



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

Сборник программ практик

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

06.03.01 Биология

Молекулярно-клеточная система и биотехнологии

Форма обучения: *очная*

Нормативный срок освоения программы

(очная форма обучения) *4 года*

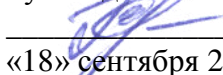


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)


ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

Согласовано:

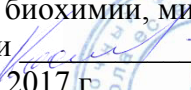
Руководитель ОП «Биология»

 Ю.А. Галышева
«18» сентября 2017 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Зав. кафедрой клеточной биологии и
генетики  Анисимов А.П.

«12» сентября 2017 г.

Зав. кафедрой биохимии, микробиологии и
биотехнологии  Костецкий Э.Я.
«18» сентября 2017 г.



ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ Преддипломная практика

Направление подготовки 06.03.01 «Биология»

Профиль – «Молекулярно-клеточные системы и биотехнологии»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

г. Владивосток
2017 г.

1. НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩАЯ ПРОЦЕСС ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Программа практики разработана в соответствии с требованиями:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Дальневосточный федеральный университет» для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата (далее – образовательный стандарт ДВФУ) по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденный приказом ректора ДВФУ № 12-13-1282 от 07.07.2015 г.

– Положения о порядке проведения практики студентов, обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет» по программам высшего образования (для программ бакалавриата, специалитета, магистратуры), утвержденного приказом ректора № 12-13-2030 от 23.10.2015 г.;

– Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.11.2015 г. № 1383 «Об утверждении положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования»;

– Устава ДВФУ, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 06 мая 2016 года № 522.

2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Цель производственной преддипломной практики: оформление результатов научного исследования в виде выпускной квалификационной работы (ВКР) и подготовка к защите ВКР.

3. ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Задачами производственной преддипломной практики являются:

- 1) завершение экспериментальной части работы над ВКР (окончательная обработка материала и т.д.);
- 2) описание и анализ результатов исследования;
- 3) оформление исследования в виде ВКР;
- 4) создание иллюстративной базы (таблиц и рисунков).

4. МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Преддипломная практика входит в комплекс «Б2. Практики» в рамках направления подготовки (ОП) «Биология». Данная практика базируется на освоении общих и специальных дисциплин профиля «Молекулярно-клеточные системы и биотехнологии» за 1-4 курсы обучения, включая «Методы цитологических и генетических исследований», «Методы биохимических исследований», «Методы микробиологических исследований», «Большой практикум по клеточной биологии и генетике», «Большой практикум по биохимии», «Большой практикум по микробиологии», «Цитогенетика с основами медицинской генетики», «Химия и биохимия углеводов», «Санитарная микробиология», и др. Преддипломная практика представляет собой вид производственной практики, в ходе которой студенты самостоятельно выполняют определенные программой производственные задачи в условиях учреждения, где проходит практика. Данная практика как часть образовательной программы и как элемент научно-исследовательской работы студента является завершающим этапом обучения и проводится после освоения программ теоретического обучения.

Для успешного прохождения данного вида практики студент должен уметь: читать и анализировать научную литературу как на русском, так и на английском языках, использовать освоенные в ходе специальных курсов и практик методы, а также должен быть готов самостоятельно планировать

эксперимент, анализировать и обсуждать полученные в ходе научной работы данные.

Навыки, умения и научные материалы, получаемые в рамках преддипломной практики, необходимы для написания и защиты выпускной квалификационной работы, а также для дальнейшей профессиональной деятельности.

Для успешного выполнения задач практики у студентов должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- Способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня
- Способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности
- Способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой

Компетенции, приобретаемые студентами в ходе практики, необходимы для написания ВКР.

5. ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Вид практики – производственная практика.

Тип практики - преддипломная практика.

Способ проведения – стационарная.

Форма проведения – концентрированная.

Преддипломная практика проходит в 8 семестре на рабочих местах в лабораториях научно-исследовательских институтов, кафедр ДВФУ, научно-практических учреждений.

Примерный перечень организаций, где проходит практика студентов:

1. Ботанический сад-институт ДВО РАН (БСИ ДВО РАН)

2. Тихоокеанский океанологический институт им. В.И. Ильичева ДВО РАН (ТОИ ДВО РАН)
3. Тихоокеанский научно-исследовательский рыбохозяйственный центр (ТИНРО-Центр)
4. Дальневосточный федеральный университет (ДВФУ - кафедра биоразнообразия и морских биоресурсов).
5. Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН (ФНЦ «Биоразнообразия» ДВО РАН)
6. Национальный научный центр морской биологии им. А.В. Жирмунского ДВО РАН (ННЦМБ ДВО РАН)
7. Национальный парк «Земля леопарда» и т.д.

6. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

В результате прохождения данной преддипломной практики обучающийся должен:

знать:

- основные направления исследований в выбранной области и степень их изученности (за рубежом, в России и на Дальнем Востоке России);
- особенности выбранного объекта исследований;
- методы, применяющиеся для изучения выбранного объекта.

уметь:

- самостоятельно подбирать методики исследования выбранного объекта на современном уровне и реализовывать их;
- поддерживать разговор на профессиональные темы с коллегами;
- эффективно взаимодействовать с научным руководителем и другими коллегами;
- планировать собственное исследование.

владеть:

- методами сбора и обработки данных об объекте исследования;
- навыками делового общения;
- современными средствами поиска и обмена информацией;
- основами профессиональной этики научного сообщества.

В результате прохождения практики у студентов формируются следующие общекультурные (ОК), общепрофессиональные (ОПК) и профессиональные компетенции:

ОПК-1 – 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-3 - способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов

ПК-1 - способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ

ПК-2 - способность 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-3 - способность освоить современные методы исследований биологических объектов; овладеть методами теоретических и экспериментальных исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды

ПК-4 - способность овладеть навыками и знаниями основ нанобиотехнологии для вхождения в профессиональное поле разработки инновационных технологий

ПК-5 - готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии

ПК-6 - владение современными методами обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правилами составления научно-технических проектов и отчетов

ПК-7 - готовность использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способность оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств

ПК-8 - способность 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-9 - способность применять достижения и методы различных областей знания и использовать междисциплинарный подход для решения научных и практических задач

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

ПК-16 - способность 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.

7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость преддипломной практики составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы и трудоемкость (в часах)		Форма промежуточного контроля
		Виды работ	часы	
1	Подготовительный этап	Инструктаж по технике безопасности	2	Отметка в журнале по технике безопасности
2	Экспериментальный этап	Разработка плана прохождения практики, формулирование целей и задач исследования	4	Проверка дневника практики руководителем
		Улучшение и дополнение литературного обзора по теме исследования	60	
		Завершение экспериментальной части работы	50	
		Оформление результатов исследования в виде диплома	206	
3	Заключительный этап	Составление отчета о практике	2	Отчет о практике
		ИТОГО	324	

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ

Самостоятельная работа (СРС) является неотъемлемой частью учебного процесса и необходима для формирования у бакалавров умений и навыков ведения научной деятельности, формирования способностей самостоятельно планировать и реализовывать научные эксперименты, а также анализировать материалы и делать обоснованные выводы. В ходе прохождения практики студенты систематизируют, укрепляют и расширяют теоретические знания, формируются, как специалисты в своей области исследований.

Самостоятельная работа выполняется исходя из индивидуального задания на практику, обозначенного научным руководителем.

Самостоятельная работа включает в себя постановку целей и задач, работу с литературными источниками по теме исследований, выбор и освоение методов для достижения поставленных задач, постановку эксперимента, а также анализ полученных результатов и написание отчета.

Структура составления отчета по итогам прохождения практики и рекомендации к ведению дневника практики расположены в приложениях №1-3.

Самостоятельная работа студентов бакалавриата регламентирована определенными документами. К ним относятся:

- а) ОС ВО ДВФУ (направление 06.03.01 «Биология»);
- б) документы, определяющие порядок и специфику учебной практики:
 - программа производственной практики студентов по направлению 06.03.01 «Биология» (профиль «Молекулярно-клеточные системы и биотехнологии»);
 - направление на прохождение практики
- в) методическая литература лаборатории

Конкретное содержание индивидуального задания и календарного плана зависит от специфики учреждения и лаборатории, тематики исследований в лаборатории и конкретной темы исследования практиканта.

9. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)

Форма аттестации по практике – зачет с оценкой.

Форма проведения аттестации по итогам практики: защита отчета на заседании кафедры с предоставлением письменного отчета о практике, проверенного руководителем практики, дневника практики.

В качестве форм текущей аттестации используется:

1. Проверка дневника практики руководителем (еженедельно);

2. Предоставление руководителю обзора литературы по теме исследования и результатов эксперимента;

3. Проверка руководителем отчета о практике.

9.1. Перечень компетенций, описание показателей и критериев их оценивания на различных этапах формирования, шкала оценивания

При проведении аттестации оценивается уровень сформированности следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
ОПК-1 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	знает (пороговый уровень)	Основы биологической статистики и биоинформатики	Знание основ биологической статистики и биоинформатики	- способность проявить знание основ биологической статистики и биоинформатики
	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 технологий 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-3 способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение	знает (пороговый уровень)	о разнообразии биологических объектов, значении биоразнообразия для устойчивости биосферы	Знание о разнообразии биологических объектов, значении биоразнообразия для устойчивости	- способность проявить знание о разнообразии биологических объектов, значении биоразнообразия для

биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов	умеет (продвинутый)	понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы; использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов	биосферы понимание базовых представлений о разнообразии биологических объектов, значении биоразнообразия для устойчивости биосферы; умение использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов	устойчивости биосферы - 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.
ПК-1 - способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	знает (пороговый уровень)	- правила работы с современной аппаратурой - правила использования оборудования для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (бинокль, микроскопы, бинокляры, гербарные сетки, морилки для насекомых и др.)	- Знания правил работы с современной техникой и лабораторным оборудованием	способность охарактеризовать особенности применения и правила работы с современным оборудованием
	умеет (продвинутый)	- пользоваться современной аппаратурой и оборудованием для проведения научных исследований - подобрать оборудование для получения необходимой научной информации	- Умения пользоваться научным оборудованием, подбирать наиболее подходящее оборудование для достижения целей исследований	способность грамотно использовать современное оборудование по назначению, способность подобрать наиболее эффективное оборудование для решения поставленных задач.
	владеет (высокий)	- навыками работы с современной аппаратурой	Владение навыками работы с современной техникой	способность самостоятельно работать на современном оборудовании с соблюдением всех правил и норм работы
ПК-2 - способность применять на практике	знает (пороговый уровень)	- правила написания научно-исследовательских	Знает правила составления научно-	способность охарактеризовать этапы

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		работ, отчетов по практике	технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок	формирования отчета, дать характеристику содержания отдельных глав отчета
	умеет (продвинутый)	- составлять отчеты по научно-исследовательским работам - анализировать полученный в ходе полевых и лабораторных работ материал и составлять необходимый для отчета иллюстрационный материал - оформлять научную работу в соответствии с правилами	Умение грамотно и в соответствии со всеми требованиями составлять научные обзоры, аналитические карты и пояснительные записки. Умение анализировать научные данные, делать выводы и использовать научную терминологию	способность составить отчет по научно-исследовательской работе, оформить статью в соответствии с требованиями
	владеет (высокий)	- навыками составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок - навыками анализа биологического материала для выполнения научно-исследовательских работ	Владение навыками анализа научных данных, составления научных отчетов	Способность научно излагать результаты исследований, сопоставлять их с литературными источниками, делать выводы и грамотно предоставлять информацию в письменном и устном виде
ПК-3 - способность освоить современные методы исследований биологических объектов; овладеть методами теоретических и экспериментальных исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды	знает (пороговый уровень)	- современные методы исследований биологических объектов в области морской биологии и оценки окружающей среды	Знание современных методов биологических исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды	способность охарактеризовать экологическую обстановку в регионе, дать описание основных методов в области морской биологии
	умеет (продвинутый)	- грамотно подобрать современные методы исследований - использовать современные методы для сбора и анализа полученного биологического материала	Умение подбирать наиболее эффективные методы исследований	способность использовать современные методы исследований для изучения морской биологии и аквакультуры, способность проводить комплекс работ для выявления оценки состояния окружающей среды
	владеет (высокий)	- современными методами исследований биологических объектов в области морской биологии и оценки окружающей среды	Владение современными методами исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды	Способность рационально выбирать эффективный метод для получения качественного материала в области морской биологии, анализировать данные. Способность сделать качественную оценку состояния окружающей среды в регионе
ПК-4 - способность овладеть навыками и знаниями основ нанобиотехнологии для вхождения в профессиональное поле разработки инновационных технологий	знает (пороговый уровень)	- основы нанобиотехнологий - основные инновационные направления биологических исследований	Знание основ нанобиотехнологий, инновационных тематик в области биологии	способность охарактеризовать особенности применения нанобиотехнологий для реализации биологических задач
	умеет (продвинутый)	- использовать знания основ нанобиотехнологии для разработки инновационных технологий	Умение использовать знания основ нанобиотехнологии для разработки инновационных технологий	способность использовать основы нанобиотехнологии для разработки инновационных технологий
	владеет (высокий)	- навыками основ	Владение навыками	Способность применять

		нанобиотехнологий	основ нанобиотехнологий	на практике методы нанобиотехнологий
ПК-5 - готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии	знает (пороговый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> - методы, используемые для изучения биологических объектов - теоретический материал об устройстве биологических объектов - знает видовое разнообразие - факторы среды, влияющие на живые организмы в той или иной среде жизни 	Знание базовых знаний об устройстве биологических объектов и взаимодействий живых объектов в окружающей среде, факторов обуславливающих стабильность среды. Знание видового разнообразия животных, растений и грибов в окрестностях проведения практики	способность охарактеризовать биоразнообразие района исследований, факторы, влияющие на формирование видового разнообразия
	умеет (продвинутый)	<ul style="list-style-type: none"> - применять полученные знания для проведения научно-исследовательских работ - грамотно описать и проанализировать полученные результаты - доложить полученные результаты в виде доклада 	Умение определять биологические объекты по полевым признакам. Умение анализировать и сопоставлять полученные данные с другими информационными источниками, делать обоснованные выводы. Умение сделать доклад	способность использовать знания для идентификации биологических объектов, подбирать методы работы и анализировать полученные данные
	владеет (высокий)	<ul style="list-style-type: none"> - базовыми знаниями теории и методов современной биологии - методами, позволяющими описывать сообщества и популяции животных - навыками документирования исследования (ведение полевых журналов, протоколов эксперимента и т.д.) и принципами грамотного сохранения материала (этикетирование, обязательное сохранение полевых записей и т.д.) 	Владение навыками документирования научных исследований, методами описания сообщества и популяции животных	способность подобрать оптимальный метод исследований и получить с помощью него научные результаты. Способность вести научные записи, дневники и обрабатывать полученный материал
ПК-6 - владение современными методами обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правилами составления научно-технических проектов и отчетов	знает (пороговый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> - современные методами обработки, анализа и синтеза биологической информации - правила написания и оформления научно-исследовательских работ 	Знание современных методов обработки, анализа и синтеза биологической информации, правил написания и оформления научно-исследовательских работ	способность охарактеризовать методы исследований по выбранной теме, объяснить почему выбран конкретный метод.
	умеет (продвинутый)	<ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно проводить качественные и количественные сборы живых организмов различными методами - подобрать совокупность методов, адекватно отображающих биоразнообразие исследуемого полигона - составлять морфологические описания живых организмов, проводить морфометрический анализ - организовать и спланировать сбор материала и ход эксперимента - составить аналитический обзор на любую тему из области биологических наук 	Умение проводить сбор биологического материала, планировать и проводить научные эксперименты, составлять аналитический обзор на заданную тему	способность проводить качественные научные исследования, ставить эксперименты, делать морфологические и морфометрические описания, составлять аналитические отчеты
	владеет (высокий)	<ul style="list-style-type: none"> - методами статистической обработки данных; 	Владение методами статистической	Способность обработать полученный материал и

		- навыками изложения результатов исследования в научном стиле - навыками эффективного устного доклада	обработки данных, ораторским мастерством, навыками изложения результатов исследования	сделать на его основе научную работу и доложить результаты исследований в виде доклада
ПК-7 - готовность использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способность оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств	знает (пороговый уровень)	- нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности исследовательских работ	Знание нормативных документов, определяющих безопасность проведения исследовательских работ	способность ориентироваться в нормативных документах, определяющих безопасность проведения научных исследований
	умеет (продвинутый)	- ориентироваться в нормативных документах - оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств	Умение ориентироваться в нормативных документах, оценивать безопасность проведения исследований	способность использовать нормативные документы и оценивать безопасность применения продуктов биотехнологических и биомедицинских производств
	владеет (высокий)	- навыками обеспечения безопасности работ при проведении работ - навыками оценки биобезопасности продуктов биотехнологических и биомедицинских производств	Владение навыками обеспечения безопасности при проведении работ	Способность обеспечивать и контролировать безопасность при использовании продуктов биотехнологических и биомедицинских производств
ПК-8 - способность 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)	- факторы среды, влияющие на живые организмы в той или иной среде жизни - природно-климатические особенности Дальнего Востока - методы комплексной оценки состояния природной среды с целью сохранения биоразнообразия	Знание факторов среды, влияющие на живые организмы. Знание природно-климатических особенностей Дальнего Востока Знание методов применяемых для комплексной оценки окружающей среды	способность охарактеризовать климатические особенности региона и их влияние на флору и фауну. Способность ориентироваться в методах комплексной оценки состояния природной среды
	умеет (продвинутый)	- анализировать вероятность возникновения экологических проблем и разработать рекомендации по снижению риска возникновения экологических проблем - проводить комплексную оценку состояния окружающей среды	Умение анализировать вероятность возникновения экологических проблем, и разработать рекомендации по снижению риска возникновения экологических проблем. Умение проводить комплексную оценку состояния окружающей среды	способность анализировать полученные данные с точки зрения вероятности возникновения экологических проблем и оценивать текущее состояние экосистемы
	владеет (высокий)	- методами исследования адаптаций растительности к экстремальным местообитаниям - навыками анализа и статистической обработки данных, используемых для оценки состояния окружающей среды	Владение методами оценки воздействия на окружающую среду абиотических факторов, владение навыками обработки данных для анализа состояния окружающей среды	Способность проводить комплексные исследования окружающей среды и давать рекомендации по улучшению /поддержанию состояния биологических организмов на исследуемой территории и экосистемы в целом
ПК-9 - способность применять достижения и методы различных областей знания и использовать междисциплинарный подход для решения	знает (пороговый уровень)	- основные достижения и методы различных областей знания	Знание методов смежных дисциплин, которые могут быть использованы при проведении научных исследований в области биологии	способность рассказать о достижениях смежных дисциплин, которые могут быть использованы в биологических исследованиях

научных и практических задач	умеет (продвинутый)	- применять знания смежных дисциплин для решения научных и практических задач	Умение применять знания смежных дисциплин для решения научных и практических задач	способность проанализировать возможность применения методов смежных научных и практических задач
	владеет (высокий)	- навыками применения междисциплинарного подхода в анализе биологических исследований для решения научных и практических задач	Владение навыками междисциплинарного подхода в анализе биологических исследований	Способность использования междисциплинарного подхода в анализе биологических исследований
ПК-10 – способность 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)	- нормативные документы, необходимые для участия в научных мероприятиях - правила составления грантовых заявок	Знание требований к написанию грантовых заявок	способность охарактеризовать структура поиска грантовых заявок, понимание алгоритма составления заявки на финансирование научных исследований
	умеет (продвинутый)	- составлять заявки на гранты для получения финансирования научных исследований - составлять аналитический обзор на любую тему из области биологических наук - грамотно описать и проанализировать полученные результаты	Умение составлять заявки на гранты для получения финансирования научных исследований Умение составлять научно-обоснованные проекты, ставить цели и задачи исследования	способность принимать участие мероприятиях различного уровня. Способность грамотно и обосновано составить грантовую заявку. Способность поставить цели и задачи исследования, обосновать актуальность работы
	владеет (высокий)	- навыками написания грантовых заявок - навыками изложения результатов исследования в научном стиле - навыками эффективного устного доклада, ораторским мастерством - научной терминологией в области исследований	Владение навыками составления грантовых заявок, научной терминологией, навыками изложения результатов исследования в научном стиле	Способность составить подробный план исследований, в соответствии с поставленными целями, просчитать экономическую составляющую научного проекта и обосновать необходимость проведения и перспективы исследования Способность доложить полученные результаты
ПК-16 - способность 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	знает (пороговый уровень)	- компьютерные программы для обработки экспериментальных данных - средства поиска научно-биологической информации (сайты с базами данных журналов, электронные библиотеки, картотеки)	Знание компьютерных программ, используемых для обработки данных в области исследований. Знание поисковых систем и научных сайтов, используемых для поиска информации по теме исследования	способность охарактеризовать необходимость использования конкретных технических средств и программ при проведении исследований. Способность пользоваться поисковыми системами и научными сайтами
	умеет (продвинутый)	- использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации - использовать универсальные пакеты прикладных компьютерных программ - создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях	Умение использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации. Умение создавать базы данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях	способность использовать современные технические средства для полноценного разностороннего анализа биологических материалов. Способность создавать базы данных и обрабатывать их. Способность активно пользоваться компьютерными сетями

				для поиска необходимой информации
	владеет (высокий)	- навыками поиска научной информации (статей, тезисов, диссертаций и т.д.) - компьютерными программами для статистической обработки баз данных - программами для создания баз данных	Владение навыками поиска научной информации. Владение компьютерными программами, используемыми для статистической обработки данных и создания баз данных.	Способность самостоятельно проводить статистическую обработку материалов из баз данных, находить и сопоставлять данные научной литературы

9.2. Шкала оценивания и критерии оценки отчета по практике

Оценка «Отлично»

- А) Программа практики выполнена полностью.
- Б) Руководитель от предприятия оценил работу студента на «Отлично».
- В) Отчет составлен грамотно, в полном соответствии с требованиями.
- Г) Отчет представлен в установленные сроки руководителю от кафедры.
- Д) Устный отчет и ответы на вопросы полные и грамотные.

Оценка «Хорошо»

- А) Программа практики выполнена полностью.
- Б) Отчет представлен в установленные сроки руководителю от кафедры.
- В) Отчет составлен грамотно, в полном соответствии с требованиями.
- Г) Руководитель от предприятия оценил работу студента не ниже, чем «Хорошо»;
- Д) Шероховатость в изложении материала, неточности в ответах на вопросы, которые исправляются после уточняющих вопросов.

Оценка «Удовлетворительно»

- А) Программа практики выполнена полностью.
- Б) Руководитель от предприятия оценил работу студента на «Удовлетворительно»;
- В) Отчет составлен грамотно, в полном соответствии с требованиями.
- Г) Отчет представлен в установленные сроки руководителю от кафедры.
- Д) Шероховатость в изложении материала, неточности в ответах на вопросы, которые не всегда исправляются после уточняющих вопросов.

Оценка «Неудовлетворительно»

- А) Программа практики не выполнена полностью.

- Б) Руководитель от предприятия оценил на «Неудовлетворительно».
- В) Отчет не составлен или составлен не грамотно,
- Г) Отчет не представлен в установленные сроки руководителю от кафедры.
- Д) Устный отчет и ответы на вопросы не полные и не грамотные.

9.3. Типовые контрольные вопросы для подготовки к защите отчета по практике:

В чем актуальность выбранной темы исследований?

Почему был выбран данный метод для достижения результатов поставленных задач? В чем его преимущества?

Какой научный интерес представляют полученные Вами результаты?

Аналогичные работы проводились ранее другими исследователями? Как Ваши результаты соотносятся с их данными?

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Основная литература

1. Бойченко, В.С. Гранты в науке: накопленный потенциал и перспективы развития / В. С. Бойченко, А. Б. Петровский, С. В. Проничкин. - Москва: ПолиПринтСервис, 2014. – 438 с. <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:798297&theme=FEFU> – 2 экз.

2. Воронков, Ю.С. История и методология науки: учебник для бакалавриата и магистратуры / Ю. С. Воронков, А. Н. Медведь, Ж. В. Уманская ; Российский государственный гуманитарный университет. - Москва : Юрайт, 2016. – 489 с. <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:811820&theme=FEFU> – 7 экз.

3. Космин, В.В. Основы научных исследований. (Общий курс) : учебное пособие / В. В. Космин. - Москва : Риор, : Инфра-М. – 2015.- 213 с. - <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:795570&theme=FEFU> – 1 экз.

Дополнительная литература

1. Дежина, И. 1000 лабораторий: новые принципы организации научной работы в России / И. Дежина, А. Пономарев // Вопросы экономики. - 2013. - № 3. – С. 70-82.
2. Инструкции и методические рекомендации по сбору и обработке биологической информации в районах исследований ПИНРО. – Мурманск: Изд-во ПИНРО, 2001. – 291 с.
3. Как написать и опубликовать статью в международном научном журнале: метод. рекомендации / сост. И.В. Свидерская, В.А. Кратасюк . – Красноярск: Сиб. федерал. ун-т, 2011. – 52 с.
4. Кулинкович, Т.О. Основы научного цитирования : метод. пособие для студентов и магистрантов, обучающихся по спец. –23 01 04 «Психология» / Т. О. Кулинкович. – Минск : БГУ, 2010. – 58 с.
5. Марьянович, А.Т. Новая Эрратология / А. Т. Марьянович. - СПб: Деан, 2005. – 352 с.

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

В качестве материально-технического обеспечения выступают приборы, аппараты и другие технические средства лаборатории в соответствии с профилем и тематикой исследования.

Для выполнения индивидуального задания по практике студенты пользуются читальными залами Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А – уровень 10) со следующим оборудованием: Моноблок HP PгоОпе 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW,GigEth,Wi-Fi,BT,usb kbd/mse,Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit),1-1-1 Wty. Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек.

Составитель(и): д.б.н., профессор зав. кафедрой клеточной биологии и генетики. А.П. Анисимов, д.б.н., профессор зав. кафедрой биохимии,

микробиологии и биотехнологии Э.Я. Костецкий, д.б.н., профессор кафедры биохимии, микробиологии и биотехнологии Л.С. Бузолева, к.б.н., доцент клеточной биологии и генетики Н.Е. Зюмченко.

Программа практики обсуждена на заседаниях:

Кафедры биохимии, микробиологии и биотехнологии протокол от 16.06.2017 г. № 21.

Кафедры клеточной биологии и генетики, протокол от 12.09.2017 г. № 1.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования

**«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)**

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

Кафедра биоразнообразия и морских биоресурсов

О Т Ч Е Т

о прохождении преддипломной практики

Выполнил студент гр. Б 8....

(подпись) ФИО студента

Отчет защищен с оценкой

(подпись) (И.О. Фамилия)

Руководитель практики _____

(подпись) (И.О. Фамилия)

« ____ » _____ 2016 г.

Руководитель практики _____

(подпись)

Протокол № _____
« ____ » _____ 2016 г.

(подпись) (И.О. Фамилия)

Практика пройдена в срок
с « ____ » _____ 2016 г.
по « ____ » _____ 2016 г.
на предприятии

г. Владивосток
2016

Структура отчета о прохождении преддипломной практики

Содержание

Задание на преддипломную практику

Индивидуальное задание по практике, составленное и подписанное руководителем практики по месту прохождения практики, где расписаны виды работ и требования по их выполнению

Справка-подтверждение с предприятия о пройденной практике???

1. Дневник прохождения практики

В дневнике должна регистрироваться ежедневная работа студента, замечания и отзывы руководителя практики

2. Введение

Указывается:

- место и период прохождения практики;*
- цели практики;*
- задачи практики;*
- содержание и программа практики.*

2. Основная часть

Указывается:

- результаты выполнения программы практики;*
- практические задачи, решенные студентом на практике;*
- трудности и спорные вопросы, которые возникли по конкретным видам работы, пути их разрешения.*

3. Заключение

Указывается:

- полученные результаты на основе поставленных во введении задач и их анализ;*
- перечень приобретенных практических навыков;*
- характеристика помощи руководителей и персонала предприятия;*
- степень задела на выполнение квалификационной работы.*

4. Список использованных источников

5. Приложения (при необходимости)

К отчету также должны быть приложены:

Отзыв руководителя практики от производства;

Отзыв руководителя практики от кафедры;

Студент _____
подпись Ф.И.О.

Руководитель практики от ДВФУ _____
подпись Ф.И.О.

Руководитель практики от предприятия _____
подпись Ф.И.О.
МП

ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ ОТ ПРОИЗВОДСТВА

(Охват работы, приобретенные навыки, качество, активность, дисциплина, общая оценка)

Дата _____ Подпись _____

Подпись заверяю:

ФИО, должность лица, заверившего подпись руководителя

МП

ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ ОТ КАФЕДРЫ

(Охват работы, приобретенные навыки, качество, активность, дисциплина, общая оценка)



Дата _____

Подпись _____



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

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

Согласовано: Руководитель ОП  Ю.А. Галышева «06» сентября 2017 г.	«УТВЕРЖДАЮ» Зав. кафедрой биоразнообразия и морских биоресурсов ШЕН  А.В. Адрианов «06» сентября 2017 г.
--	---

ПРОГРАММА

**УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ**

Направление подготовки – 06.03.01 - Биология

Профиль подготовки «Молекулярно-клеточные системы и биотехнологии»

Квалификация (степень) выпускника Бакалавр

г. Владивосток
2017 г.

1. НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩАЯ ПРОЦЕСС ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Программа практики разработана в соответствии с требованиями:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Дальневосточный федеральный университет» для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата (далее – образовательный стандарт ДВФУ) по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденный приказом ректора ДВФУ № 12-13-1282 от 07.07.2015 г.

- Положения о порядке проведения практики студентов, обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет» по программам высшего образования (для программ бакалавриата, специалитета, магистратуры), утвержденного приказом ректора № 12-13-2030 от 23.10.2015 г.;

- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.04.2017 № 301 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры";

– Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.11.2015 г. № 1383 «Об утверждении положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования»;

– Устава ДВФУ, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 06 мая 2016 года № 522.

2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ

Цель учебной практики «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков»: закрепить и углубить знания, полученные в теоретических курсах ботаники, зоологии, общей биологии, наук о Земле, и приобрести практические навыки изучения живых объектов в природных условиях.

3. ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Задачами учебной практики «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» являются:

- знакомство студентов с флорой и фауной района практики;
- закрепление у студентов теоретических знаний по морфологии и анатомии растений;
- закрепление у студентов теоретические знания по морфологии беспозвоночных животных с целью использования их при определении этих животных;
- формирование навыков полевых исследований;
- формирование и закрепление навыков определения растений и животных в полевых условиях;
- знакомство с биологией животных в их местообитаниях;
- выявление в природных условиях на конкретных примерах влияния основных экологических факторов на строение, видовой состав и взаимоотношения растений, грибов, животных.

4. МЕСТО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

«Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» относится к циклу «Практики». Она представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Учебная практика базируется на

логическом и методическом содержании общенаучных и профессиональных дисциплин года обучения в бакалавриате («Общая экология», «Современные информационные технологии», «Латинский язык», «Общая биология», «Зоология», «Ботаника»).

Для успешного выполнения задач практики у студентов должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- Способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня
- Способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности
- Способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой

Знания, полученные на учебной практике по получению первичных профессиональных умений и навыков, будут использованы при изучении профильных дисциплин и при прохождении производственных практик.

5. ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Вид практики – учебная практика.

Тип практики - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.

Способ проведения – стационарная.

Форма проведения – концентрированная.

В соответствии с графиком учебного процесса практика реализуется во 2-м и 4-м семестрах (июнь-июль).

Место проведения учебной практики

Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков выездная, проходит на Морской биологической станции ДВФУ «Заповедное» (Лазовский район, Приморский край), расположенной на

побережье бухты Киевка (Японское море). Географические координаты биостанции: 42 °45' северной широты и 133 40' восточной долготы.

Территория МБС размещена на приморской террасе, уклон которой составляет 3-5°. Рельеф морского побережья характеризуется песчаными и галечниково-валунными пляжами, береговыми скальными уступами. С материковой части территория ограничивается пологими горными склонами. Ландшафт большей частью представлен низкогорьем с широколиственной растительностью, в которой преобладают дубняки; прибрежными равнинами с луговой и кустарниковой растительностью; речной долиной с дубовыми рощами.

Студенты, не имеющие возможность проходить практику в полевых условиях (на МБС Заповедное) по медицинским показателям, имеют право при наличии подтверждающих документов пройти практику в городской группе.

Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков городской группы проводится на территории кампуса Дальневосточного федерального университета. Географические координаты 131°53' восточной долготы, 43°1' северной широты.

Кампус Дальневосточного федерального университета расположен на берегу бухты Аякс (о. Русский). Рельеф морского побережья бухты характеризуется песчаными и галечниково-валунными пляжами, береговыми скальными уступами. Растительность кампуса представлена частично естественной растительностью, частично видами, произрастающими на территориях, антропогенно измененных с целью декоративного озеленения.

6. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

В результате прохождения данной практики обучающийся должен:

знать:

- основных представителей флоры и фауны Приморского края окрестностей МБС «Заповедное»;
- особенности биологии и экологии беспозвоночных и позвоночных животных окрестностей МБС «Заповедное»;
- методы сбора, фиксации и обработки проб живых организмов, методы оценки их разнообразия.
- факторы среды, влияющие на живые организмы в той или иной среде жизни,
- таксономические признаки крупных групп животных, растений, грибов (типов, классов, отрядов или отделов);

уметь:

- ориентироваться в видовом разнообразии грибов, растений и животных Приморского края;
- самостоятельно проводить качественные и количественные сборы живых организмов различными методами;
- подобрать совокупность методов, адекватно отображающих биоразнообразие исследуемого полигона;
- сравнивать эффективность различных методов;
- проводить фиксацию материала и подготовку проб для различных типов исследований (морфолого-анатомических, физиологических, биохимических и генетических);
- составлять морфологические описания живых организмов, проводить морфометрический анализ.
- привлекать методы или данные иных дисциплин (генетики, биохимии, клеточной биологии) для решения таксономических задач;
- эффективно организовать собственный рабочий день;
- организовать и спланировать сбор материала и ход эксперимента;
- составить аналитический обзор на любую тему из области биологических наук;
- грамотно описать и проанализировать полученные результаты;

- составить отчет о выполненном индивидуальном задании;
- доложить полученные результаты на конференции по итогам практики;
- проиллюстрировать полученные результаты при помощи таблиц и рисунков;

владеть:

- методами наблюдения, учета и отлова позвоночных животных;
- методами, позволяющими описывать сообщества и популяции животных (методы оценки численности, половозрастной, пространственной структуры, продуктивности и т.д.) и их сезонную и межгодовую динамику;
- владеть методами оценки оригинальности и богатства-бедности флоры и фауны исследуемой территории;
- методами описания фитоценозов;
- методами гербаризации и фиксации собранного материала и подготовки проб для различных типов исследований (морфолого-анатомических, биохимических и генетических);
- методами исследования адаптаций растительности к экстремальным местообитаниям;
- навыками документирования исследования (ведение полевых журналов, протоколов эксперимента и т.д.) и принципами грамотного сохранения материала (этикетирование, обязательное сохранение полевых записей и т.д.);
- методами статистической обработки данных;
- навыками изложения результатов исследования в научном стиле;
- навыками эффективного устного доклада (в том числе – ораторское искусство);
- навыками создания средств наглядности (постер, презентация, демонстрационные коллекции и т.д.).

В результате прохождения практики у студентов формируются следующие профессиональные компетенции (ПК):

ПК-1 - способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ

ПК-2 - способность 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-3 - способность освоить современные методы исследований биологических объектов; овладеть методами теоретических и экспериментальных исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды

ПК-4 - способность овладеть навыками и знаниями основ нанобиотехнологии для вхождения в профессиональное поле разработки инновационных технологий

ПК-7 - готовность использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способность оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств

ПК-8 - способность 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-11 - способность подготовить тезисы к научно-практической конференции и научную статью

ПК-16 - способность 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

7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость учебной практики составляет 9,5 недель/ 14 зачетных единиц, 504 часа.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Формы текущего контроля
		неделя	часы	Учебная работа	Самост. работа	Трудо емкость	
	1 курс БОТАНИКА						
1	Макрофиты и пресноводные микроводоросли. Грибы Знакомство с морфологическими признаками высших растений в природе.	1-я	45	Инструктаж по технике безопасности Экскурсии, лабораторный практикум	18	63	Проверка знаний дендрофлоры на экскурсиях, проверка ведения полевых дневников и альбомов
2	Определение растений по морфологическим признакам. Выполнение индивидуальных заданий. Подготовка к отчету по практике.	2-я	45	Экскурсии, лабораторный практикум Сбор, обработка, систематизация фактического и литературного материала	18	63	Отчетность по знанию дендрофлоры, травянистых растений, конференция с обсуждением выполненного индивидуального задания. Зачет с оценкой.
	ЗООЛОГИЯ						
3	Освоение методов сбора, сохранения и определения наземных беспозвоночных	3-я	45	Экскурсии, лабораторный практикум	18	63	Проверка знаний основных признаков типов и семейств собранных животных
4	Изучение представителей восьми типов наземных и морских беспозвоночных. Выполнение индивидуальных заданий. Подготовка к отчету по практике.	4-я	45	Экскурсии, лабораторный практикум Сбор, обработка, систематизация фактического и литературного материала	18	63	Сдача зачетной коллекции Отчет по итогам практики. Зачет с оценкой.
	ИТОГО	4	180		72	252	

	2 курс ЗООЛОГИЯ	неделя	часы	Учебная работа	Самост. работа	Трудо емкость	Формы текущего контроля
1	Знакомство с методами наблюдения за наземными позвоночными в природе и представителями местной орнитофауны. Элементы полевых ихтиологических исследований.	1-я	45	Инструктаж по технике безопасности Экскурсии, лабораторный практикум	18	63	Индивидуальный опрос на экскурсиях. Проверка умения работы с определителем.
2	Видовое разнообразие морской ихтиофауны. Выполнение индивидуальных заданий. Подготовка к отчету по практике	2-я	45	Сбор, обработка, систематизация фактического и литературного материала	18	63	Конференция по итогам выполнения индивидуальных заданий. Зачет с оценкой.
	БОТАНИКА						
3	Знакомство с представителями сосудистых растений. Сбор материала для определения	3-я	45	Экскурсии, сбор, систематизация и определение растений	18	63	Индивидуальный опрос на экскурсиях; проверка умения работы с определителем и закладки гербария
4	Основные семейства класса Однодольные. Выполнение индивидуальных заданий. Подготовка к отчету по практике	4-я	45	Экскурсии, сбор, систематизация и определение растений. Обобщение данных по индивидуальному заданию	18	63	Оценка знания дендрофлоры. Проверка альбома и гербария, а также хода выполнения индивидуального задания. Отчет по итогам практики, включая защиту индивидуального задания.
	ИТОГО	4	180		72	252	

СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

БОТАНИКА

Методика полевых исследований: сбор и гербаризация высших и низших растений. Эtiquетирование. Основные приемы и методы камеральной обработки материала. Гербаризация. Определение высших растений, морских и пресноводных водорослей и грибов. Морфологическое описание растений как основа для определения последних. Общая характеристика растений. Тип корневой системы, листорасположение. Диаграмма и формула цветка. Разнообразие строения листьев, стеблей, корней, цветков, соцветий и плодов у растений. Местная флора. Видовое разнообразие водорослей, грибов, древесных, кустарниковых и травянистых растений, принадлежащих к разным семействам (около 300 видов). Систематические признаки семейств, представители которых широко представлены в районе практики. Особенности растительного покрова. Фитоценоз, ассоциация, формация; геоботаническое описание фитоценоза, картирование растительности. Принципы взаимосвязи растительных организмов с окружающей средой. Влияние антропогенных факторов на растения. Охрана отдельных представителей флоры и целых фитоценозов.

ЗООЛОГИЯ

1. ЗООЛОГИЯ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ

Методы полевых исследований. Методы сбора водных, почвенных и наземных, малоподвижных и активных животных. Орудия сбора материала – энтомологические и гидробиологические сачки, планктонные сетки, дночерпатели, цилиндры для ловли почвенных животных, эксгаустер, эклектор. Сбор ночных насекомых с помощью искусственных источников света (электро- или ртутно-кварцевые лампы).

Сохранение собранного материала: ознакомление с различными способами фиксации животных (с помощью формалина, спирта, других

специальных растворов). Овладение методикой правильного накопления и расправления насекомых и этикетирование собранного материала.

Местная фауна: представители восьми типов наземных, морских и пресноводных животных: кишечнополостные, губки, плоские, первичноплостные, кольчатые черви, моллюски, членистоногие, иглокожие.

Принципы классификации ракообразных, насекомых, паукообразных, двустворчатых и брюхоногих моллюсков. Навыки определения животных по дихотомическим определительным таблицам.

Приобретение умения "распознавать" основные семейства пауков, клещей, насекомых визуально по характерным полевым признакам.

Сбор и оформление коллекции беспозвоночных (80 – 120 видов). Знание характеристик (полевых признаков) 70 – 80 семейств наземных беспозвоночных (членистоногих) и 10 – 15 отрядов морских беспозвоночных.

Общие принципы взаимосвязи организмов со средой: особенности питания, газообмена, водного и солевого обмена. Субстрат и его роль в жизни животных. Биологические циклы животных (суточные, сезонные). Особенности внутривидовых и межвидовых отношений. Адаптации животных к водному, наземному и воздушному образу жизни. Широтная и вертикальная зональности водоемов. Понятие о водных и наземных биоценозах.

Животный мир и человек. Основные формы влияния человека на животных. Охрана животных.

2. ЗООЛОГИЯ ПОЗВОНОЧНЫХ

Методы полевых исследований. Способы визуального наблюдения за животными в природе. Ведение дневника полевых наблюдений.

Методы отлова наземных позвоночных с помощью несложных орудий лова (плашки, цилиндры, ловчие канавки); обработка собранного материала (измерение, препарирование). Изготовление тушек.

Элементы полевых ихтиологических исследований, используемые при общем знакомстве с составом ихтиофауны водоема. Основные правила

рыболовства. Практическое освоение приемов отлова рыб с использованием различных ихтиологических орудий лова (активные, пассивные).

Местная фауна. Видовое разнообразие морской, солоноватоводной и пресноводной ихтиофауны. Своеобразие фауны рыб прибрежных участков моря (пелагиали, донных, придонных). Приспособление рыб к различным условиям обитания и развития (понятие об экологических группах).

Принципы классификации рыб. Рациональное использование рыбных богатств дальневосточных морей и в частности, залива Петра Великого, охранные мероприятия.

Разнообразие местной фауны наземных позвоночных. Редкие виды животных и их охрана. Особенности поведения и коммуникаций представителей классов рептилий, амфибий, птиц и млекопитающих. Гнездовая биология некоторых видов птиц. Особенности распределения различных видов животных на исследуемой территории. Трофические связи и значение наземных позвоночных в балансе природы.

Биологическая приуроченность и численность отдельных видов. Общие принципы взаимосвязи организмов со средой.

Основные экологические группы рыб (морские, пресноводные, проходные и полупроходные) и их характерные представители.

Особенности распределения различных видов наземных позвоночных на исследуемой территории. Особенности питания и трофические связи позвоночных.

Значение позвоночных в балансе природы. Роль субстрата в жизни позвоночных. Особенности внутривидовых и межвидовых отношений. Образ жизни и формы использования территории.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

Самостоятельная работа студентов регламентирована определенными документами. К ним относятся:

а) ОС ВО ДВФУ (направление 06.03.01 «Биология»);

б) документы, определяющие порядок и специфику учебной практики:

- программа учебной практики студентов по направлению 06.03.01 «Биология».

Самостоятельная работа включает в себя составление дневника экскурсий, определение растений и животных, собранных во время экскурсий, оформление альбома/дневника экскурсий. Отдельным блоком самостоятельной работы является сбор материалов и написание индивидуальной работы по заданной теме. Индивидуальная работа выполняется группой студентов по 2-3 человека. Индивидуальная работа включает в себя сбор материала, составление отчета по индивидуальной работе, в соответствии с требованиями, и подготовка доклада с презентацией к докладу. По итогам выполнения индивидуальных работ, проводится защита работ на конференции.

Примерные темы самостоятельных индивидуальных работ

БОТАНИКА:

1. Морфологические особенности растений основных семейств района практики.
2. Морфологические особенности растений в зависимости от условий произрастания.
3. Типы соцветий в различных семействах.
4. Морфологические особенности растений морского побережья.
5. Экологические группы лишайников.
6. Паразитные и сапротрофные грибы.
7. Видовой состав и разнообразие основных семейств покрытосеменных растений.
8. Флористический состав и структура одного из лесных фитоценозов.

9. Описание профиля и составление экологического ряда луговых ассоциаций.
10. Растительность низинного болота.

ЗООЛОГИЯ:

1. Фауна прямокрылых района практики.
2. Фауна стрекоз района практики.
3. Фауна полужесткокрылых района практики.
4. Фауна жуков района практики.
5. Биотопическое распределение прямокрылых.
6. Биотопическое распределение дневных бабочек.
7. Биотопическое распределение полужесткокрылых.
8. Биотопическое распределение жужелиц.
9. Беспозвоночные – обитатели лесной подстилки и почвы.
10. Насекомые опылители.
11. Видовой состав моллюсков района практики.
12. Видовой состав ракообразных района практики.
13. Видовой состав иглокожих района практики.
14. Видовой состав полихет района практики.
15. Сообщества разных типов грунтов.
16. Гнездовое поведение деревенской ласточки.
17. Численность и распределение ласточек на территории МБС «Заповедное».
18. Суточная активность рыжепоясничной ласточки.
19. Суточная активность деревенской ласточки.
20. Птицы открытых пространств.
21. Птицы морского побережья.
22. Кормовое поведение уссурийского баклана.
23. Распределение, видовой состав и численность амфибий.
24. Распределение, видовой состав и численность мелких млекопитающих.
25. Биологические характеристики рыб основных семейств района практики.

Методические указания по оформлению дневника экскурсий

Дневник экскурсий заполняется ежедневно в день проведения экскурсии во время, отведенное для самостоятельной работы. В дневнике указывается: дата и время начала и завершения экскурсии, погодные условия, маршрут экскурсии. Далее следует описание встреченных на экскурсии объектов с указанием их систематического положения (на русском языке и латыни) от категории семейство/отряд до вида.

Для видов, встреченных на экскурсии впервые, под систематическим положением указывают полевые признаки для определения в природе, и ниже приводится описание основных признаков из определителя и другой доступной студентам литературы. Дневник оформляется каждый студентом индивидуально.

Для ботанических экскурсий, в качестве приложения к дневнику оформляется гербарий собранных растений.

Методические указания по оформлению альбомов:

1. Все объекты (растения и животные) предложенные студенту преподавателем для определения должны быть определены с помощью определителя и занесены в альбом.

2. На верху страницы указывается систематическое положение объекта на русском и латинском языках.

3. Рисунок должен быть крупным и занимать не менее половины объема страницы. Рисунок выполняется аккуратно и хорошо отражает все признаки объекта, которые имеют систематическое значение.

4. Все части рисунка (органы, отделы) указываются цифрами и под рисунком делается легенда с расшифровкой всех частей рисунка.

5. Под легендой указывается краткое описание растения из определителя, отражающее особенности объекта, позволяющие отличить его от других объектов.

6. Каждый рисунок оформляется на новом листе.

Методические указания по подготовке, оформлению и защите индивидуального задания:

Для выполнения индивидуального занятия группа студентов должна познакомиться или разработать методику выполнения задания. В часы, выделенные для самостоятельной работы, проводится сбор, необходимых для дальнейшего анализа, материалов по теме исследований. Проанализированные результаты работы должны быть оформлены в отчет по индивидуальной работе в соответствии с общепринятыми правилами оформления курсовых работ и ВКР ДВФУ. Пример оформления титульного листа представлен в Приложении 1. Отчет должен включать в себя следующие главы: введение (включает в себя актуальность работы, цели и задачи исследования), оглавление, материалы и методы, результаты и обсуждения (описываются основные результаты исследования, приводятся таблицы и графики), выводы. Если в работе приводятся ссылки на литературу, то дополнительно оформляется список литературы.

По итогам выполнения индивидуального задания также делается доклад и презентация к докладу для защиты на конференции по итогам блока практики.

Для подготовки презентации обычно используется программа Power Point.

В презентации могут использоваться следующие формы представления информации: текст (минимально), фотографии, таблицы, графики, диаграммы, и др. Рекомендованное количество слайдов — не больше 10-15.

Требования к содержанию мультимедийной презентации:

- соответствие содержания презентации теме доклада;
- соблюдение принятых правил орфографии, пунктуации, сокращений и правил оформления текста (отсутствие точки в заголовках и т.д.);
- отсутствие фактических ошибок, достоверность представленной информации;

– расположение информации на слайде (предпочтительно горизонтальное расположение информации, сверху вниз по главной диагонали; наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана; если на слайде картинка, надпись должна располагаться под ней; желательно форматировать текст по ширине; не допускать «рваных» краев текста);

– информация подана привлекательно, оригинально, обращает внимание участников конференции.

Слайды необходимо пронумеровать. Их заголовки должны быть краткими и соответствовать их содержанию. Стиль оформления всех слайдов должен быть одинаковым: фон светлый, а текст и контур рисунков контрастный (черный или темно-синий).

Этапы работы над докладом.

Подбор и изучение основных источников по теме.

Обработка и систематизация материала, определение содержания доклада. Подготовка выводов и обобщений.

Разработка плана доклада.

Написание тезисов.

Публичное выступление.

Примерная структурная схема доклада включает три части – вводную, основную и заключительную.

В вводной части доклада необходимо обозначить актуальность выбранной темы.

В основной части доклада раскрывается содержание выбранной темы. При этом внимание обращается на итоговые результаты.

Самые важные аспекты доклада-презентации необходимо повторить еще раз в конце выступления, это поможет слушателям запомнить основные моменты, которые хотели до них донести.

Продолжительность выступления не должна превышать 10 минут. Желательно, чтобы основная часть доклада занимала около 50% отведенного

времени, вводная – около 30% и заключительная – не более 20% всего времени.

Во время доклада можно пользоваться написанным планом и любой другой информацией (например, числовыми данными), но доклад НЕ должен полностью читаться по бумаге.

9. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)

По итогам практики студент получает зачет с оценкой, который выставляется на основе:

а) индивидуального собеседования по знанию животных и растений района практики в лаборатории или на зачетной экскурсии;

б) оценки по ведению дневника экскурсий и альбома;

в) оценки составления отчета о выполненном индивидуальном задании и его защиты на конференции (выполняется группой из 2-3 студентов).

9.1. Перечень компетенций, описание показателей и критериев их оценивания на различных этапах формирования, шкала оценивания

Уровни сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	критерии	показатели	
ПК-1 - способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	знает (пороговый уровень)	- правила работы с современной аппаратурой - правила использования оборудования для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (бинокль, микроскопы, бинокляры, гербарные сетки, морилки для насекомых и др.)	- Знания правил работы с современной техникой и лабораторным оборудованием	способность охарактеризовать особенности применения и правила работы с современным оборудованием
	умеет (продвинутый)	- пользоваться современной аппаратурой и оборудованием для проведения научных исследований - подобрать оборудование для получения необходимой научной информации	- Умения пользоваться научным оборудованием, подбирать наиболее подходящее оборудование для достижения целей исследований	способность грамотно использовать современное оборудование по назначению, способность подобрать наиболее эффективное оборудования для

				решения поставленных задач.
	владеет (высокий)	- навыками работы с современной аппаратурой	Владение навыками работы с современной техникой	способность самостоятельно работать на современном оборудовании с соблюдением всех правил и норм работы
ПК-2 - способность 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)	- правила написания научно-исследовательских работ, отчетов по практике	Знание правил составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок	способность охарактеризовать этапы формирования отчета, дать характеристику содержания отдельных глав отчета
	умеет (продвинутый)	- составлять отчеты по научно-исследовательским работам - анализировать полученный в ходе полевых и лабораторных работ материал и составлять необходимый для отчета иллюстрационный материал - оформлять научную работу в соответствии с правилами	Умение грамотно и в соответствии со всеми требованиями составлять научные обзоры, аналитические карты и пояснительные записки. Умение анализировать научные данные, делать выводы и использовать научную терминологию	способность составить отчет по научно-исследовательской работе, оформить статью в соответствии с требованиями
	владеет (высокий)	- навыками составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок - навыками анализа биологического материала для выполнения научно-исследовательских работ	Владение навыками анализа научных данных, составления научных отчетов	способность научно излагать результаты исследований, сопоставлять их с литературными источниками, делать выводы и грамотно предоставлять информацию в письменном и устном виде
ПК-3 - способность освоить современные методы исследований биологических объектов; овладеть методами теоретических и экспериментальных исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды	знает (пороговый уровень)	- современные методы исследований биологических объектов в области морской биологии и оценки окружающей среды	Знание современных методов биологических исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды	способность охарактеризовать экологическую обстановку в регионе, дать описание основных методов в области морской биологии
	умеет (продвинутый)	- грамотно подобрать современные методы исследований - использовать современные методы для сбора и анализа полученного биологического материала	Умение подбирать наиболее эффективные методы исследований	способность использовать современные методы исследований для изучения морской биологии и аквакультуры, способность проводить комплекс работ для выявления оценки состояния окружающей среды

	владеет (высокий)	- современными методами исследований биологических объектов в области морской биологии и оценки окружающей среды	Владение современными методами исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды	Способность рационально выбирать эффективный метод для получения качественного материала в области морской биологии, анализировать данные. Способность сделать качественную оценку состояния окружающей среды в регионе
ПК-4 - способность овладеть навыками и знаниями основ нанобиотехнологии для вхождения в профессиональное поле разработки инновационных технологий	знает (пороговый уровень)	- основы нанобиотехнологий - основные инновационные направления биологических исследований	Знание основ нанобиотехнологий, инновационных тематик в области биологии	способность охарактеризовать особенности применения нанобиотехнологий для реализации биологических задач
	умеет (продвинутый)	- использовать знания основ нанобиотехнологии для разработки инновационных технологий	Умение использовать знания основ нанобиотехнологии для разработки инновационных технологий	способность использовать основы нанобиотехнологии для разработки инновационных технологий
	владеет (высокий)	- навыками основ нанобиотехнологий	Владение навыками основ нанобиотехнологий	Способность применять на практике методы нанобиотехнологий
ПК-7 - готовность использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способность оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств	знает (пороговый уровень)	- нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности исследовательских работ	Знание нормативных документов, определяющих безопасность проведения исследовательских работ	способность ориентироваться в нормативных документах, определяющих безопасность проведения научных исследований
	умеет (продвинутый)	- ориентироваться в нормативных документах - оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств	Умение ориентироваться в нормативных документах, оценивать безопасность проведения исследований	способность использовать нормативные документы и оценивать безопасность применения продуктов биотехнологических и биомедицинских производств
	владеет (высокий)	- навыками обеспечения безопасности при проведении работ - навыками оценки биобезопасности продуктов биотехнологических и биомедицинских производств	Владение навыками обеспечения безопасности при проведении работ	способность обеспечивать и контролировать безопасность при использовании продуктов биотехнологических и биомедицинских производств
ПК-8 - способность к	знает (пороговый)	- факторы среды,	Знание факторов среды,	способность

анализу возникающих экологических проблем, связанных с экономикой и природно-климатическими особенностями Дальнего Востока и комплексной оценке состояния природной среды с целью сохранения биоразнообразия	уровень)	влияющие на живые организмы в той или иной среде жизни - природно-климатические особенности Дальнего Востока - методы комплексной оценки состояния природной среды с целью сохранения биоразнообразия	влияющие на живые организмы. Знание природно-климатических особенностей Дальнего Востока Знание методов применяемых для комплексной оценки окружающей среды	охарактеризовать климатические особенности региона и их влияние на флору и фауну. Способность ориентироваться в методах комплексной оценки состояния природной среды
	умеет (продвинутый)	- анализировать вероятность возникновения экологических проблем и разработать рекомендации по снижению риска возникновения экологических проблем - проводить комплексную оценку состояния окружающей среды	Умение анализировать вероятность возникновения экологических проблем, и разработать рекомендации по снижению риска возникновения экологических проблем. Умение проводить комплексную оценку состояния окружающей среды	способность анализировать полученные данные с точки зрения вероятности возникновения экологических проблем и оценивать текущее состояние экосистемы
	владеет (высокий)	- методами исследования адаптации растительности к экстремальным местообитаниям - навыками анализа и статистической обработки данных, используемых для оценки состояния окружающей среды	Владение методами оценки воздействия на окружающую среду абиотических факторов, владение навыками обработки данных для анализа состояния окружающей среды	Способность проводить комплексные исследования окружающей среды и давать рекомендации по улучшению /поддержанию состояния биологических организмов на исследуемой территории и экосистемы в целом
ПК-11 - способность подготовить тезисы к научно-практической конференции и научную статью	знает (пороговый уровень)	- правила подготовки тезисов и статей к научно-практической конференции	Знание правил подготовки тезисов и статей к научно-практической конференции	способность составить тезисы и статью в соответствии с правилами
	умеет (продвинутый)	- анализировать научный материал и излагать полученные результаты в виде статьи и тезисов - грамотно писать биологические статьи с использованием научной биологической терминологии	Умение анализировать научный материал и излагать полученные результаты в виде статьи и тезисов	способность проводить исследование и анализировать материал, иллюстрировать его и делать обоснованные выводы. Способность изложить результаты в виде научной статьи
	владеет (высокий)	- навыками написания научных статей - навыками анализа биологических материалов - навыками создания средств наглядности	Владение навыками написания научных статей, анализа биологических данных	способность подготовить научную статью, используя собственные результаты исследований и обсудить их с другими работами по тематике

				исследований. Способность к инновационному подходу
ПК-16 - способность 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	знает (пороговый уровень)	- компьютерные программы для обработки экспериментальных данных - средства поиска научно-биологической информации (сайты с базами данных журналов, электронные библиотеки, картотеки)	Знание компьютерных программ, используемых для обработки данных в области исследований. Знание поисковых систем и научных сайтов, используемых для поиска информации по теме исследования	способность охарактеризовать необходимость использования конкретных технических средств и программ при проведении исследований. Способность пользоваться поисковыми системами и научными сайтами
	умеет (продвинутый)	- использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации - использовать универсальные пакеты прикладных компьютерных программ - создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях	Умение использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации. Умение создавать базы данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях	способность использовать современные технические средства для полноценного разностороннего анализа биологических материалов. Способность создавать базы данных и обрабатывать их. Способность активно пользоваться компьютерными сетями для поиска необходимой информации
	владеет (высокий)	- навыками поиска научной информации (статей, тезисов, диссертаций и т.д.) - компьютерными программами для статистической обработки баз данных - программами для создания баз данных	Владение навыками поиска научной информации. Владение компьютерными программами, используемыми для статистической обработки данных и создания баз данных.	Способность самостоятельно проводить статистическую обработку материалов из баз данных, находить и сопоставлять данные научной литературы

9.2. Шкала оценивания и критерии оценки результатов выполненных работ:

Критерии оценки знаний на зачете (индивидуальном собеседовании):

«Отлично» - Студент показал систематизированные, глубокие и полные знания программного и дополнительного материала; грамотное, уверенное и эффективное их применение. Студент отлично ориентируется в

материале, верно назвал всех животных и растения по запросу преподавателя, знает отличительные признаки объектов.

«Хорошо» - Студент показал достаточные знания программного материала и грамотное их применение в стандартных ситуациях; умение делать обобщения и выводы. Студент хорошо ориентируется в материале, верно назвал практически всех животных и растения по запросу преподавателя, знает отличительные признаки объектов. По дополнительным вопросам исправил все ошибки и смог назвать все объекты.

«Удовлетворительно» - Студент показал бессистемные, недостаточные знания основных положений (не менее 50%) программного материала. В материале ориентируется не очень хорошо. Правильно назвал больше половины всех животных и растений по запросу преподавателя, знает отличительные признаки объектов.

«Неудовлетворительно» - Студент показал отсутствие знаний программного материала. Плохо ориентируется в материале. Правильно назвал менее половины всех животных и растений по запросу преподавателя, плохо знает отличительные признаки объектов, не отвечает на дополнительные вопросы.

Критерии оценки дневника экскурсий и альбома:

«Отлично» - Дневник экскурсий написан в соответствии со всеми требованиями, озвученными преподавателем. Экскурсия описана подробно, содержит все основные полевые признаки и систематическое положение всех встреченных на экскурсии объектов. Альбом составлен в соответствии со всеми требованиями, выполнен аккуратно, все рисунки и подписи к ним сделаны верно, все важные признаки отображены на рисунке, систематическое положение указано правильно. Описания сделаны грамотно и полно.

«Хорошо» - Дневник экскурсий написан в соответствии со всеми требованиями, озвученными преподавателем. Экскурсия написана кратко, но содержит все основные полевые признаки и систематическое положение всех

встреченных на экскурсии объектов. Альбом составлен в соответствии со всеми требованиями, выполнен аккуратно, но с небольшим количеством исправлений. Все рисунки и подписи к ним сделаны верно. Допущены незначительные ошибки. Описания сделаны неполно.

«Удовлетворительно» - Дневник экскурсий написан в соответствии со всеми требованиями, озвученными преподавателем. Экскурсия написана кратко, но содержит только часть основных полевых признаков и систематическое положение всех встреченных на экскурсии объектов. Альбом составлен в соответствии со всеми требованиями, наблюдаются небрежность, присутствуют исправления. Рисунки сделаны с ошибками, но студент после дополнительных вопросов понимает в чем ошибки и готов их исправить. Описания сделаны неполно.

«Неудовлетворительно» - Дневник экскурсий написан кратко и с большим количеством орфографических ошибок. Экскурсии описаны кратко, с пропусками, содержат информацию о систематическом положении, встреченных на экскурсии объектов, но практически отсутствуют полевые признаки. Альбом составлен с нарушениями требований, наблюдаются небрежность, ошибки, исправления. Рисунки сделаны с ошибками, не отображают основные признаки объектов. Описания сделаны неполно или отсутствуют.

Критерии оценки знаний по выполнению индивидуальных заданий:

«Отлично» - Студенты активно, самостоятельно выполняли поручения в рамках индивидуального задания; владеют исследовательскими навыками и (или) применяют собственные идеи и разработки. Показывают добросовестное, инициативное, творческое отношение к выполнению задания; осуществление анализа и самоконтроля качества выполненной работы и самостоятельное устранение выявленных ошибок; высокий уровень культуры выполнения заданий; отсутствие нарушений трудовой дисциплины.

Оформление отчетной документации в соответствии с установленными требованиями и приложением образцов самостоятельно выполненных заданий. При защите индивидуальной работы показали хорошее владение материалом по теме исследования, грамотно и логично составили доклад, ответили на все вопросы.

«Хорошо» - Студенты активно, самостоятельно, без существенных ошибок выполняли поручения в рамках индивидуального задания; владеют исследовательскими навыками. Показывают добросовестное, инициативное отношение к выполнению поручений, заданий; осуществление анализа и самоконтроля качества выполненной работы, и самостоятельное устранение выявленных ошибок; отсутствие нарушений трудовой дисциплины. При оформлении отчетной документации выявлены незначительные нарушения, которые были исправлены. При защите индивидуальной работы показали хорошее владение материалом по теме исследования, грамотно и логично составили доклад, допустили незначительные неточности при ответе на вопросы.

«Удовлетворительно» - Студенты допустили несущественные ошибки при выполнении поручений в рамках индивидуального задания. Проявили пассивное отношение к выполнению поручений и самоконтролю выполненной работы; отсутствие нарушений трудовой дисциплины. Оформление отчетной документации с единичными несущественными нарушениями установленных требований. При защите индивидуальной работы показали хорошее владение материалом по теме исследования, не структурно составили доклад, допустили неточности при ответе на вопросы.

«Неудовлетворительно» - Студенты допустили существенные ошибки при выполнении поручений в рамках индивидуального задания под контролем и при помощи непосредственного руководителя. Недобросовестное отношение к выполнению поручений, заданий; отсутствие самоконтроля выполненной работы; допущение нарушений трудовой дисциплины. Оформление отчетной документации с существенными

нарушениями установленных требований. При защите индивидуальной работы показали слабое владение материалом по теме исследования, не структурно составили доклад, показали слабые знания при ответе на вопросы.

Оценка за устную презентацию складывается на основе следующих критериев:

- Поставленный вопрос.
- Уместная аргументация.
- Содержание доклада, т.е. насколько докладчик отразил цель работы, логично изложил результаты исследований, выводы.
- Четкая структура презентации.
- Оформление презентации.
- Соответствие временным ограничениям.
- Ответы на вопросы слушателей.

Итоговая оценка выставляется, как средняя между оценками за каждую из форм отчетности по блоку практики.

Студенту, не выполнившему программу практики по уважительной причине, продлевается срок ее прохождения без отрыва от учебы. В случае невыполнения программы практики и неудовлетворительной оценки при защите отчета студент может быть отчислен из университета как имеющий академическую задолженность в порядке, предусмотренном Уставом вуза.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Основная литература

1. Алексеенко, В. А. Геоботанические исследования для решения ряда экологических задач и поисков месторождений полезных ископаемых: учеб. пособие для студентов вузов по направлениям (специальностям) "Ботаника", "Биохимия", "Геохимия", "Биология", "Геология", "Геология и

геохимия полезных ископаемых", "Картография", "Геоэкология", "Почвоведение", "Экология"/В. А. Алексеенко. — М.: Логос, 2011. —243 с.

<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:740975&theme=FEFU> (3 экз.)

2. Белоус, О.С. Макрофиты бухты Троицы (Приморский край, Хасанский район): учебное пособие /О.С. Белоус. - Владивосток: Изд-во Дальневост. федерал. ун-та, 2011. – 32 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:416986&theme=FEFU> (20 экз.)

3. Белякова Г. А. Ботаника: учебник для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров, специалистов и магистров 020200 "Биология " : в 4 т./Г. А. Белякова, Ю. Т. Дьяков, К. Л. Тарасов. — М.: Академия, 2010. Т. 1: Водоросли и грибы. — 2010. —314 с.

<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:668307&theme=FEFU> (3 экз.)

4. Берсенева, С.А. Учебная практика по ботанике: учебное пособие Уссурийск: Приморская ГСХА, 2014. 334 с. Режим доступа:

<https://e.lanbook.com/book/70626>

5. Загреева, А.Б. Ботаника. Учебная практика: учебно-методическое пособие/ А.Б. Загреева, С.Л. Шкаринов. - М: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. – 79 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/104646>

6. Карасева, Е.В. Методы изучения грызунов в полевых условиях./ Е.В. Карасева, А.Ю. Телицына., О.А. Жигальский. – М.: Изд-во ЛКИ, 2008. – 416 с.

7. Мартыненко, А.Б. Полевая практика по зоологии на Дальнем Востоке России. Наземные беспозвоночные. Учеб. Пособие. / А.Б. Мартыненко.– Владивосток: изд-во Дальневост. ун-та, 2008. – 208 с.

<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:262985&theme=FEFU> (17 экз.)

8. Учебно-полевая практика по: учеб. пособие для вузов / Старостенкова М. М. и др. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 240 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970431160.html>

9. Федяева, В.В. Летняя учебная практика по ботанике: высшие растения. Практическое руководство. - Ростов н/Д: Южный федеральный университет, 2009. – 144 с. Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/46994.html>

Дополнительная литература

1. Анисимова, О.В. Краткий определитель родов водорослей. Учебное пособие / О.В. Анисимова, М.А. Гололобова. - М., 2006. – 159 с.

2. Бельшев, Б.Ф. Стрекозы Сибири. / Б.Ф. Бельшев. - Новосибирск: Наука, 1973. - Т. 1., ч.2, 3. - 620 с.

3. Бельшев, Б.Ф. Стрекозы Сибири./ Б.Ф. Бельшев. - Новосибирск: Наука, 1974. - Т. 2, ч. 3. – 351 с.

4. Ботаника. Морфология растений. Введение в определение растений. Учебно-методическое пособие / Сост. С.А. Снежкова. - Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2006. – 48 с.

5. Васильева, Л.Н. Съедобные грибы Дальнего Востока./ Л.Н. Васильева - Владивосток: Дальневост. кн. изд-во, 1978. – 311 с.

6. Воробьев, Д.П. Определитель растений Приморья и Приамурья./ Д.П. Воробьев, В.Н. Ворошилов, П.Г. Горовой, А.И. Шретер. - М.: Л.: Наука, 1966. – 496 с.

7. Воробьев, Д.П. Определитель сосудистых растений окрестностей Владивостока./ Д.П. Воробьев. Л.: Наука, 1982. 254 с.

8. Ворошилов, В.Н. Определитель растений советского Дальнего Востока./ В.Н. Ворошилов. - М.: Наука, 1982. – 672 с.

9. Гальшева, Ю.А. Морские водоросли и беспозвоночные бухты Киевка: учебное пособие по летней полевой практике студентов./ Ю.А. Гальшева, С.И. Коженкова. - Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2006. – 160 с.

10. Иванов, А.И. Краткий определитель птиц СССР./ А.И. Иванов, Б.К. Штегман. - Л.: Наука, 1978.-560с.

11. Кузьмин, С.Л. Земноводные российского Дальнего Востока./ С.Л. Кузьмин, И.В. Маслова. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2005. – 434 с.
12. Лаптев, А.А. Кадастр наземных позвоночных животных Лазовского заповедника (Аннотированные списки видов). / А.А.Лаптев, Л.И. Маковкин, В.Н. Медведев, Г.П. Салькина, Ю.Н. Сундуков. – Владивосток: Дальнаука, 1995. – 51 с.
13. Линдберг, Г.У. Рыбы Японского моря и сопредельных частей Охотского и Желтого морей./ Г.У. Линдберг, З.В. Красюкова. - Л.: Наука, 1987. - Т. 2, 3, 4, 5, 6.
14. Любарский, Л.В. Дереворазрушающие грибы Дальнего Востока. / Л.В. Любарский, Л.Н. Васильева. - Новосибирск: Наука, 1975. – 159 с.
15. Мамаева, Л.С. Определитель насекомых с неполным превращением. /Л.С. Мамаева,Л.С. Швецова, С.Ю. Стороженко, Н.А. Киселева. - Владивосток: Изд-во ДВГУ, 1982. – 58 с.
16. Мамаева, Л.С. Отряд жесткокрылые или жуки. / Л.С. Мамаева. Владивосток: БПИ ДВНЦ АН СССР, 1975. -160 с.
17. Методические указания по сбору и первичной обработке ихтиологических материалов. – М.: ВНИРО-АтлантНИРО, 1983.
18. Наземные млекопитающие Дальнего Востока СССР: Определитель. – М.: Наука, 1984.- 359 с.
19. Нечаев, В.А. Птицы Дальнего Востока России (аннотированный каталог)/ В.А. Нечаев, Гамова Т.В. – Владивосток: Дальнаука, 2009. – 564 с.
20. Определитель земноводных и пресмыкающихся фауны СССР. Учеб. Пособие для студентов биол. специальностей пед. ин-тов. – М.: «Просвещение», 1977. – 415 с.
21. Панов, Е.Н. Птицы южного Приморья (фауна, биология, повадки). / Е.Н. Панов. - Новосибирск: Наука, 1973. – 376 с.
22. Перестенко, Л.П. Водоросли залива Петра Великого./ Л.П. Перестенко. - Л.: Наука, 1980. – 231 с.

23. Петрова, Б.К. Определитель синантропных двукрылых Приморского края./ Б.К. Петрова. - Новосибирск: Наука, 1974. – 103 с.

24. Пешеходько, В.М. Определитель папоротников Приморского края. Учебно-методическое пособие. / В.М. Пешеходько, О.В. Храпко. - Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 1994. – 55 с.

25. Пикунов, Д.Г. Следы диких животных Дальнего Востока./ Д.Г. Пикунов, Д.Г. Микелл, Ю.М. Дунищенко, А.И. Мысленков, И.Г. Николаев, И.В. Середкин. – Владивосток: Дальнаука, 2004. – 96 с.

26. Плавильщиков Н.Н. Определитель насекомых. / Н.Н. Плавильщиков. - М.: Топикал, 1994. – 544 с.

27. Поддубный, А.В. Практикум по экологии грибов. / А.В. Поддубный, М.М. Назарова. - Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2000.

28. Позвоночные животные и наблюдения за ними в природе: Учеб. пособие для студ. биол. фак. пед. вузов/ В.М. Константинов, В.Т. Бутьев, Е.Н. Дерим-Оглу и др. – М.: Издательский центр «Академия», 2000. – 200 с.

29. Правдин, И.Ф. Руководство по изучению рыб. / И.Ф. Правдин. - М.: Пищевая пром-сть, 1966. – 376 с.

30. Пржеменецкая (Макиенко) В.Ф. Гербарий морских водорослей: Учеб. пособие./ В.Ф. Пржеменецкая (Макиенко). – Владивосток: Дальнаука, 2003. -116с.

31. Программа и методические указания по учебно-полевой практике по ботанике (для студентов 1 курса отделения биологии АЭМББТ)/ Сост. С.А. Снежкова, М.М. Назарова. - Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2005. – 24с.

32. Семейство Ивовые (Salicaceae Mirb.) Пособие по изучению для студентов-биологов / Дудкин Р.В., Горобец Р.В. - Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2006.-25 с.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

<http://botsad.ru/menu/activity/articles/nedoluzhko-v/konspek/> - конспект дендрофлоры Дальнего Востока

<http://botsad.ru/menu/activity/articles/nedoluzhko-v/flora/> - флора сосудистых растений острова Русский (залив Петра Великого в Японском море).

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Для проведения работ, связанных с выполнением задания по практике, а также для организации самостоятельной работы студентам доступны учебные лаборатории, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных работ: оборудованные микроскопами, биноклями, лупами, пинцетами, препаровальными иглами, чашками Петри, пипетками, ножницами, скальпелями и др. Лабораторные занятия городской группы проходят в аудиториях L635, L 641, L740, L742.

Для экскурсий используются гербарные папки, бинокли, сачки. Гербарные сетки, ловушки для животных. Для фиксации и сохранения животных и растений используются необходимые химические реактивы.

На выездной практике используются также бытовые помещения (спальные помещения, столовая, баня), соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

Составители: к.б.н., ст. преподаватель Лелюхина Е.В., к.б.н., доцент Дащенко О.И.

Программа практики обсуждена на заседании кафедры биоразнообразия и морских биоресурсов, протокол № 14 от «13» июня 2017 г.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

Согласовано:

Руководитель ОП «Биология»

_____ Ю.А. Галышева

«18» сентября 2017 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Зав. кафедрой клеточной биологии и
генетики _____

Анисимов А.П.

«12» сентября 2017 г.

Зав. кафедрой биохимии, микробиологии и
биотехнологии _____

Костецкий Э.Я.

«18» сентября 2017 г.



ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

**ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ;
ИНФОРМАЦИОННО-БИОЛОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Направление подготовки – «Биология»

Профиль – «Молекулярно-клеточные системы и биотехнологии»

Квалификация (степень) выпускника – Бакалавр

**г. Владивосток
2017 г.**

1. НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩАЯ ПРОЦЕСС ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Программа практики разработана в соответствии с требованиями:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Дальневосточный федеральный университет» для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата (далее – образовательный стандарт ДВФУ) по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденный приказом ректора ДВФУ № 12-13-1282 от 07.07.2015 г.

- Положения о порядке проведения практики студентов, обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет» по программам высшего образования (для программ бакалавриата, специалитета, магистратуры), утвержденного приказом ректора № 12-13-2030 от 23.10.2015 г.;

- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.11.2015 г. № 1383 «Об утверждении положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования»;

- Устава ДВФУ, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 06 мая 2016 года № 522.

2. ЦЕЛИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ; ИНФОРМАЦИОННО-БИОЛОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Цель производственной практики по получению профессиональных умений и опыта научно-исследовательской; информационно-биологической деятельности: приобретение навыков и умений, необходимых для успешной научно-исследовательской деятельности, а также сбор и обработка материала для выпускной квалификационной работы.

3. ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Задачами производственной практики по получению профессиональных умений и опыта научно-исследовательской; информационно-биологической деятельности являются:

- 1) ознакомление со спецификой научной деятельности в рамках выбранного студентом направления исследований;
- 2) освоение методов сбора и камеральной обработки материала, организации эксперимента;
- 3) ознакомление с приборной базой, необходимой для специализации в выбранной области;
- 4) приобщение студента к профессиональному сообществу и приобретение социально-личностных компетенций для взаимодействия с ним;
- 5) выбор темы исследования для написания выпускной квалификационной работы;
- 6) работа с литературными источниками и составление аналитического обзора по выбранной теме;
- 7) сбор фактического материала для написания выпускной квалификационной работы.

4. МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП

Производственная практика входит в комплекс «Б2. Практики» в рамках направления подготовки (ОП) «Биология». Данная практика базируется на освоении специальных дисциплин «Методы цитологических и генетических исследований», «Методы биохимических исследований», «Методы микробиологических исследований» и представляет собой вид производственной практики, в ходе которой студенты самостоятельно выполняют определенные программой производственные задачи в условиях учреждения, где проходит практика.

Для успешного прохождения данного вида практики студент должен уметь: читать и анализировать научную литературу как на русском, так и на английском языках, использовать освоенные в ходе специальных курсов методы, а также должен быть готов планировать эксперимент, анализировать и обсуждать полученные в ходе научной работы данные.

Для успешного выполнения задач практики у студентов должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- Способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня
- Способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности
- Способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой

Компетенции, приобретаемые студентами в ходе практики, необходимы для написания выпускных квалификационных работ и при прохождении последующей преддипломной практики. Навыки и умения, приобретаемые в рамках производственной практики, необходимы для дальнейшей научно-исследовательской и профессиональной деятельности.

5. ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Вид практики – производственная практика.

Тип практики - практика по получению профессиональных умений и опыта научно-исследовательской; информационно-биологической деятельности.

Способ проведения – стационарная.

Форма проведения – рассредоточенная.

Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта научно-исследовательской и информационно-биологической деятельности проходит в 5-8 семестрах на рабочих местах в лабораториях научно-исследовательских институтов, кафедр ДВФУ, научно-практических учреждений.

Примерный перечень организаций, где проходит практика студентов:

1. Ботанический сад-институт ДВО РАН (БСИ ДВО РАН)
2. Тихоокеанский океанологический институт им. В.И. Ильичева ДВО РАН (ТОИ ДВО РАН)
3. Тихоокеанский научно-исследовательский рыбохозяйственный центр (ТИНРО-Центр)
4. Дальневосточный федеральный университет (ДВФУ - кафедра биоразнообразия и морских биоресурсов).
5. Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН (ФНЦ «Биоразнообразие» ДВО РАН)
6. Национальный научный центр морской биологии им. А.В. Жирмунского ДВО РАН (ННЦМБ ДВО РАН)
7. Национальный парк «Земля леопарда» и т.д.

Студенты проходят данную практику в индивидуальном порядке по плану практики, составленному руководителем (руководителями) совместно со студентом и с учетом интересов потенциального работодателя. Кроме

организаций-партнеров, практика может проводиться на кафедрах ШЕН ДВФУ (каф. клеточной биологии и генетики, каф. биохимии, микробиологии и биотехнологии).

В результате прохождения данной производственной практики обучающийся должен:

знать:

- основные направления исследований в выбранной области и степень их изученности (за рубежом, в России и на Дальнем Востоке России);
- особенности выбранного объекта исследований;
- методы, применяющиеся для изучения выбранного объекта.

уметь:

- самостоятельно подбирать методики исследования выбранного объекта на современном уровне и реализовывать их;
- поддерживать разговор на профессиональные темы с коллегами;
- эффективно взаимодействовать с научным руководителем и другими коллегами;
- планировать собственное исследование.

владеть:

- методами сбора и обработки данных об объекте исследования;
- навыками делового общения;
- современными средствами поиска и обмена информацией;
- основами профессиональной этики научного сообщества.

В результате прохождения данной производственной практики обучающийся должен освоить следующие компетенции:

ПК-1 - способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ

ПК-2 - способность 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-3 - способность освоить современные методы исследований биологических объектов; овладеть методами теоретических и экспериментальных исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды

ПК-4 - способность овладеть навыками и знаниями основ нанобиотехнологии для вхождения в профессиональное поле разработки инновационных технологий

ПК-16 - способность 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

7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость производственной практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы и трудоемкость (в часах)		Форма промежуточного контроля
		Виды работ	часы	
1	Подготовительный этап	Инструктаж по технике безопасности	4	Отметка в журнале по технике безопасности
2	Экспериментальный этап	Выбор темы исследования, разработка плана прохождения практики, формулирование целей и задач исследования	8	Проверка дневника практики руководителем
		Сбор и обработка литературных данных, составление аналитического обзора	60	
		Практическое ознакомление с методиками проведения исследования	40	

		Сбор данных по теме исследования (проведение эксперимента, сбор и обработка материала)	100	
3	Заключительный этап	Составление отчета о практике	4	Отчет о практике
		ИТОГО:	216	

Самостоятельная работа (СРС) является неотъемлемой частью учебного процесса и необходима для формирования у бакалавров умений и навыков ведения научной деятельности, формирования способностей самостоятельно планировать и реализовывать научные эксперименты, а также анализировать материалы и делать обоснованные выводы. В ходе прохождения практики студенты систематизируют, укрепляют и расширяют теоретические знания, формируются, как специалисты в своей области исследований.

Самостоятельная работа выполняется согласно индивидуальному заданию на практику, обозначенному научным руководителем.

Самостоятельная работа включает в себя постановку целей и задач, работу с литературными источниками по теме исследований, выбор и освоение методов для достижения поставленных задач, постановку эксперимента, а также анализ полученных результатов и написание отчета.

Структура составления отчета по итогам прохождения практики и рекомендации к ведению дневника практики расположены в приложениях №1-3.

Самостоятельная работа студентов бакалавриата регламентирована определенными документами. К ним относятся:

- а) ОС ВО ДВФУ (направление 06.03.01 «Биология»);
- б) документы, определяющие порядок и специфику учебной практики:
 - программа производственной практики студентов по направлению 06.03.01 «Биология» (профиль «Молекулярно-клеточные системы и биотехнологии»);
 - направление на прохождение практики
- в) методическая литература лаборатории

Конкретное содержание индивидуального задания и календарного плана зависит от специфики учреждения и лаборатории, тематики исследований в лаборатории и конкретной темы исследования практиканта.

9. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)

Форма аттестации по практике – зачет с оценкой.

Форма проведения аттестации по итогам практики: защита отчета на заседании кафедры с предоставлением письменного отчета о практике, проверенного руководителем практики, дневника практики.

В качестве форм текущей аттестации используется:

1. Проверка дневника практики руководителем (еженедельно);
2. Предоставление руководителю обзора литературы по теме исследования и результатов эксперимента;
3. Проверка руководителем отчета о практике.

9.1. Перечень компетенций, описание показателей и критериев их оценивания на различных этапах формирования, шкала оценивания

При проведении аттестации оценивается уровень сформированности следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	критерии	показатели	
ПК-1 - способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	знает (пороговый уровень)	- правила работы с современной аппаратурой - правила использования оборудования для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (бинокль, микроскопы, бинокляры, гербарные сетки, морилки для насекомых и др.)	- Знания правил работы с современной техникой и лабораторным оборудованием	способность охарактеризовать особенности применения и правила работы с современным оборудованием
	умеет (продвинутый)	- пользоваться современной	- Умения пользоваться научным	способность грамотно использовать

		аппаратурой и оборудованием для проведения научных исследований - подобрать оборудование для получения необходимой научной информации	оборудованием, подбирать наиболее подходящее оборудование для достижения целей исследований	современное оборудование по назначению, способность подобрать наиболее эффективное оборудования для решения поставленных задач.
	владеет (высокий)	- навыками работы с современной аппаратурой	Владение навыками работы с современной техникой	способность самостоятельно работать на современном оборудовании с соблюдением всех правил и норм работы
ПК-2 - способность 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 исследований	знает (пороговый уровень)	- правила написания научно-исследовательских работ, отчетов по практике	Знает правила составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок	способность охарактеризовать этапы формирования отчета, дать характеристику содержания отдельных глав отчета
	умеет (продвинутый)	- составлять отчеты по научно-исследовательским работам - анализировать полученный в ходе полевых и лабораторных работ материал и составлять необходимый для отчета иллюстрационный материал - оформлять научную работу в соответствии с правилами	Умение грамотно и в соответствии со всеми требованиями составлять научные обзоры, аналитические карты и пояснительные записки. Умение анализировать научные данные, делать выводы и использовать научную терминологию	способность составить отчет по научно-исследовательской работе, оформить статью в соответствии с требованиями
	владеет (высокий)	- навыками составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок - навыками анализа биологического материала для выполнения научно-исследовательских работ	Владение навыками анализа научных данных, составления научных отчетов	Способность научно излагать результаты исследований, сопоставлять их с литературными источниками, делать выводы и грамотно предоставлять информацию в письменном и устном виде
ПК-3 - способность освоить современные методы исследований биологических объектов; овладеть методами теоретических и экспериментальных исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды	знает (пороговый уровень)	- современные методы исследований биологических объектов в области морской биологии и оценки окружающей среды	Знание современных методов биологических исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды	способность охарактеризовать экологическую обстановку в регионе, дать описание основных методов в области морской биологии
	умеет (продвинутый)	- грамотно подобрать современные методы исследований - использовать современные методы для сбора и анализа полученного биологического материала	Умение подбирать наиболее эффективные методы исследований	способность использовать современные методы исследований для изучения морской биологии и аквакультуры, способность проводить комплекс

				работ для выявления оценки состояния окружающей среды
	владеет (высокий)	- современными методами исследований биологических объектов в области морской биологии и оценки окружающей среды	Владение современными методами исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды	Способность рационально выбирать эффективный метод для получения качественного материала в области морской биологии, анализировать данные. Способность сделать качественную оценку состояния окружающей среды в регионе
ПК-4 - способность овладеть навыками и знаниями основ нанобиотехнологии для вхождения в профессиональное поле разработки инновационных технологий	знает (пороговый уровень)	- основы нанобиотехнологий - основные инновационные направления биологических исследований	Знание основ нанобиотехнологий, инновационных тематик в области биологии	способность охарактеризовать особенности применения нанобиотехнологий для реализации биологических задач
	умеет (продвинутый)	- использовать знания основ нанобиотехнологии для разработки инновационных технологий	Умение использовать знания основ нанобиотехнологии для разработки инновационных технологий	способность использовать основы нанобиотехнологии для разработки инновационных технологий
	владеет (высокий)	- навыками основ нанобиотехнологий	Владение навыками основ нанобиотехнологий	Способность применять на практике методы нанобиотехнологий
ПК-16 - способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях	знает (пороговый уровень)	- компьютерные программы для обработки экспериментальных данных - средства поиска научно-биологической информации (сайты с базами данных журналов, электронные библиотеки, картотеки)	Знание компьютерных программ, используемых для обработки данных в области исследований. Знание поисковых систем и научных сайтов, используемых для поиска информации по теме исследования	способность охарактеризовать необходимость использования конкретных технических средств и программ при проведении исследований. Способность пользоваться поисковыми системами и научными сайтами
	умеет (продвинутый)	- использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации - использовать универсальные пакеты прикладных компьютерных программ - создавать базы экспериментальных данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях	Умение использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации. Умение создавать базы данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях	способность использовать современные технические средства для полноценного разностороннего анализа биологических материалов. Способность создавать базы данных и обрабатывать их. Способность активно пользоваться компьютерными сетями для поиска необходимой информации
	владеет (высокий)	- навыками поиска научной информации (статей, тезисов,	Владение навыками поиска научной информации.	Способность самостоятельно проводить

		диссертаций и т.д.) - компьютерными программами для статистической обработки баз данных - программами для создания баз данных	Владение компьютерными программами, используемыми для статистической обработки данных и создания баз данных.	статистическую обработку материалов из баз данных, находить и сопоставлять данные научной литературы
--	--	---	--	--

9.2. Шкала оценивания и критерии оценки отчета по практике

Оценка «Отлично»

- А) Программа практики выполнена полностью.
- Б) Руководитель от предприятия оценил работу студента на «Отлично».
- В) Отчет составлен грамотно, в полном соответствии с требованиями.
- Г) Отчет представлен в установленные сроки руководителю от кафедры.
- Д) Устный отчет и ответы на вопросы полные и грамотные.

Оценка «Хорошо»

- А) Программа практики выполнена полностью.
- Б) Отчет представлен в установленные сроки руководителю от кафедры.
- В) Отчет составлен грамотно, в полном соответствии с требованиями.
- Г) Руководитель от предприятия оценил работу студента не ниже, чем «Хорошо»;
- Д) Шероховатость в изложении материала, неточности в ответах на вопросы, которые исправляются после уточняющих вопросов.

Оценка «Удовлетворительно»

- А) Программа практики выполнена полностью.
- Б) Руководитель от предприятия оценил работу студента на «Удовлетворительно»;
- В) Отчет составлен грамотно, в полном соответствии с требованиями.
- Г) Отчет представлен в установленные сроки руководителю от кафедры.
- Д) Шероховатость в изложении материала, неточности в ответах на вопросы, которые не всегда исправляются после уточняющих вопросов.

Оценка «Неудовлетворительно»

- А) Программа практики не выполнена полностью.
- Б) Руководитель от предприятия оценил на «Неудовлетворительно».

- В) Отчет не составлен или составлен не грамотно,
Г) Отчет не представлен в установленные сроки руководителю от кафедры.
Д) Устный отчет и ответы на вопросы не полные и не грамотные.

9.3. Типовые контрольные вопросы для подготовки к защите отчета по практике:

В чем актуальность выбранной темы исследований?

Почему был выбран данный метод для достижения результатов поставленных задач? В чем его преимущества?

Какой научный интерес представляют полученные Вами результаты?

Аналогичные работы проводились ранее другими исследователями? Как Ваши результаты соотносятся с их данными?

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Основная литература

1. Бойченко, В.С. Гранты в науке: накопленный потенциал и перспективы развития / В. С. Бойченко, А. Б. Петровский, С. В. Проничкин. - Москва: ПолиПринтСервис, 2014. – 438 с. <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:798297&theme=FEFU> – 2 экз.

2. Воронков, Ю.С. История и методология науки: учебник для бакалавриата и магистратуры / Ю. С. Воронков, А. Н. Медведь, Ж. В. Уманская ; Российский государственный гуманитарный университет. - Москва : Юрайт, 2016. – 489 с. <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:811820&theme=FEFU> – 7 экз.

3. Космин, В.В. Основы научных исследований. (Общий курс) : учебное пособие / В. В. Космин. - Москва : Риор, : Инфра-М. – 2015.- 213 с. - <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:795570&theme=FEFU> – 1 экз.

Дополнительная литература

1. Дежина, И. 1000 лабораторий: новые принципы организации научной работы в России / И. Дежина, А. Пономарев // Вопросы экономики. - 2013. - № 3. – С. 70-82.
2. Инструкции и методические рекомендации по сбору и обработке биологической информации в районах исследований ПИНРО. – Мурманск: Изд-во ПИНРО, 2001. – 291 с.
3. Как написать и опубликовать статью в международном научном журнале: метод. рекомендации / сост. И.В. Свидерская, В.А. Кратасюк . – Красноярск: Сиб. федерал. ун-т, 2011. – 52 с.
4. Кулинкович, Т.О. Основы научного цитирования : метод. пособие для студентов и магистрантов, обучающихся по спец. –23 01 04 «Психология» / Т. О. Кулинкович. – Минск : БГУ, 2010. – 58 с.
5. Марьянович, А.Т. Новая Эрратология / А. Т. Марьянович. - СПб: Деан, 2005. – 352 с.

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

В качестве материально-технического обеспечения выступают приборы, аппараты и другие технические средства лаборатории в соответствии с профилем и тематикой исследования.

Для проведения работ, связанных с выполнением задания по практике в ДВФУ, а также для организации самостоятельной работы студентам доступны учебные лаборатории, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных работ: L635, L 641, L740, L742, снабженные необходимым лабораторным оборудованием, персональными микроскопами Микромед МС-2-ZOOM в.1А и МБС-10, микроскопами для лабораторных исследований Primo Star с принадлежностями, биноклями Микмед-5, а также стереоскопическими микроскопам, микроскопическими препаратами и

фиксированными объектами, гербарием, атласами, таблицами, мультимедийными проекторами, компьютерными презентациями.

Для выполнения индивидуального задания по практике студенты пользуются читальными залами Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А – уровень 10) со следующим оборудованием: Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty. Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек.

Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками.

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.

Составитель(и): д.б.н., профессор зав. кафедрой клеточной биологии и генетики. А.П. Анисимов, д.б.н., профессор зав. кафедрой биохимии, микробиологии и биотехнологии Э.Я. Костецкий, д.б.н., профессор кафедры биохимии, микробиологии и биотехнологии Л.С. Бузолева, к.б.н., доцент клеточной биологии и генетики Н.Е. Зюмченко.

Программа практики обсуждена на заседаниях:

Кафедры биохимии, микробиологии и биотехнологии протокол от 16.06.2017 г. № 21. Кафедры клеточной биологии и генетики, протокол от 12.09.2017 г. № 1.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)
ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК


Согласовано:

Руководитель ОП «Биология»

 Ю.А. Галышева

«18» сентября 2017 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Зав. кафедрой клеточной биологии и
генетики 

Анисимов А.П.

«12» сентября 2017 г.

Зав. кафедрой биохимии, микробиологии и
биотехнологии 

Костецкий

Э.Я.

«18» сентября 2017 г.



ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ И

ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

(наименование производственной практики)

Направление подготовки – «Биология»

Профиль «Молекулярно-клеточные системы и биотехнологии»

Квалификация (степень) выпускника – Бакалавр

г. Владивосток

2017 г.

1. НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩАЯ ПРОЦЕСС ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Программа практики разработана в соответствии с требованиями:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет» для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата (далее – образовательный стандарт ДВФУ) по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденный приказом ректора ДВФУ № 12-13-1282 от 07.07.2015 г.
- Положения о порядке проведения практики студентов, обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет» по программам высшего образования (для программ бакалавриата, специалитета, магистратуры), утвержденного приказом ректора № 12-13-2030 от 23.10.2015 г.;
- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.11.2015 г. № 1383 «Об утверждении положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования»;
- Устава ДВФУ, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 06 мая 2016 года № 522.

2. ЦЕЛИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ И ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Целью производственной практики является: закрепление и углубление теоретической подготовки, развитие практических навыков, опыта

самостоятельной профессиональной деятельности, умений планировать и проводить научные исследования, освоение методов научно-исследовательской, научно-производственной и проектной работы по профилю, а также сбор и обработка необходимого материала для написания выпускной квалификационной работы.

3. ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1) ознакомление со спецификой научной деятельности в рамках выбранного студентом направления исследований;

2) освоение методов сбора и камеральной обработки материала, организации эксперимента;

3) ознакомление с приборной базой, необходимой для специализации в выбранной области;

4) приобщение студента к профессиональному сообществу и приобретение социально-личностных компетенций для взаимодействия с ним;

5) выбор темы исследования для написания курсовой работы;

6) работа с литературными источниками и составление аналитического обзора по выбранной теме;

7) сбор фактического материала для написания курсовой работы.

4. МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Производственная практика входит в комплекс «Б2. Практики» в рамках направления подготовки (ОП) «Биология». Данная практика базируется на освоении специальных дисциплин «Методы цитологических и генетических исследований», «Методы биохимических исследований», «Методы микробиологических исследований» и представляет собой вид производственной практики, в ходе которой студенты самостоятельно

выполняют определенные программой производственные задачи в условиях учреждения, где проходит практика.

Для успешного прохождения данного вида практики студент должен уметь: читать и анализировать научную литературу как на русском, так и на английском языках, использовать освоенные в ходе специальных курсов методы, а также должен быть готов планировать эксперимент, анализировать и обсуждать полученные в ходе научной работы данные.

Для успешного выполнения задач практики у студентов должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- Способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня
- Способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности
- Способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой

Компетенции, приобретаемые студентами в ходе практики, необходимы для написания выпускных квалификационных работ и при прохождении последующей преддипломной практики. Навыки и умения, приобретаемые в рамках производственной практики, необходимы для дальнейшей научно-исследовательской и профессиональной деятельности.

5. ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Вид практики – производственная практика.

Тип практики - практика по получению профессиональных умений и опыта научно-производственной и проектной деятельности.

Способ проведения – стационарная.

Форма проведения – концентрированная.

Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности проходит в 6 семестре, на

протяжении 4 недель на рабочих местах в лабораториях научно-исследовательских институтов, кафедр вузов, научно-практических учреждений.

Примерный перечень организаций, где проходит практика студентов:

1. Ботанический сад-институт ДВО РАН (БСИ ДВО РАН)
2. Тихоокеанский океанологический институт им. В.И. Ильичева ДВО РАН (ТОИ ДВО РАН)
3. Тихоокеанский научно-исследовательский рыбохозяйственный центр (ТИНРО-Центр)
4. Дальневосточный федеральный университет (ДВФУ - кафедра биоразнообразия и морских биоресурсов).
5. Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН (ФНЦ «Биоразнообразие» ДВО РАН)
6. Национальный научный центр морской биологии им. А.В. Жирмунского ДВО РАН (ННЦМБ ДВО РАН)
7. Национальный парк «Земля леопарда» и т.д.

Студенты проходят данную практику в индивидуальном порядке по плану практики, составленному руководителем (руководителями) совместно со студентом и с учетом интересов потенциального работодателя. Кроме организаций-партнеров практика может проводиться на кафедрах ШЕН ДВФУ (каф. биоразнообразия и морских биоресурсов, каф. клеточной биологии и генетики, каф. биохимии, микробиологии и биотехнологии), в Лабораториях Институтов ДВО РАН, НИИ Климатологии и восстановительного лечения, НИИ Эпидемиологии и микробиологии СО РАМН, а также в ТИНРО и других отраслевых институтах, вузах, школах и научно-исследовательских учреждениях, на основе договоров, в соответствии с которыми указанные организации предоставляют места для прохождения практики.

Производственная практика проводится на 3 курсе обучения в 6 семестре концентрированно.

В результате прохождения данной производственной практики обучающийся должен:

знать:

- основные направления исследований в выбранной области и степень их изученности (за рубежом, в России и на Дальнем Востоке России);
- особенности выбранного объекта исследований;
- методы, применяющиеся для изучения выбранного объекта.

уметь:

- самостоятельно подбирать методики исследования выбранного объекта на современном уровне и реализовывать их;
- поддерживать разговор на профессиональные темы с коллегами;
- эффективно взаимодействовать с научным руководителем и другими коллегами;
- планировать собственное исследование.

владеть:

- методами сбора и обработки данных об объекте исследования;
- навыками делового общения;
- современными средствами поиска и обмена информацией;
- основами профессиональной этики научного сообщества.

В результате прохождения данной производственной практики обучающийся должен освоить следующие компетенции:

ПК-5 - готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии

ПК-6 - владение современными методами обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правилами составления научно-технических проектов и отчетов

ПК-7 - готовность использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способность оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств

ПК-8 - способность 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-9 - способность применять достижения и методы различных областей знания и использовать междисциплинарный подход для решения научных и практических задач

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

ПК-11 - способность подготовить тезисы к научно-практической конференции и научную статью

ПК-12 - способность участвовать в проведении мониторинговых исследований состояния акваторий Дальневосточных морей

7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость производственной практики составляет 4 недели, 6 зачетных единицы, 216 часа.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы и трудоемкость (в часах)		Форма промежуточного контроля
		Виды работ	часы	
1	Подготовительный этап	Инструктаж по технике безопасности	1,5	Отметка в журнале по технике безопасности
2	Экспериментальный этап	Выбор темы исследования, разработка плана прохождения практики, формулирование целей и задач исследования	3	Проверка дневника практики руководителем
		Сбор и обработка литературных данных, составление аналитического обзора	75	
		Практическое ознакомление с методиками проведения исследования	20	
		Сбор данных по теме исследования (проведение эксперимента, сбор и обработка материала)	115	

3	Заключительный этап	Составление отчета о практике	1,5	Отчет о практике
		ИТОГО:	216	

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

Самостоятельная работа (СРС) является неотъемлемой частью учебного процесса и необходима для формирования у бакалавров умений и навыков ведения научной деятельности, формирования способностей самостоятельно планировать и реализовывать научные эксперименты, а также анализировать материалы и делать обоснованные выводы. В ходе прохождения практики студенты систематизируют, укрепляют и расширяют теоретические знания, формируются, как специалисты в своей области исследований.

Самостоятельная работа выполняется исходя из индивидуального задания на практику, обозначенного научным руководителем.

Самостоятельная работа включает в себя постановку целей и задач, работу с литературными источниками по теме исследований, выбор и освоение методов для достижения поставленных задач, постановку эксперимента, а также анализ полученных результатов и написание отчета.

Структура составления отчета по итогам прохождения практики и рекомендации к ведению дневника практики расположены в приложениях №1-3.

Самостоятельная работа студентов бакалавриата регламентирована определенными документами. К ним относятся:

- а) ОС ВО ДВФУ (направление 06.03.01 «Биология»);
- б) документы, определяющие порядок и специфику учебной практики:
 - программа производственной практики студентов по направлению 06.03.01 «Биология» (профиль «Молекулярно-клеточные системы и биотехнологии»);

- направление на прохождение практики

в) методическая литература лаборатории

Конкретное содержание индивидуального задания и календарного плана зависит от специфики учреждения и лаборатории, тематики исследований в лаборатории и конкретной темы исследования практиканта.

9. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)

Форма аттестации по практике – зачет с оценкой.

Форма проведения аттестации по итогам практики: защита отчета на заседании кафедры с предоставлением письменного отчета о практике, проверенного руководителем практики, дневника практики.

В качестве форм текущей аттестации используется:

1. Проверка дневника практики руководителем (еженедельно);

2. Предоставление руководителю обзора литературы по теме исследования и результатов эксперимента;

3. Проверка руководителем отчета о практике.

9.1. Перечень компетенций, описание показателей и критериев их оценивания на различных этапах формирования, шкала оценивания

При проведении аттестации оценивается уровень сформированности следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	критерии	показатели	
ПК-5 - готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии	знает (пороговый уровень)	- методы, используемые для изучения биологических объектов - теоретический материал об устройстве биологических объектов - знает видовое разнообразие - факторы среды, влияющие на живые организмы в той или иной среде жизни	Знание базовых знаний об устройстве биологических объектов и взаимодействий живых объектов в окружающей среде, факторов обуславливающих стабильность среды. Знание видового разнообразия животных, растений и грибов в окрестностях проведения практики	способность охарактеризовать биоразнообразие района исследований, факторы, влияющие на формирование видового разнообразия
	умеет (продвинутый)	- применять полученные знания для проведения	Умение определять биологические объекты по полевым	способность использовать знания для идентификации

		<p>научно-исследовательских работ</p> <ul style="list-style-type: none"> - грамотно описать и проанализировать полученные результаты - доложить полученные результаты в виде доклада 	<p>признакам.</p> <p>Умение анализировать и сопоставлять полученные данные с другими информационными источниками, делать обоснованные выводы.</p> <p>Умение сделать доклад</p>	<p>биологических объектов, подбирать методы работы и анализировать полученные данные</p>
	владеет (высокий)	<ul style="list-style-type: none"> - базовыми знаниями теории и методов современной биологии - методами, позволяющими описывать сообщества и популяции животных - навыками документирования исследования (ведение полевых журналов, протоколов эксперимента и т.д.) и принципами грамотного сохранения материала (этикетирование, обязательное сохранение полевых записей и т.д.) 	<p>Владение навыками документирования научных исследований, методами описания сообщества и популяции животных</p>	<p>способность подобрать оптимальный метод исследований и получить с помощью него научные результаты.</p> <p>Способность вести научные записи, дневники и обрабатывать полученный материал</p>
ПК-6 - владение современными методами обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правилами составления научно-технических проектов и отчетов	знает (пороговый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> - современные методы обработки, анализа и синтеза биологической информации - правила написания и оформления научно-исследовательских работ 	<p>Знание современных методов обработки, анализа и синтеза биологической информации, правил написания и оформления научно-исследовательских работ</p>	<p>способность охарактеризовать методы исследований по выбранной теме, объяснить почему выбран конкретный метод.</p>
	умеет (продвинутый)	<ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно проводить качественные и количественные сборы живых организмов различными методами - подобрать совокупность методов, адекватно отображающих биоразнообразие исследуемого полигона - составлять морфологические описания живых организмов, проводить морфометрический анализ - организовать и спланировать сбор материала и ход эксперимента - составить аналитический обзор 	<p>Умение проводить сбор биологического материала, планировать и проводить научные эксперименты, составлять аналитический обзор на заданную тему</p>	<p>способность проводить качественные научные исследования, ставить эксперименты, делать морфологические и морфометрические описания, составлять аналитические отчеты</p>

		на любую тему из области биологических наук		
	владеет (высокий)	- методами статистической обработки данных; - навыками изложения результатов исследования в научном стиле - навыками эффективного устного доклада	Владение методами статистической обработки данных, ораторским мастерством, навыками изложения результатов исследования	Способность обработать полученный материал и сделать на его основе научную работу и доложить результаты исследований в виде доклада
ПК-7 - готовность использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способность оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств	знает (пороговый уровень)	- нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности исследовательских работ	Знание нормативных документов, определяющих безопасность проведения исследовательских работ	способность ориентироваться в нормативных документах, определяющих безопасность проведения научных исследований
	умеет (продвинутый)	- ориентироваться в нормативных документах - оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств	Умение ориентироваться в нормативных документах, оценивать безопасность проведения исследований	способность использовать нормативные документы и оценивать безопасность применения продуктов биотехнологических и биомедицинских производств
	владеет (высокий)	- навыками обеспечения безопасности при проведении работ - навыками оценки биобезопасности продуктов биотехнологических и биомедицинских производств	Владение навыками обеспечения безопасности при проведении работ	Способность обеспечивать и контролировать безопасность при использовании продуктов биотехнологических и биомедицинских производств
ПК-8 - способность 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)	- факторы среды, влияющие на живые организмы в той или иной среде жизни - природно-климатические особенности Дальнего Востока - методы комплексной оценки состояния природной среды с целью сохранения биоразнообразия	Знание факторов среды, влияющие на живые организмы. Знание природно-климатических особенностей Дальнего Востока Знание методов применяемых для комплексной оценки окружающей среды	способность охарактеризовать климатические особенности региона и их влияние на флору и фауну. Способность ориентироваться в методах комплексной оценки состояния природной среды
	умеет (продвинутый)	- анализировать вероятность возникновения экологических проблем и разработать рекомендации по снижению риска возникновения экологических	Умение анализировать вероятность возникновения экологических проблем, и разработать рекомендации по снижению риска возникновения	способность анализировать полученные данные с точки зрения вероятности возникновения экологических проблем и оценивать текущее состояние экосистемы

		проблем - проводить комплексную оценку состояния окружающей среды	экологических проблем. Умение проводить комплексную оценку состояния окружающей среды	
	владеет (высокий)	- методами исследования адаптаций растительности к экстремальным местообитаниям - навыками анализа и статистической обработки данных, используемых для оценки состояния окружающей среды	Владение методами оценки воздействия на окружающую среду абиотических факторов, владение навыками обработки данных для анализа состояния окружающей среды	Способность проводить комплексные исследования окружающей среды и давать рекомендации по улучшению /поддержанию состояния биологических организмов на исследуемой территории и экосистемы в целом
ПК-9 - способность применять достижения и методы различных областей знания и использовать междисциплинарный подход для решения научных и практических задач	знает (пороговый уровень)	- основные достижения и методы различных областей знания	Знание методов смежных дисциплин, которые могут быть использованы при проведении научных исследований в области биологии	способность рассказать о достижениях смежных дисциплин, которые могут быть использованы в биологических исследованиях
	умеет (продвинутый)	- применять знания смежных дисциплин для решения научных и практических задач	Умение применять знания смежных дисциплин для решения научных и практических задач	способность проанализировать возможность применения методов смежных научных и практических задач
	владеет (высокий)	- навыками применения междисциплинарного подхода в анализе биологических исследований для решения научных и практических задач	Владение навыками междисциплинарного подхода в анализе биологических исследований	Способность использования междисциплинарного подхода в анализе биологических исследований
ПК-10 – способность 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)	- нормативные документы, необходимые для участия в научных мероприятиях - правила составления грантовых заявок	Знание требований к написанию грантовых заявок	способность охарактеризовать структура поиска грантовых заявок, понимание алгоритма составления заявки на финансирование научных исследований
	умеет (продвинутый)	- составлять заявки на гранты для получения финансирования научных исследований - составлять аналитический обзор на любую тему из области биологических наук - грамотно описать и проанализировать полученные результаты	Умение составлять заявки на гранты для получения финансирования научных исследований Умение составлять научно-обоснованные проекты, ставить цели и задачи исследования	способность принимать участие мероприятиях различного уровня. Способность грамотно и обосновано составить грантовую заявку. Способность поставить цели и задачи исследования, обосновать актуальность работы
	владеет (высокий)	- навыками написания грантовых заявок - навыками изложения результатов исследования в научном стиле - навыками	Владение навыками составления грантовых заявок, научной терминологией, навыками изложения результатов исследования в	Способность составить подробный план исследований, в соответствии с поставленными целями, просчитать экономическую составляющую

		эффективного устного доклада, ораторским мастерством - научной терминологией в области исследований	научном стиле	научного проекта и обосновать необходимость проведения и перспективы исследования Способность доложить полученные результаты
ПК-11 - способность подготовить тезисы к научно-практической конференции и научную статью	знает (пороговый уровень)	- правила подготовки тезисов и статей к научно-практической конференции	Знание правил подготовки тезисов и статей к научно-практической конференции	способность составить тезисы и статью в соответствии с правилами
	умеет (продвинутый)	- анализировать научный материал и излагать полученные результаты в виде статьи и тезисов - грамотно писать биологические статьи с использованием научной биологической терминологии	Умение анализировать научный материал и излагать полученные результаты в виде статьи и тезисов	способность проводить исследование и анализировать материал, иллюстрировать его и делать обоснованные выводы. Способность изложить результаты в виде научной статьи
	владеет (высокий)	- навыками написания научных статей - навыками анализа биологических материалов - навыками создания средств наглядности	Владение навыками написания научных статей, анализа биологических данных	способность подготовить научную статью, используя собственные результаты исследований и обсудить их с другими работами по тематике исследований. Способность к инновационному подходу
ПК-12 - способность участвовать в проведении мониторинговых исследований состояния акваторий Дальневосточных морей	знает (пороговый уровень)	- методы проведения мониторинговых исследований состояния акваторий Дальневосточных морей	Знание методов проведения мониторинговых исследований состояния акваторий Дальневосточных морей	способность охарактеризовать состояние акваторий Дальневосточных морей, предложить методы для мониторинговых исследований
	умеет (продвинутый)	- использовать полученные знания для проведения мониторинговых исследований состояния акваторий Дальневосточных морей	Умение использовать методы для сбора данных для проведения мониторинговых исследований состояния акваторий Дальневосточных морей, сопоставлять их с ранее полученными данными	способность использовать современные методы сбора и анализа материалов для проведения мониторинговых исследований состояния акваторий Дальневосточных морей
	владеет (высокий)	- навыками сбора и обработки биологических материалов для проведения мониторинговых исследований	Владение навыками сбора и обработки биологических данных, грамотная обработка с использованием компьютерных программ	Способность грамотно обработать собранный материал современными компьютерными методами, сопоставить новые данные с полученными ранее в ходе проведения мониторинга в предыдущие годы и сделать обоснованные

9.2. Шкала оценивания и критерии оценки отчета по практике

Оценка «Отлично»

- А) Программа практики выполнена полностью.
- Б) Руководитель от предприятия оценил работу студента на «Отлично».
- В) Отчет составлен грамотно, в полном соответствии с требованиями.
- Г) Отчет представлен в установленные сроки руководителю от кафедры.
- Д) Устный отчет и ответы на вопросы полные и грамотные.

Оценка «Хорошо»

- А) Программа практики выполнена полностью.
- Б) Отчет представлен в установленные сроки руководителю от кафедры.
- В) Отчет составлен грамотно, в полном соответствии с требованиями.
- Г) Руководитель от предприятия оценил работу студента не ниже, чем «Хорошо»;
- Д) Шероховатость в изложении материала, неточности в ответах на вопросы, которые исправляются после уточняющих вопросов.

Оценка «Удовлетворительно»

- А) Программа практики выполнена полностью.
- Б) Руководитель от предприятия оценил работу студента на «Удовлетворительно»;
- В) Отчет составлен грамотно, в полном соответствии с требованиями.
- Г) Отчет представлен в установленные сроки руководителю от кафедры.
- Д) Шероховатость в изложении материала, неточности в ответах на вопросы, которые не всегда исправляются после уточняющих вопросов.

Оценка «Неудовлетворительно»

- А) Программа практики не выполнена полностью.
- Б) Руководитель от предприятия оценил на «Неудовлетворительно».
- В) Отчет не составлен или составлен не грамотно,

Г) Отчет не представлен в установленные сроки руководителю от кафедры.

Д) Устный отчет и ответы на вопросы не полные и не грамотные.

9.3. Типовые контрольные вопросы для подготовки к защите отчета по практике:

В чем актуальность выбранной темы исследований?

Почему был выбран данный метод для достижения результатов поставленных задач? В чем его преимущества?

Какой научный интерес представляют полученные Вами результаты?

Аналогичные работы проводились ранее другими исследователями? Как Ваши результаты соотносятся с их данными?

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Основная литература

1. Бойченко, В.С. Гранты в науке: накопленный потенциал и перспективы развития / В. С. Бойченко, А. Б. Петровский, С. В. Проничкин. - Москва: ПолиПринтСервис, 2014. – 438 с.

<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:798297&theme=FEFU> – 2 экз.

2. Воронков, Ю.С. История и методология науки: учебник для бакалавриата и магистратуры / Ю. С. Воронков, А. Н. Медведь, Ж. В. Уманская; Российский государственный гуманитарный университет. - Москва : Юрайт, 2016. – 489 с

<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:811820&theme=FEFU> – 7 экз.

3. Космин, В.В. Основы научных исследований. (Общий курс) : учебное пособие / В. В. Космин. - Москва : Риор, : Инфра-М. – 2015.- 213 с. - <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:795570&theme=FEFU> – 1 экз.

Дополнительная литература

1. Дежина, И. 1000 лабораторий: новые принципы организации научной работы в России / И. Дежина, А. Пономарев // Вопросы экономики. - 2013. - № 3. – С. 70-82.
2. Инструкции и методические рекомендации по сбору и обработке биологической информации в районах исследований ПИНРО. – Мурманск: Изд-во ПИНРО, 2001. – 291 с.
3. Как написать и опубликовать статью в международном научном журнале: метод. рекомендации / сост. И.В. Свидерская, В.А. Кратасюк . – Красноярск: Сиб. федерал. ун-т, 2011. – 52 с.
4. Кулинкович, Т.О. Основы научного цитирования : метод. пособие для студентов и магистрантов, обучающихся по спец. –23 01 04 «Психология» / Т. О. Кулинкович. – Минск : БГУ, 2010. – 58 с.
5. Марьянович, А.Т. Новая Эрратология / А. Т. Марьянович. - СПб: Деан, 2005. – 352 с.

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Приборы, аппараты и другие технические средства лабораторий в соответствии с профилем и тематикой проводимого во время производственной практики исследования.

Для выполнения индивидуального задания по практике студенты пользуются читальными залами Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А – уровень 10) со следующим оборудованием: Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty. Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек.

Составитель(и): д.б.н., профессор зав. кафедрой клеточной биологии и генетики. А.П. Анисимов, д.б.н., профессор зав. кафедрой биохимии, микробиологии и биотехнологии Э.Я. Костецкий, д.б.н., профессор кафедры

биохимии, микробиологии и биотехнологии Л.С. Бузолева, к.б.н., доцент
клеточной биологии и генетики Н.Е. Зюмченко.

Программа практики обсуждена на заседаниях:

Кафедры биохимии, микробиологии и биотехнологии протокол от 16.06.2017
г. № 21.

Кафедры клеточной биологии и генетики, протокол от 12.09.2017 г. № 1.