**Концепция**

**развития кафедры общей биологии Института естественных наук**

**Северо-Восточного федерального университета**

Концепция создания и развития кафедры общей биологии ИЕН СВФУ определяет стратегическую цель, долгосрочные ориентиры модернизации развития высшего биологического образования, задачи и приоритетные направления образовательной и научно-исследовательской деятельности кафедры, направленной на повышение уровня подготовки специалистов, обеспечение кадрового и научного потенциала для комплексного социально-экономического развития Северо-Востока России, реализацию инновационных образовательных программ высшего и послевузовского профессионального образования, интегрированных в международное образовательное пространство.

Достижение поставленной цели требует решения следующих задач:

1. создание эффективно функционирующей системы биологического образования,
2. организация и проведение фундаментальных и прикладных научных исследований по приоритетным направлениям развития ИЕН
3. создания современной материально-технической, высокотехнологичной лабораторной базы,
4. разработки и внедрения новейших инновационных образовательных программ и технологий с учетом интересов работодателей
5. расширения сотрудничества с образовательными и научными учреждениями РФ, со странами Арктического Совета и Азиатско-Тихоокеанского региона.

Кафедра общей биологии Института естественных наук образована приказом ректора от 09.06. 2016 г. №750-ОД путем объединения двух кафедр ИЕН: биологии и биохимии и биотехнологии, для ведения в качестве выпускающей кафедры образовательной деятельности по программе высшего профессионального образования( направления 06.03.01 – Биология) и программам послевузовского образования: аспирантуре (физиология и биохимия растений, микробиология), магистратуре по направлениям биоэкология, биохимия.

Кафедра общей биологии является обеспечивающей для ведения всего цикла биологических, биохимических и биотехнологических дисциплин дисциплин специальностей «лечебное дело», «педиатрия», «стоматология», «фармация», «медико-профилактическое дело», «фундаментальная и прикладная химия», направлений «медицинская физика», «химическая технология», «физическая культура».

Деятельность кафедры общей биологии будет направлена на решение комплекса задач, связанных с инновациями в системе подготовки специалистов, модернизации учебной и исследовательской базы, формирования новых учебных планов, налаживания взаимодействия с базовыми предприятиями – потребителями специалистов, повышения квалификации преподавательского состава, привлечения к учебному процессу специалистов в соответствующих научных областях (в том числе из-за рубежа), проведение учебно-научных, научно-исследовательских, инновационных, опытно-конструкторских, внедренческих работ по приоритетным направлениям и технологиям.

В настоящее время штатный состав ППС кафедры утвержден в количестве 10 ед., в т.ч. кандидатов наук - 7, докторов наук - 2, УВП – 5 ед.

На кафедре функционируют 2 учебно-научные лаборатории (УНЛ):

- в составе лаборатории физиологии и биохимии растений организована УНЛ «Молекулярно – генетические и клеточные технологии» (5 ед., в т.ч. штатных-2,5,внебюджетных-2,5), которая в ближайшие годы будет проводить работы по внедрению инновационных технологий и приемов в учебный процесс по подготовке бакалавров, магистров и аспирантов, прохождение практики научной работы стажерами-исследователями. Это приведет к повышению качества и эффективности научных исследований по таким приоритетным направлениям как «Геномные, протеомные и постгеномные технологии» и «Клеточные технологии» включая и уровень диссертационных работ, рейтинг научных публикаций и привнесение грантов, в т.ч. и международных проектов.

- в составе учебной лаборатории биохимии и биотехнологии работает учебно-научно-технологическая лаборатория «Механохимические биотехнологии» (.2,5 ед. в т.ч. штатных-2, внебюджетных-0,5). В число основных видов деятельности лаборатории, кроме учебной входят:. научная деятельность в области фундаментальной науки с целью создания основы для разработки наукоёмких бионанотехнологий получения твердофазных биокомплексов на основе растительного сырья и производственная по разработке современных механохимических биотехнологий переработки уникальных для Северо-Востока России видов биологического и органического сырья, ориентированных на получение новых твердофазных биопрепаратов медицинского, пищевого и ветеринарного назначения и их опытно-промышленное производство.

В подготовке биологов высшего образования участвуют члены кафедр ботаники и зоологии, в количестве 9,5 штатных единиц, в т.ч. 7 ед. канд.наук и 2 ед. докторов наук, осуществляющих преподавание соответствующих дисциплин по подготовке бакалавров-биологов и послевузовского образования: аспирантура (зоология позвоночных, ботаника, лесоведение) и магистратуры по направлениям зоология позвоночных, ботаника, лесоведение.

Таким образом, уровень научно-образовательного, инновационного потенциала биологического отделения ИЕН и формирующийся вокруг него кластер учебно-научно-исследовательских лабораторий ИЕН и институтов РАН дает возможность решения вопросов комплексного социально-экономического развития Республики Саха (Якутия), Камчатского края, Магаданской области, Чукотского автономного округа на высоком уровне образовательного процесса, исследовательских и технологических разработок.

Образовательная деятельность кафедры общей биологии направлена на подготовку бакалавров по направлению 06.03.01-Биология, магистров и аспирантов в области биэкологии, физиологии и биохимии растений, генетики, биохимии, биотехнологии.

В инновационной образовательной программе 06.0301-Биология разработанной на кафедре биологии предусматривается слияние фундаментальных областей знаний с прикладными направлениями, тесная взаимосвязь и общая направленность на внедрение направления биотехнологии как одного из приоритетных направлений, выхода региона в открытое образовательное пространство и, в частности, позиционирование региона в сегменте мирового рынка по биотехнологиям.

Ядро учебно-научного образовательного кластера в структуре ООП 06.03.01 – Биология включает в себе 2 кафедры биологического отделения – общей биологии и ботаники и зоологии, учебно- научными лабораториями (УНЛ), входящими в структуру кафедры общей биологии – молекулярно-генетические технологии, клеточные технологии.

Для решения задач высшего профессионального образования в области биологии на Северо-Востоке Российской федерации кафедра должна осуществить реализацию образовательных целей по следующим направлениямдеятельности:

- разработка учебных программ по биологии, биоэкологии, дальнейшее развитие международных программ дистанционного обучения студентов;

- разработка программ и проведение полевых экспедиций, профильных и научно-исследовательских практик по биологии, генетике, биохимии, биоэкологии , экологии с участием российских и иностранных студентов, аспирантов и специалистов.

- Использование в учебном процессе информационных коммуникаций - мультисервисной сети СВФУ для создания интегрированной виртуальной среды обучения с поддержкой мультимедийных средств обучения с применением программ дистанционного образования.

- Вовлечение студентов в активный исследовательский процесс с целью приобретения ими навыков самостоятельной научной работы, которые включают в себя изучение соответствующего раздела теории, выбор метода, подготовку исследуемого материала, самостоятельную работу с оборудованием, обработку и анализ полученных результатов, подготовку соответствующих частей отчетов, иллюстративных материалов для включения в отчеты и публикации;

Реализация образовательных программ направлена подготовку по модульным программам, составленным по принципу профилизации рабочих учебных планов с учётом наиболее востребованных на рынке труда специализаций, согласованных с работодателем и студентом.

Для успешного решения этих задач на кафедре общей биологии предполагается изучение способов регуляции и целенаправленного изменения физиологических процессов организмов в экстремальных условиях. Предусматриваются разработки по изучению молекулярно-генетических механизмов резистентности организмов, поиск новейших модельных объектов генетики растений и животных, разработки технологий микроклонального размножения для производства биопрепаратов с целью повышения уровня и качества жизни жителей региона, сохранения биологических ресурсов и здоровья жителей Севера.

На базе учебных и научных лабораторий кафедры разработан единый образовательный цикл, включающий теоретические курсы, лабораторные занятия и обучение на основе участия в научной работе, в рамках которого запланированы следующие мероприятия:

1) приглашение ведущих иностранных и отечественных специалистов для эффективного вхождения студентов в мировое образовательное, научное пространство;

2) организация полевых школ по дисциплинам специализации с участием иностранных и отечественных специалистов, проведение мастер-классов, что будет способствовать приобретению учащимися новых навыков и знаний, усилению мотивационной составляющей обучения;

3) усиленное изучение английского языка с привлечением специальных методик, включающих периодические погружения, с последующим преподаванием ряда предметов на английском языке;

5) создание мест доступа для активного использования ресурсов Интернет, получение свободного доступа к мировым научным центрам и базам данных;

6) создание возможности студенческих стажировок в международных исследовательских центрах.

Таким образом, обучающиеся а кафедре студенты получают широкие возможности для обучения по разным профильным направлениям, что предоставляет им перспективы научного роста.

1. **В лаборатории микробиологии мерзлотных почв** студентам предоставляется возможность исследований особенностей формирования и функционирования микробного и ферментного комплексов мерзлотных почв естественных и антропогенных ландшафтов, изучение численности и группового состава микрофлоры и ферментативной активности в мерзлотных почвах Центральной и Северо-Восточной Якутии, исследование микробиологической и ферментативной активности палеопочв и реконструкция экологических условий периода плейстоцена на территории Якутии. Руководитель ларатории -Щелчкова Марина Владимировна, к.б.н., доцент, ведущий научный сотрудник поддерживает разносторонние связи с лабораториями Санкт-Петербургского госуниверситета.
2. **Лаборатория физиологии и биохимии растений** (Зав.лабораторией к.б.н.доцент Ж.М.Охлопкова). Данная лаборатория осуществляет профильную подготовку студентов области генетики, на базе созданных в рамках мероприятий Программы Развития СВФУ согласно Приказам СВФУ от декабря 2011г. учебно-научных лабораторий (УНЛ) «Молекулярные технологии» и «Клеточные технологии». Сотрудники и студенты этих лабораторий имеют возможность прохождения научных стажировок в Пусанском университете Республики Корея, в Московском и Санкт-Петербургском государственном университетах, Университете Хоккайдо в Японии, в ИПБК СО РАН (г.Якутск) в лаборатории палеогенетики Музея мамонта СВФУ. Также суденты и аспиранты имеют возможность выполнения совместных проектов с корейскими учеными по критической технологии «Геномные, протеомные и постгеномные технологии» (в теч.2014г.), выполнять научные исследования по проектам и грантам, поддержанным РФФИ, ФЦП . В лаборатории физиологии и биохимии растений обеспечивается по спецпрактикуму, профильным 27 предметам для студентов профилей подготовки «Генетика», «Общая биология», разрабатываются методические материалы и электронные учебные ресурсы по базовм и профильным курсам, обеспечивается прохождение производственных практик студентов 3-4 курсов. Лаборатория оусществляет руководство над студенческим научным кружком «Инновационные направления биологических исследований», который способствует приобщению студентов с младших курсов к научным работам, разработаывает и представляет заявки проектов для участия в конкурсах.

На базе лабораторий оргаиизуются Международные летние школы-экспедиции «Эколого-ресурсный и молекулярно-генетический мониторинг биологических ресурсов Севера» с участием приглашенных ведущих ученых в области генетики растений в качестве руководителей научных школ и практических работ, молодых ученых подразделений СВФУ. Также ведутся организационные работы по проведению Международных конференций с элементами научной школы для молодежи «с приглашением ведущих ученых из Москвы, Новосибирска, ВУЗов Южной Кореи и Китайского Геномного Центра.

1. **Учебная лаборатория биоиндикации природных и техногенных экосистем**

Интенсивное промышленное развитие Якутии, как и других северных регионов РФ происходит в основном за счет развития отраслей добывающей промышленности, что сопровождается отторжением больших площадей природных ландшафтов и косвенным воздействием на еще большие территории. При этом широко известен факт пониженной устойчивости северных ценозов к антропогенному воздействию.

Данная учебная лаборатория в качестве основного подхода для оценки состояния окружающей среды является применяет подход, направленный не на выявление количественного содержания отдельных загрязнителей, а на оценку здоровья (качества) среды, ее благоприятность для жизни индивида с использованием методов биоиндикации и биотестирования, дающие представление о суммарных негативных воздействиях на сообщество, популяцию, организм факторов разной природы (абиотических, биотических, антропогенных). Разрабатываются методы и подходы, направленные на комплексную оценку качества среды, выявление для создания базы данных, которые послужат основой для дальнейшего мониторинга в процессе освоения территории.

В лаборатории ведется изучение изменений популяционной структуры, ценотических параметров и внутрииндивидуальной изменчивости растений, животных и человека в процессе адаптации к существованию в условиях пессимизации среды (природной и техногенной периферии ареала) для разработки оптимальных методов биологического мониторинга экосистем Севера.

Организатором данной лаборатории являются д.б.н., проф. Е.Г. Шадрина и к.б.н.доцент В.Ю.Солдатова– ведущие специалисты в области популяционной биологии, биоиндикации и биомониторинга природных и антропогенно- трансформированных территорий. Лаборатория проводит политику реализации интеграционных процессов в современном вузе, выполняет научные исследования в составе научных тематик научно-исследовательского института Прикладной экологии Севера СВФУ в качестве соисполнителей, активно участвует в выполнении хоздоговорных работ по оценке воздействия горнодобывающей промышленности и нефтегазодобывающего комплекса на экосистемы Севера, сотрудничает с Центром экологической политики России (г. Москва), регулярно участвует в работе ряда крупных научных проектов Центра экологической политики России, таких как Общероссийский форум «Здоровье нации – основа процветания России», руководит научной работой студентов,магистрантов и аспирантов.

Лаборатория ведет магистратуру по направлению 06.04.01-Биоэкология, разрабатывает профильные дисциплин по биоэкологии для бакалавров и магистрантов,такие как  «Прикладная экология», «Биоиндикация и биотестирование антропогенно нарушенных экосистем», «Организм и среда»

«Экология популяций и сообществ», «Урбоэкология» и др.

1. **Учебная лаборатория биохимии и биотехнологии.**

Доцент Соловьева М.И. со студентами ПО МИ

Имеет давние и богатые традиции в области интеграции высшей школы, науки и производства. Ещё в 1997 году совместным приказом ректора ЯГУ и директора Якутского Института биологии СО РАН была создана Межведомственная лаборатория биотехнологии, положившая начало не только совместной научной деятельности кафедры биохимии и биотехнологии и академического института, но и, в целом, развития биотехнологии в университете. В 2011 году была организована УНТЛ «Механохимические биотехнологии», которая вошла в состав кафедры. 25 мая 2012 года организовано МИП ООО «Механохимические биотехнологии». С 2011 г. в составе кафедры так же работает учебно-научная лаборатория «Биохимия организмов криолитозоны» приказ № 731-ОД от 30.09.2011.

Учебная лаборатория биохимии и биотехнологии разрабатывает циклы биотехнологических спецкурсов, выпускает учебные пособия и электронных образовательные ресурсы, т по авторским спецкурсам: «Механохимические биотехнологические процессы и технологии», «Химическая технология» «Физико-химические биотехнологические основы переработки сырья», «Физико-химические основы химических превращений в среде газов», «Механохимические процессы и технологии», «Энзимологические методы анализа».

Работает аспирантура по специальности 03.01.04 «Биохимия», и по специальности 03.00.08 «Экология».

Научные направления:

- Изучение физиолого-биохимических механизмов формирования устойчивости организмов растений и животных, включая человека, произрастающих/обитающих /проживающих в условиях резкоконтинентального климата Северо-Востока Евразии (совместно с ИБПК СО РАН).

- Изучение состава биологически активных веществ в тканях аборигенных видов растений и животных Якутии, создание на их основе новых биоактивных добавок, биопрепаратов медико-профилактического, лечебного, биоспортивного, косметологического, кормового и технического назначения (совместно с ИБПК СО РАН и ЯНЦ КМП СО РАН).

- Разработка современных механохимических биотехнологий переработки уникальных для Северо-Востока России видов биологического и органического сырья, ориентированных на создание биопрепаратов низкодозовых твердофазных биокомплексов лечебно-профилактического, биоспортивного и пищевого назначения.

**Перспективы развития ООП**

Перспективы развития ООП направления 020400-Биология на кафедрах и заседаниях Ученого Совета ИЕН обсуждаются с 2011 г. и предусмотрены в плане развития ИЕН.

Бакалавриат по УГС 020000- естественные науки ООП 020400-62–Биология был открыт с 1 сентября 2011 г. Открытие бакалавриата и перспективы его развития отразились и на структуре ИЕН открытием кафедры ботаники и зоологии (ФиПЗ) в 2011 г.(зав.кафедрой д.б.н. проф. Мордосов И.И.) и кафедры ботаники и лесного дела (БиЛД) с 2012 г. (зав.кафедрой д.б.н. Исаев А.П.).

В перспективах развития направления 06.03.0 – Биология предусмотрено развитие следующих направлений профильного обучения:

Профиль Общая биология (ведущая кафедра общей биологии) с 2011 г.(набор 2018 г.-10 чел.,),

Профиль Генетика(ведущая кафедра общей биологии) с 2012 г.(набор 2017 г.-10 чел),

Профиль Лесное дело (ведущая кафедра БиЗ) с 2012 г. (набор 2017 г.-10 чел.)

Профиль Биохимия и биотехнология (ведущая кафедра общей биологии) с 2018 г. (набор 2012 г.-10 чел., 2013-10)

Профиль Ботаника - (ведущая кафедра БиЗ) с 2013 г. (набор 2017 г.-10 чел.)

Профиль Ихтиология и рыбоводство – (ведущая кафедра БиЗ) с 2014 г. (набор 2018 г.-10 чел.)

Профиль Охотоведение (ведущая кафедра БиЗ) –набор 2019 г-10 чел

**Перспективы открытия магистратуры:**

С 2013 г. Зоология позвоночных. Рук. программы д.б.н. проф Мордосов И.И. Существующая. Ежегодно.

В 2018 г.:

Биоэкология. Руководитель программы д.б.н.проф.Пестрякова Л.А.

Управление водными ресурсами и рыбоводство – рук. программы доцент Тяптиргянов М.М.

**Аспирантура:**

Ежегодно

- по УГС 020000- естественные науки:

03.01.05 – Физиология и биохимия растений –

03.02.01- Ботаника – существующая

03.02.08 - Экология - существующая.