных экспериментальных методов работы с биологическими объектами
	умеет (продвинутый)	применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой	Умение применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в собственной исследовательской и практической деятельности	- использование современных экспериментальных методов работы с биологическими объектами в собственной исследовательской и практической деятельности
	владеет (высокий)	навыками применения современных экспериментальных методов работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыков работы с современной аппаратурой	Владение навыками применения современных экспериментальных методов работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыков работы с современной аппаратурой	- уверенное владение различными навыками полевых и лабораторных исследований; работы с современной оптикой, генетическим, биохимическим, микробиологическим и цитологическим оборудованием
ОПК-7 способностью применять базовые представления об	знает (пороговый уровень)	основные закономерности и современные достижения генетики и	Знание основных закономерностей и современных достижений генетики и	- демонстрирует знание законов генетики и молекулярной биологии; - проявляет знания об изменчивости генов и

основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике		молекулярной биологии	молекулярной биологии	наследственности
	умеет (продвинутой)	применять знания о генетике при изучении биологических структур, явлений и процессов	Умение применять знания о генетике при изучении биологических структур, явлений и процессов	- решает генетические задачи; - использует знания о генетике при изучении биологических структур, явлений и процессов
	владеет (высокий)	базовыми представлениями об основных закономерностях и современных достижениях генетики	Владение базовыми представлениями об основных закономерностях и современных достижениях генетики	- демонстрирует владение представлениями современной генетики и молекулярной биологии; - способен вести дискуссии, апеллировать фактами и достижениями современных научных центров.
ОПК-8 способностью обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владением современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции	знает (пороговый уровень)	гипотезы о происхождении и эволюции про- и эукариотных клеток; закономерности эволюционной динамики тканей многоклеточных животных.	Знание эволюционных гипотез и законов	- способен продемонстрировать знание гипотез о происхождении и эволюции про- и эукариотных клеток; - демонстрирует знание закономерности эволюционной динамики тканей многоклеточных животных.
	умеет (продвинутой)	обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении.	Умение обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении.	- демонстрирует умение обосновать естественно научную и общебиологическое значение эволюционной идеи с точки зрения видообразования и развития биосферы в разные эпохи
	владеет (высокий)	современными представлениями об основах эволюционной теории применительно к цитологии и гистологии.	Владение современными представлениями об основах эволюционной теории применительно к цитологии и гистологии.	- демонстрирует владение современными представлениями об эволюционном развитии органов и тканей организмов; - способен оценить эволюционное значение и происхождение анатомо-физиологических признаков разных таксономических групп.
ОПК-9 способностью использовать базовые	знает (пороговый уровень)	основные закономерности воспроизведения и	Знание основных закономерности воспроизведения и	- способность показать знание основных закономерностей воспроизведения и

представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами		индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами, необходимые для работы с культурой клеток и тканей.	индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами, необходимые для работы с культурой клеток и тканей.	индивидуального развития биологических объектов; - демонстрирует знание основных методов и подходов работы с эмбриональными объектами; - демонстрирует знание технологии работы с культурой клеток и тканей.
	умеет (продвинутый)	использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами в работах по культуре клеток и тканей.	Умение использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов в работах по культуре клеток и тканей.	- использует современные достижения в области индивидуального развития и молекулярной биологии в аналитическом обзоре ВКР; - применяет методы молекулярно-генетического анализа и культуры клеток в собственной исследовательской работе.
	владеет (высокий)	навыками работы с культурами клеток и тканей.	Владение навыками работы с культурами клеток и тканей.	- владение навыками культуральных исследований, работы в лаборатории по выращиванию культур клеток и тканей и их анализу.
ОПК-10 способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой	знает (пороговый уровень)	Теоретические основы мониторинга	Знание теоретических основ экологического мониторинга	- способность продемонстрировать знание основных положений экологического мониторинга основных сред жизни; - способность продемонстрировать знание норм воздействия на окружающую среду и критических норм качества.
	умеет (продвинутый)	Использовать научную и нормативную литературу	Умение использовать научную и нормативную литературу	- использование научной и нормативной литературы в ВКР.

природы	владеет (высокий)	Навыками подсчета численности, анализа данных	Владение навыками подсчета численности, анализа данных	- применение современных методов математического анализа и обработки экспериментальных данных.
ОПК-11 способностью применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования	знает (пороговый уровень)	основы генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования и микробиологии	Знание основ генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования и микробиологии	- способность проявить знания в области генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования и современных методов микробиологического исследования
	умеет (продвинутой)	применять современные представления об основах генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования и микробиологии	Умение применять современные представления об основах генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования и микробиологии	- использование в обзорном блоке ВКР и обсуждении результатов собственных исследований сведений из достоверных научных источников в области современной генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования и микробиологии
	владеет (высокий)	методами исследования макромолекул (белков и нуклеиновых кислот), необходимых в генетике, биохимии, биотехнологии, медицинской генетики и биохимии, методами микробиологических исследований	Владение методами исследования макромолекул (белков и нуклеиновых кислот), необходимых в генетике, биохимии, биотехнологии, медицинской генетики и биохимии, методами микробиологических исследований	- экспериментальная работа в научной лаборатории по исследованию макромолекул; - проведение генетических, биохимических и микробиологических экспериментальных исследований.
ОПК-12 способностью использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности	знает (пороговый уровень)	основы биологической этики основные этические проблемы и противоречия современных наук о жизни	Знание основ биологической этики и главных этические проблем и противоречий современных наук о жизни	- демонстрирует знание законов медицинской биоэтики и взаимоотношений «наука-общество» и подходы к их разрешениям; - знает формулировку цели и способов использования живых

				объектов в научно-образовательных целях; - демонстрирует знание основных законодательных актов на государственном и международном уровне, а также правил научного сообщества.
	умеет (продвинутый)	анализировать содержание эксперимента и моделировать его с учетом уменьшения страдания живых организмов;	Умение анализировать содержание эксперимента и моделировать его с учетом уменьшения страдания живых организмов;	- применение в ходе собственных исследований информации об альтернативах экспериментам на живых системах и способах уменьшения страданий живых организмов при их проведении; - осуществление поиска решений этических проблем в собственной профессиональной деятельности; - выявление возможных результатов своей деятельности и понимание ответственность за них.
	владеет (высокий)	статистическими методами исчисления минимального объема выборки для эксперимента; правилом трех R (в том числе – в собственных экспериментах); методами юридической и моральной оценки собственных и чужих моральных решений.	Владение методами оценки полученных результатов	- применение статистических методов исчисления минимального объема выборки для эксперимента; - использование правил трех R (в том числе – в собственных экспериментах); - владение методами юридической и моральной оценки собственных и чужих моральных решений.
ОПК-13 готовностью использовать правовые нормы исследовательских работ и авторского права, а также законодательства Российской	знает (пороговый уровень)	Этические и правовые нормы, установленные в профессиональной сфере деятельности	Знание этических и правовых норм, установленных в профессиональной сфере деятельности	- демонстрирует знание этических и правовых норм, установленных в профессиональной сфере деятельности
	умеет (продвинутый)	Ответственно относиться к своим профессиональным	Умение ответственно относиться к своим	- проявление ответственного отношения к профессиональной

Федерации в области охраны природы и природопользования		м обязанностям в соответствии с полученными знаниями	профессиональным обязанностям в соответствии с полученными знаниями	деятельности: пунктуальность, корректность, аккуратность, соблюдение методик и технологий, соблюдение законов и этических норм
	владеет (высокий)	Необходимыми знаниями, навыками и умениями для принятия ответственных решений в профессиональной деятельности	Владение необходимыми знаниями, навыками и умениями для принятия ответственных решений в профессиональной деятельности	- принятие и исполнение ответственных решений и применимость полученных результатов.
ОПК-14 способностью и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии	знает (пороговый уровень)	социально-значимые проблемы биологии и экологии	Знание социально-значимых проблем биологии и экологии	- демонстрация в рукописи, докладе и дискуссии социально-значимых проблема биологии и экологии
	умеет (продвинутый)	вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии	Умение вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии	- демонстрирует способность ведения дискуссии по эколого-социальным и биологическим проблемам человечества.
	владеет (высокий)	пониманием социальной значимости современной биологии и экологии в части антропогенной эволюции биосферы и стратегии охраны природы	Владение пониманием социальной значимости современной биологии и экологии в части антропогенной эволюции биосферы и стратегии охраны природы	- демонстрирует понимание социальной значимости биологической науки, актуальных фактов и событий; - владеет представлениями о современном состоянии биосферы и степени антропогенного воздействия на экологическое благополучие.
ПК-1 способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и	знает (пороговый уровень)	социально-значимые проблемы биологии и экологии	Знание социально-значимых проблем биологии и экологии	- демонстрация в рукописи, докладе и дискуссии социально-значимых проблема биологии и экологии
	умеет (продвинутый)	вести дискуссию по социально-значимым проблемам	Умение вести дискуссию по социально-значимым	- демонстрирует способность ведения дискуссии по эколого-социальным и

лабораторных биологических работ		биологии и экологии	проблемам биологии и экологии	биологическим проблемам человечества.
	владеет (высокий)	пониманием социальной значимости современной биологии и экологии в части антропогенной эволюции биосферы и стратегии охраны природы	Владение пониманием социальной значимости современной биологии и экологии в части антропогенной эволюции биосферы и стратегии охраны природы	- демонстрирует понимание социальной значимости биологической науки, актуальных фактов и событий; - владеет представлениями о современном состоянии биосферы и степени антропогенного воздействия на экологическое благополучие.
ПК-2 способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований	знает (пороговый уровень)	Формы представления научных результатов	Знание форм представления научных результатов	- демонстрирует знание форм представления научных результатов
	умеет (продвинутый)	анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований	Умение анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований	- проведен анализ полученной информации; - описаны результаты научных исследований.
	владеет (высокий)	навыками работы с источниками информации, способностью самостоятельно анализировать информацию, навыками представления результатов лабораторных	Владение навыками работы с источниками информации, способностью самостоятельно анализировать информацию, навыками представления результатов лабораторных	- написан аналитический обзор по проблеме исследования; - проведен самостоятельный анализ современных научных работ; - описаны методика проведения собственного исследования; - представлены результаты и выводы.
ПК-3 с способностью освоить современные методы исследований биологических объектов; овладеть методами	знает (пороговый уровень)	Основы общей биологии в контексте философии	Знание основ естественно-научной биологической картины мира	- трактует современные и исторические подходы в естествознании; - способен обзорно охарактеризовать современные методы молекулярно-клеточных, биохимических и микробиологических исследований

теоретических и экспериментальных исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды	умеет (продвинутый)	использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	Умение использовать основы биологических знаний для формирования профессиональной позиции	- умеет охарактеризовать собственную профессиональную позицию и продемонстрировать современные биологические концепции.
	владеет (высокий)	Первичными навыками ведения дискуссии по материалистической мировоззренческой позиции	Владение первичными навыками ведения дискуссии по материалистической мировоззренческой позиции	- демонстрирует навыки ведения профессиональной научной дискуссии.
ПК-4 способностью овладеть навыками и знаниями основ нанобиотехнологии для вхождения в профессиональное поле разработки инновационных технологий	знает (пороговый уровень)	Основы нанобиотехнологии и	Знание основ нанобиотехнологии и	- проявляет знание основ нанобиотехнологии в написании научного обзора, обсуждении результатов ВКР и дискуссии во время ее защиты
	умеет (продвинутый)	Осуществить поиск существующего передового опыта нанобиотехнологий	Умение осуществить поиск существующего передового опыта нанобиотехнологий	- при подготовке ВКР осуществить поиск научных публикаций о передовом опыте применения нанобиотехнологий для решения профессиональных задач
	владеет (высокий)	Практикой инновационных разработок в области нанобиотехнологий	Владение практикой инновационных разработок в области нанобиотехнологий	- студент участвовал в инновационных разработках в области нанобиотехнологий
ПК-5 готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии	знает (пороговый уровень)	Теорию и методы современной биологии	Знание теории и методов современной биологии	- демонстрирует знание теории и методов современной биологии
	умеет (продвинутый)	Применять базовые биологические знания в профессиональной сфере	Умение применять базовые биологические знания в профессиональной сфере	- демонстрирует применение базовых биологических знаний в профессиональной сфере
	владеет (высокий)	Опытом применения базовых биологических знаний в	Владение опытом применения базовых биологических знаний в	- владеет опытом применения базовых биологических знаний в профессиональной сфере

		профессионально й сфере	профессионально й сфере	
ПК-6 способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственно й и лабораторной биологической информации, правила составления научно- технических проектов и отчетов	знает (порогов ый уровень)	Знает теоретические основы современных методов биологии; способы анализа и представления полученных результатов	Знание теоретических основ современных методов биологии; способов анализа и представления полученных результатов	- способность проявить знание теоретических основ современных методов биологии; - способность анализа и представления полученных результатов
	умеет (продвин утый)	осуществлять отбор материала, проводить пробоподготовку образцов и последующий анализ	Умение осуществлять отбор материала, проводить пробоподготовку образцов и последующий анализ	- проведение самостоятельного отбора материала для исследований; - проведение пробоподготовки образцов; - самостоятельный анализ образцов
	владеет (высокий)	навыками работы с источниками информации, способностью самостоятельно анализировать информацию, навыками представления результатов лабораторных исследований	Владение навыками работы с источниками информации, способностью самостоятельно анализировать информацию, навыками представления результатов лабораторных исследований	- анализ источников современных научных исследований; - самостоятельный анализ и аналитический обзор; - представление и анализ собственных результатов исследований.
ПК-7 готовностью использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологическ их и биомедицинских производств	знает (порогов ый уровень)	Правовые основы Российской Федерации в области охраны природы и природопользован ия	Знание правовых основ Российской Федерации в области охраны природы и природопользован ия	- способность проявить знание правовых основ Российской Федерации в области охраны природы и природопользования в теоретической части ВКР
	умеет (продвин утый)	Оперировать правовыми понятиями в области охраны природы и природопользован ия	Умение оперировать правовыми понятиями в области охраны природы и природопользован ия	- оперирование правовыми понятиями в области охраны природы и природопользования в рукописи ВКР
	владеет (высокий)	Необходимыми навыками для использования основ права	Владение необходимыми навыками для использования	- проявление навыков использования основ права Российской Федерации в области

		Российской Федерации в области охраны природы и природопользования	основ права Российской Федерации в области охраны природы и природопользования	охраны природы и природопользования в ходе доклада и научной дискуссии.
ПК-8 способностью к анализу возникающих экологических проблем, связанных с экономикой и природно-климатическими особенностями Дальнего Востока и комплексной оценке состояния природной среды с целью сохранения биоразнообразия	знает (пороговый уровень)	Состояние флоры и фауны в регионе Факторы, влияющие на снижение биологического разнообразия и численности видов	Знание флористических и фаунистических особенностей региона и Факторов, влияющих на снижение биологического разнообразия и численности видов	- способность проявить знание флористических и фаунистических особенностей региона и - способность продемонстрировать знание факторов, влияющих на снижение биологического разнообразия и численности видов
	умеет (продвинутый)	Оценить состояние стабильности популяции с использованием общепринятых методик Анализировать полученные данные	Умение оценить состояние стабильности популяции с использованием общепринятых методик - Анализировать полученные данные	- Использование в ВКР оценки состояния стабильности популяции с использованием общепринятых методик - проведение достоверного анализа полученных данных
	владеет (высокий)	Навыками наблюдений за организмами в природе и изменением состояния окружающей их среды	Владение навыками наблюдений за организмами в природе и изменением состояния окружающей их среды	- осуществление в ходе выполнения ВКР наблюдений за организмами в природе и изменением состояния окружающей их среды
ПК-9 способностью применять достижения и методы различных областей знания и использовать междисциплинарный подход для решения научных и практических задач	знает (пороговый уровень)	Как правильно применять достижения и методы различных областей знания и использовать междисциплинарный подход для решения научных задач	Знание методик применения достижений в различных областях знания и использовать междисциплинарный подход для решения научных задач	- демонстрация знания методик применения достижений в различных областях знания и использовать междисциплинарный подход для решения научных задач
	умеет (продвинутый)	Применять достижения и методы различных областей знания и	Умение применить достижения и методы различных	- применение достижений и методов различных областей знания и использование междисциплинарного

		использовать междисциплинарный подход для решения научных задач	областей знания и использовать междисциплинарный подход для решения научных задач	подхода для решения научных задач в ходе выполнения собственной ВКР
	владеет (высокий)	Способностью распространить достижения и методы различных областей знания и использовать междисциплинарный подход для решения научных задач на местном, региональном и межрегиональном уровнях	Владение способностью распространить достижения и методы различных областей знания и использовать междисциплинарный подход для решения научных задач на местном, региональном и межрегиональном уровнях	- применение и расширение достижений и методов различных областей знания и использование междисциплинарных подходов для решения научных задач на местном, региональном и межрегиональном уровнях
ПК-10 способностью овладеть знаниями и умениями, необходимыми для активного участия в научных мероприятиях различного уровня, к поиску финансирования научных исследований и составлению грантовых заявок	знает (пороговый уровень)	Работу и программы основных фондов-грантодателей и технологию составления и подачи заявки на грант	Знание регулярных и актуальных разовых программ основных фондов-грантодателей и технологию составления и подачи заявки на грант	- демонстрация знания программ основных фондов-грантодателей и технологию составления и подачи заявки на грант
	умеет (продвинутый)	Составить и подать заявку на грантовую поддержку научных исследований	Умение составить и подать заявку на грантовую поддержку научных исследований	- имеющийся опыт составления и подачи заявки на грантовую поддержку научных исследований
	владеет (высокий)	- навыками написания научной статьи и/или опубликованную статью; грантовыми средствами на поддержку научных исследований, полученными в результате участия в грантовом конкурсе	Владение навыками написания научной статьи и/или опубликованную статью; грантовыми средствами на поддержку научных исследований, полученными в результате участия в грантовом конкурсе	- студент имеет научную статью; - студент выполняет работы по гранту в качестве исполнителя и/или имеет собственные грантовые средства на поддержку научных исследований, полученные в результате участия в грантовом конкурсе в качестве заявителя

ПК-11 способностью подготовить тезисы к научно- практической конференции и научную статью	знает (порогов ый уровень)	Правила и технологии написания научного текста	Знание правил и технологии написания научного текста	- обсуждение правил и технологии написания научного текста
	умеет (продвин утый)	- самостоятельно подготовить тезисы к научно- практической конференции и научную статью	Умение самостоятельно подготовить тезисы к научно- практической конференции и научную статью	- самостоятельно подготовленные тезисы к научно-практической конференции и/или научная статья в соавторстве или без.
	владеет (высокий)	Опытом участия в различных мероприятиях с тезисами и докладами, опытом публикации научных статей в, наработанным в ходе обучения на программе бакалавриата	Владение опытом участия в различных мероприятиях с тезисами и докладами, опытом публикации научных статей в, наработанным в ходе обучения на программе бакалавриата	- опыт участия в ряде научных мероприятий с устными докладами; - опыт публикации тезисов и материалов конференций; - опыт публикации научных статей.
ПК-12 способностью участвовать в проведении мониторинговых исследований состояния акваторий Дальневосточных морей	знает (порогов ый уровень)	Теоретические основы мониторинга	Знание теоретических основ мониторинга	- проявляет знание теоретических основ мониторинга
	умеет (продвин утый)	Использовать научную и нормативную литературу	Умение использовать научную и нормативную литературу	- использование при подготовке ВКР научной и нормативной литературы
	владеет (высокий)	Навыками подсчета численности, анализа данных	Владение навыками подсчета численности, анализа данных	- в ВКР применены подсчет численности, анализ данных мониторинга биологических объектов и окружающей их среды
ПК-16 способностью использовать основные технические средства поиска научно- биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы	знает (порогов ый уровень)	на достаточно хорошем уровне теоретические основы курса, практические подходы и приемы решения задач по всем разделам курса.	Знание теоретических основ курса, практических подходов и приемов решения задач по всем разделам курса.	- демонстрирует знание теоретических основ курса, практических подходов и приемов решения задач по всем разделам курса.
	умеет (продвин утый)	практически решать стандартные задачи курса, применять математические	Умение практически решать стандартные задачи курса, применять	- применение стандартных методов анализа и обработки результатов исследования; - содержательная

экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях		методы при решении профессиональных задач, содержательно интерпретировать математические конструкции, понятия, определения, различного рода объекты.	математические методы при решении профессиональных задач, содержательно интерпретировать математические конструкции, понятия, определения, различного рода объекты.	интерпретация полученных результатов;
	владеет (высокий)	методами построения математических моделей профессиональных задач и содержательной интерпретации результатов вычислений.	Владение методами построения математических моделей профессиональных задач и содержательной интерпретации результатов вычислений.	- применение математического моделирования в научном исследовании; - построение аналитических и компьютерных моделей по предмету исследования и интерпретация данных.

Структура государственной итоговой аттестации бакалавриата по направлению 06.03.01 Биология

Структура государственной итоговой аттестации в обязательном порядке включает защиту выпускной квалификационной работы (ВКР) по решению Ученого совета школы, одобренному Ученым советом ДВФУ (утверждено приказом ректора от 21.01.2015 г., № 12-13-54 «Об утверждении перечня испытаний при проведении государственной итоговой аттестации»).

Порядок подачи и рассмотрения апелляций определяется согласно Порядку проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, приказом МОН РФ от 29.06.2015 М 636, Положению об итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования программам бакалавриата, специалитета, магистратуры ДВФУ.

По результатам государственных 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

(форма апелляционного заявления приведена в приложении 10, Положение о ГИА ДВФУ).

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

Для рассмотрения апелляции секретарь ГЭК направляет в апелляционную комиссию протокол заседания, заключение председателя ГЭК о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного аттестационного испытания (Приложение 11, Положение о ГИА ДВФУ) (для рассмотрения апелляции по проведению государственного экзамена), либо ВКР, отзыв и рецензию (рецензии) (для рассмотрения апелляции по проведению защиты ВКР).

Апелляция рассматривается не позднее 3 рабочих дней со дня подачи апелляции на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель ГЭК и обучающийся, подавший апелляцию.

Решение апелляционной комиссии оформляется протоколом (Приложение 12, Положение о ГИА ДВФУ) 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 государственно 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 ГЭК для реализации решения апелляционной комиссии. Обучающемуся предоставляется возможность пройти аттестационные испытания 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 ГЭК.

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

Требования к содержанию ВКР

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

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

ВКР - самостоятельное логически завершенное исследование. Тематика ВКР должна быть направлена на решение профессиональных и научных задач в различных областях биологии.

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.

При выполнении и защите ВКР студент должен показать свою способность, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные общекультурные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать в составе научного коллектива на современном уровне поставленные перед ним задачи в области биологии, грамотно излагать информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

ВКР выполняется под руководством научного руководителя на кафедре, на которую был распределен обучающийся, либо на смежных, близких по профилю кафедрах ДВФУ и других вузов, либо в научных (научно-производственных) организациях Российской академии наук и других ведомств, предложивших свою тематику исследований. В случае если ВКР имеет междисциплинарный характер, кафедре предоставляется право приглашать научных консультантов по отдельным разделам в рамках общего количества часов, отведенных на руководство ВКР.

Руководитель ВКР назначается приказом директора школы по представлению руководителя ОП, согласованному с заведующим кафедрой, ответственной за подготовку обучающихся по данной ОП ВО, из числа педагогических работников, относящихся к ППС кафедры, как правило, имеющих ученое звание и/ или ученую степень, При необходимости назначается также соруководитель от научной организации или консультант.

Темы ВКР предлагаются профессорско-преподавательским составом выпускающей кафедры или сотрудниками научных (научно-производственных) организаций. Перечень тем согласовывается с заведующим кафедрой и руководителем ОП и утверждается на заседании

кафедры, ответственной за подготовку обучающихся по данной ОП ВО, в срок до 15 сентября, после чего доводится до сведения обучающихся.

Закрепление обучающегося за руководителем ВКР и утверждение темы работы (в первой редакции) оформляется заявлением обучающегося, подписанным заведующим кафедрой в срок до 1 октября.

Ответственность за содержание выпускной работы, достоверность всех данных несет студент – автор работы и научный руководитель.

Оформление работы осуществляется в соответствии с требованиями к оформлению письменных работ, выполняемых студентами ДВФУ.

ВКР состоит из текста (рукописи) и графических материалов, отражающих решение профессиональных задач в соответствии с избранной тематикой.

Структура ВКР работы включает:

- титульный лист;
- оглавление;
- введение;
- обзор научной литературы по избранной проблематике;
- характеристику объекта исследования;
- характеристику методики исследования;
- описание полученных результатов;
- обсуждение результатов;
- выводы (или заключение);
- список использованной литературы;
- приложения (при необходимости).

Объем ВКР бакалавра (без приложений) не должен, как правило, превышать 50 страниц. Работа должна содержать достаточное для восприятия результатов количество иллюстративного материала в виде схем, рисунков, графиков и фотографий.

Содержание выпускной квалификационной работы. Во введении работы должны быть сформулированы: цель работы; основные задачи исследования; район проведения исследований; источники получения основных материалов (организации, творческие коллективы, самостоятельные исследования); перечень видов и объем исследований, выполненных студентом самостоятельно или в составе творческого коллектива. Если выпускник выполнял исследования в составе творческого коллектива, то необходимо указать свой вклад в общее исследование. Реферативная часть должна отражать общую профессиональную эрудицию студента и включать состояние вопроса, обоснование выбора цели и методики исследования.

Самостоятельная исследовательская часть, включающая описание результатов и их обсуждение, должна свидетельствовать об уровне

профессиональной подготовки и об умении автора оценивать выбранную методику получения, обработки, анализа и интерпретации материала. Самостоятельная часть должна составлять не менее 50% объема работы.

В выводах (или заключении) автор должен кратко и четко сформулировать основные итоги, обобщенные результаты проведенных исследований, показать степень выполнения поставленных задач, субъективные и объективные причины, не позволившие выполнить намеченные задачи полностью, дать рекомендации к дальнейшим исследованиям или инновациям.

Процедура подготовки и защиты ВКР определяется согласно Порядку проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденному приказом МОН РФ от 29.06.2015 № 636, 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.

Представление и защита ВКР

Завершенная выпускная квалификационная работа, подписанная студентом и консультантом (если он был назначен), 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 обучающегося в период подготовки ВКР (далее отзыв) в письменной форме (приложение 5, Положение о ГИА ДВФУ). При согласии на допуск ВКР к защите руководитель подписывает работу и вместе с указанным отзывом представляет на кафедру.

На заседании кафедры не позднее, чем за 10 дней до даты защиты, студенты проходят предзащиту своих ВКР. Студенты допускаются к защите на основании протокола заседания кафедры. Заведующий кафедрой делает соответствующую запись на обороте титульного листа работы.

При отрицательном решении кафедры протокол заседания кафедры передается администратору ОП для оформления приказа об отчислении обучающегося как не допущенного к защите ВКР.

Выпускная квалификационная работа, рекомендованная кафедрой и руководителем ОП к защите, не менее чем за 7 дней до даты защиты направляется на рецензию (если таковая предусмотрена). Рецензент проводит

анализ ВКР и представляет письменную рецензию на указанную работу (приложение 6, Положение о ГИА ДВФУ).

Рецензенты назначаются из числа педагогических работников, относящихся к ППС, других высших учебных заведений, специалистов-практиков и сотрудников научных организаций или руководителей предприятия/организации, в интересах которого или на материалах которого выполнена ВКР. Состав рецензентов рассматривается на заседании кафедры, согласовывается с руководителем ОП, оформляется протоколом заседания кафедры и утверждается приказом директора школы не менее чем за три недели до даты защиты ВКР.

Работа с отзывом руководителя ВКР и заключением рецензента (рецензией) представляется обучающимся на кафедру, ответственную за подготовку обучающихся по соответствующей ОП ВО, не позднее, чем за 5 дней до даты защиты. Заведующий кафедрой обеспечивает передачу ВКР председателю ГАК не позднее двух календарных дней до дня защиты ВКР. Выпускник должен быть ознакомлен с рецензией до защиты ВКР. Кафедра обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом и рецензией не позднее, чем за 5 календарных дней до дня защиты ВКР.

Обучающийся вправе выйти на защиту ВКР с неудовлетворительной оценкой рецензента. Окончательное решение принимает государственная экзаменационная комиссия по результатам защиты. В этом случае желательно присутствие рецензента на заседании комиссии.

Кафедра может дать мотивированное письменное заключение-разрешение о написании текста ВКР на иностранном языке, если работа является частью международного проекта, выполняемого на иностранном языке. В этом случае кафедра должна обеспечить и представить в ГЭК совместную рецензию на русском языке основного специалиста и специалиста-лингвиста. В рецензии следует дать заключение о квалифицированном изложении текстового материала при соблюдении требований к работе по направлению подготовки 06.03.01 Биология. Присутствие второго рецензента на защите ВКР обязательно. Выпускник обязан представить в ГЭК развернутую аннотацию по ВКР на русском языке. Защиту ВКР рекомендуется проводить на государственном языке. По заявлению обучающегося председатель государственной экзаменационной комиссии может принять решение о проведении защиты на иностранном языке. В протоколе заседания ГЭК, в приложении к диплому после указания темы ВКР может быть сделана запись «выполнена на _____ (иностранном) языке».

Все ВКР проходят обязательную проверку на наличие неправомερных заимствований в порядке, установленном Положением об обеспечении самостоятельности выполнения письменных работ обучающимися ДВФУ с использованием модуля «SafeAssign»

интегрированной платформы электронного обучения (LMS) Blackboard, утвержденным приказом ректора.

Защита ВКР происходит на заседании ГЭК публично в форме научной дискуссии. Для представления работы студенту отводится до 10 минут, общая продолжительность защиты одной работы, как правило, не должна превышать 25-30 мин.

Критерии оценки при защите ВКР бакалавра

Оценка «отлично» выставляется в случае:

- глубокое и хорошо аргументированное обоснование темы;
- четкая формулировка и понимание изучаемой проблемы;
- широкое и правильное использование относящейся к теме литературы и примененных аналитических методов;
- содержание исследования и ход защиты указывают на наличие навыков работы студента в данной области;
- наличие научной новизны в результатах работы;
- полное проведение и отражение в тексте работы всех этапов научного исследования;
- оформление работы полностью соответствует требованиям;
- хорошее представление работы к защите, полные ответы на вопросы;
- хорошие отзывы научного руководителя и рецензента.

Оценка «хорошо» выставляется в случае:

- достаточно аргументированное обоснование темы;
- использование ограниченного числа информационных источников, но достаточного для проведения исследования;
- не всегда четкая логика, аргументация положений работы;
- содержание исследования и ход защиты указывают на наличие практических навыков работы студента в данной области;
- работа хорошо оформлена с наличием необходимой библиографии;
- хорошее представление работы к защите; ответы на отдельные вопросы вызывают затруднение;
- хорошие отзывы научного руководителя и рецензента; отзыв рецензента содержит замечания принципиального характера.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае:

- имеется достаточное обоснование выбранной темы, но отсутствует глубокое понимание рассматриваемой проблемы;
- научные труды, необходимые для всестороннего изучения проблемы, использованы в ограниченном объеме; много нарушений логики изложения, аргументации положений работы;

- содержание исследования и ход защиты указывают на недостаточные практические навыки работы студента в данной области;
- оформление работы не полностью соответствует установленным требованиям;
- положительные отзывы научного руководителя и рецензента; отзыв рецензента содержит замечания принципиального характера.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае:

- слабое обоснование выбранной темы, отсутствует понимание рассматриваемой проблемы;
- ограниченное число использованных литературных источников, недостаточное для раскрытия темы;
- ненаучный стиль изложения, отсутствие логики;
- отсутствие элементов научной или методической новизны, компилятивный характер работы;
- оформление работы произведено с заметными отступлениями от принятых требований;
- слабое представление работы на защите, отсутствие ответов на вопросы членов комиссии;
- отзыв научного руководителя и рецензента содержат существенные замечания, но дают возможность публичной защиты.

Составители: Анисимов А.П., д-р. биол. наук., профессор, зав. кафедрой клеточной биологии и генетики ШЕН ДВФУ, Костецкий Э.Я., д-р. биол. наук., профессор, зав. кафедрой биохимии, микробиологии и биотехнологии ШЕН ДВФУ, Бузолева Л.С., д-р. биол. наук., профессор кафедры биохимии, микробиологии и биотехнологии ШЕН ДВФУ.

Программа обсуждена на заседании:

Кафедры биохимии, микробиологии и биотехнологии ШЕН ДВФУ, протокол № 21 от «16» июня 2017 г.

Кафедры клеточной биологии и генетики ШЕН ДВФУ, протокол № 11 от «13» июня 2017 г.

Темы ВКР

1. Молекулярно-генетическая характеристика трематоды *Parasaccocoelium mugili* Zhukov, 1971 (Digenea: Naploporidae), паразита кефалевых рыб;
2. Антибактериальная активность лектина из гемолимфы *Modiolus kurilensis* (Mollusca: Bivalvia);
3. Роль микро- и астроглии в активности нейрогенеза при повреждении седалищного нерва;
4. Филогенетические отношения внутри рода *Lottia*;
5. Характеристика дофаминэргической системы на ранних стадиях эмбриогенеза морских ежей и её роль в проявлении фенотипической пластичности;
6. Поиск и проверка наличия транспозонов в несеквенированном геноме морского ежа *Strongylocentrotus intermedius*;
7. Оценка активности нейроглии седалищного нерва и двигательных центров спинного мозга при травме периферического нерва;
8. Секвенирование контрольного региона митохондриального генома сорок из зон контакта двух подвидов;
9. Морфология и типология ганглиозных клеток сетчатки глаза бурого терпуга *Hexagrammos octogrammus*;
10. Сравнительный анализ морфологии иммунных клеток морских беспозвоночных;
11. Морфология соматических клеток гонад тихоокеанской устрицы *Crassostrea gigas* в течение репродуктивного цикла;
12. Сравнительный анализ ультраструктурной организации пищеварительной системы личинки камчатского краба на стадии зоэа 4 и молодого краба сразу после оседания;
13. Создание базы данных лекарственных растений Уссурийской тайги;
14. Исследование динамики поведения и изменения клеточной морфологии нейтрофилов *in vitro* в норме и при активации клеток;
15. Анализ изменчивости фрагмента экзона гена ОСА-2, отвечающего за цвет глаз у животных, на примере двух цветовых форм ошейниковой совки *Otus semitorques* (Strigiformes, Strigidae);
16. Определение локализации выработки лектина у *Modiolus kurilensis*;
17. Филогения хариусовых рыб (Salmonidae: Thymallinae) на основании мтДНК и внутренних транскрибируемых спейсеров рДНК;

18. Молекулярная идентификация двустворчатого моллюска *Swiftopecten swiftii* (Bernardi, 1858) по данным частичного секвенирования генов 28S рРНК и H3 ядерной ДНК;
19. Пролиферация, нейро- и глиогенез при механическом повреждении мезенцефалического тектума молодого кеты *Oncorhynchus keta*;
20. Роль CD4⁺ CD25⁺ CD127^{low} Т-клеток и цитокинового ответа в формировании регуляции системного воспаления при хронической обструктивной болезни легких;
21. Оценка уровней плоидности гемоцитов и анализ гемограммы гребешков *Mizuhopecten yessoensis* из двух акваторий залива Петра Великого с разным уровнем антропогенной нагрузки;
22. Сравнительный анализ морфологии и динамики поведения клеток пяти видов морских беспозвоночных *in vitro*;
23. Характеристики культур клеток некоторых видов морских млекопитающих;
24. Оценка влияния субтоксических доз пестицидов на состоянии некоторых тканей крыс;
25. Генетическая характеристика нематод рода *Oncholaimus* (Oncholaimidae: Enoplida) Японского моря по данным секвенирования рибосомных генов;
26. Оценка состояния клеточной популяции гемоцитов гребешка Свифта из зал. Восток: результаты трехлетнего мониторинга;
27. Выделение и некоторые физико-химические свойства уронат-специфичного лектина из гемолимфы *Modiolus kurilensis*;
28. Экспрессия генов *gunt* и *vasa* при регенерации голотурии *Eupentacta fraudatrix*;
29. Окислительная модификация липидов макрофагов бронхоальвеолярного лаважа под воздействием микроразмерных взвесей атмосферного воздуха;
30. Участие стволовых клеток и астроцитарной глиии в репаративном гистогенезе конечного мозга тихоокеанской симы;
31. Морфо-химическая характеристика экспериментальной глиобластомы у крыс;
32. Определение содержания ДНК-связанного фуксина в клеточных ядрах и липофусцина в тканях ганглиев, пищеварительной железы и гонады *Anadara broughtoni* (MOLLUSCA: BIVALVIA);

33. Показатели иммунитета и гистопатологические отклонения у двустворчатых моллюсков *Modiolus kurilensis* из акваторий Японского моря с различной антропогенной нагрузкой;
34. Генетическая характеристика двух дальневосточных видов раков-отшельников по данным секвенирования митохондриальных генов.
35. Синтез рекомбинантного перина из *Yersinia pseudotuberculosis* в растворимой форме для диагностики псевдотуберкулёза
36. Влияние повторной генетической трансформации культуры клеток VBZ *Vitis amurensis* Rupr. геном ZB из вируса огуречной мозаики на биосинтез стильбенов
37. Регуляция клеточного цикла
38. Биосинтез стильбенов в хвое ели аянской *Picea jeloensis*.

39. Состав молекулярных видов главных фосфолипидов из различных тканей мидии Грея (*Crenomytilus*) из разных мест обитания
40. Порин *Yersinia pseudotuberculosis* и рецептор тиреотропного гормона – перекрестно реагирующие антигены
41. Выделение и изучение иммуногенности поверхностных гликопротеинов вируса гриппа типа А
42. Изменение уровня соматического мутагенеза и моделирования ДНК в зависимости от возраста растений *Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh.
43. Получение рекомбинантного полипептида актинии *Heteractis crispa* и определение его биологической активности
44. Фитосинтез и изучение свойств наночастиц металлов
45. Влияние сверхэкспрессии гена Ca²⁺ - зависимой протеинкиназы VaCPK29 на устойчивость культур клеток *Vitis amurensis* Rupr. и растений *Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh. к абиотическим стрессам
46. Биотические и абиотические факторы внешней среды, влияющие на образование биопленок рода *Salmonella*
47. Оценка влияния микробного препарата «Восток ЭМ-1» на условно-патогенную микрофлору и рост сельскохозяйственных растений
48. Выделение силикатных микроорганизмов и оценка их влияния на прорастание семян злаковых культур
49. Влияние разных плазмидных типов *Yersinia pseudotuberculosis* на клетки врожденного иммунитета
50. Особенности процесса биопленкообразования *Staphylococcus aureus* и возможные способы его подавления

51. Сравнительное исследование состава бактериальных сообществ пищеварительного тракта *Strongylocentrotus intermedius* и *Apostichopus japonicus* из пролива Старка Японского моря

52. Исследование свойств санитарно-показательных бактерий, формирующих биопленки на пластиковом мусоре из прибрежных вод г. Владивостока

53. Таксономический состав, характеристика и нейротоксическая активность микрофлоры, ассоциированной с немертинами из японского моря

54. Исследование биопленкообразующих свойств *Listeria monocytogenes* в ассоциации с морскими микроорганизмами

55. Формирование биопленок патогенными микроорганизмами на поверхности имплантационных материалов

56. Таксономическое разнообразие бактериальных сообществ пищеварительного тракта мидии Грея (*Crenomytilus grayanus*) Японского моря

57. Деструктивная активность микроорганизмов в отношении органических отходов птицеводства (помета).