

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Ребковец Ольга Александровна Должность: И.И. ректор Дата подписания: 25.05.2024 23:00:23 Уникальный программный ключ: e789ec8739030382afc5ebff702828adf1aff5cfa	ОПОП Программа производственной практики для направления подготовки 06.04.01 «Биология», профиль «Экология».	СМК-ПП-В1.П2-2021
---	---	-------------------

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Камчатский государственный университет имени Витуса Беринга»

Рассмотрено и утверждено на заседании
кафедры биологии и химии
«10» июня 2021 г., протокол № 9
Зав. кафедрой биологии и химии

 Девятова Е.А.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Научно-исследовательская практика
(производственная)

(тип, вид практики)

для направления подготовки 06.04.01 «Биология», профиль подготовки «Экология».

Квалификация – магистр.
Форма обучения – очно-заочная.
Курс 2, 4 семестр

Петропавловск-Камчатский
2021

Разработчик:

кандидат биологических наук, доцент кафедры биологии и химии



(подпись)

Елизавета Александровна Девятова

ОПОП	СМК-ПП-В1.П2-2021
Программа производственной практики для направления подготовки 06.04.01 «Биология», профиль «Экология».	

СОДЕРЖАНИЕ

1. Выписка из ФГОС ВО по направлению подготовки 06.04.01 «Биология»	5
2. Цели и задачи практики	5
3. Место практики в структуре образовательной программы.....	5
4. Вид, тип, способ проведения, место и период проведения практики	6
5. Перечень компетенций (по ФГОС ВО)	7
6. Структура и содержание практики	7
7. Формы контроля и оценка результатов практики	9
8. Организация самостоятельной работы студентов на практике	12
9. Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение практики	13
10. Приложения	17

1. Выписка из ФГОС ВО по направлению подготовки 06.04.01 «Биология»

В Блок 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа» входят учебная и производственная практики.

Типы производственной практики: практика по профилю профессиональной деятельности, преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа.

При разработке программ магистратуры организация выбирает типы практик в зависимости от вида (видов) деятельности, на который (которые) ориентирована программа магистратуры. Организация вправе предусмотреть в программе магистратуры иные типы практик дополнительно к установленным настоящим ФГОС ВО.

Учебная и (или) производственная практики могут проводиться в структурных подразделениях организации. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

Учебным планом по направлению подготовки 06.04.01 «Биология», профиль подготовки «Экология» предусмотрено проведение производственной практики на 2 курсе в 4 семестре – 14 недель с общим объёмом **21** зачётная единица.

2. Цели и задачи практики

Целью производственной практики является закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков и компетенций, опыта самостоятельной профессиональной деятельности, а также подготовка исходных материалов для завершения выпускной квалификационной работы.

Задачами производственной практики являются:

- приобретение навыков корректной формулировки и постановки задачи (проблемы) своей деятельности при подготовке выпускной квалификационной работы;
- выбор наиболее оптимальных методов решения поставленных задач;
- приобретение навыков использования современных методов анализа и интерпретации полученной биологической экологической информации;
- приобретение способностей делать самостоятельные обоснованные и достоверные выводы из проделанной работы.

Полнота и степень детализации решения этих задач определяется особенностями конкретной организации - базы практики.

3. Место практики в структуре образовательной программы

Производственная практика студентов направления подготовки 06.04.01 «Биология», профиль подготовки «Экология» является по профилю профессиональной деятельности - *научно-исследовательской* и относится к обязательной части блока 2 - Практика.

Для прохождения практики студенту необходимы знания, умения и навыки исследовательской работы, полученные при изучении основных биологических дисциплин программы бакалавриата: Науки о биологическом многообразии (ботаника, зоология, микробиология, вирусология), Общая экология, Математические методы в биологии; программы магистратуры: Информационные технологии в биологии, Прикладная экология, Частная экология.

Требования к входным знаниям, умениям студентов, приобретенным в результате освоения предшествующих частей ОПОП:

студент должен знать:

- правила техники безопасности и охраны труда;
- современные методы и методики анализа биологических объектов;
- методики проведения лабораторных исследований.

ОПОП	СМК-ПП-В1.П2-2021
Программа производственной практики для направления подготовки 06.04.01 «Биология», профиль «Экология».	

– теоретические основы биологии, зоологии, экологии растений, экологии животных экологии и рационального природопользования и др.

студент должен уметь:

– применять полученные в процессе обучения знания и умения для осознанной профессиональной деятельности;

– организовывать рабочее место для проведения лабораторных исследований;

– пользоваться специальной научной, справочной литературой;

– обращаться с реактивами, химическими веществами, приборами и установками;

– осуществлять самостоятельное планирование эксперимента;

– проводить экспериментальные исследования с применением современного оборудования и приборов;

– прогнозировать ожидаемые результаты;

– обрабатывать, интерпретировать, использовать результаты, полученные в ходе постановки экспериментов и лабораторных анализов.

В процессе реализации программы практики происходит: формирование профессиональных, коммуникативно-организационных и инструментальных компетенций студента; освоение современных методов научного исследования, формирование умений проведения полевых и стационарных работ, оформления коллекционных материалов, навыков идентификации и классификации объектов органического мира; применение и углубление теоретических знаний и ранее полученных навыков в решении конкретных научно-исследовательских, практических, организационных задач; развития умения и навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности с применением новейших и инновационных методов исследования; формирование умения разрабатывать биологические модели, оценивать эффективность их применения; развитие научного мировоззрения. Прохождение практики позволяет собрать необходимый материал для написания выпускной квалификационной работы.

4. Вид, тип, способ проведения, место и период проведения практики

Вид практики - производственная.

Тип практики - практика по профилю профессиональной деятельности - *научно-исследовательская*.

Способы проведения практики:

стационарная:

выездная полевая.

Форма проведения - дискретно (по видам практики).

Производственная практика может включать в себя следующие виды деятельности:

научно-исследовательская деятельность:

- самостоятельный выбор и обоснование цели, организация и проведение научного исследования по актуальной проблеме в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры;

- формулировка новых задач, возникающих в ходе исследования;

- выбор, обоснование и освоение методов, адекватных поставленной цели;

- освоение новых теорий, моделей, методов исследования, разработка новых методических подходов;

- работа с научной информацией с использованием новых технологий;

- обработка и критическая оценка результатов исследований;

- подготовка и оформление научных публикаций, отчетов, патентов и докладов, проведение семинаров, конференций.

ОПОП	СМК-ПП-В1.П2-2021
Программа производственной практики для направления подготовки 06.04.01 «Биология», профиль «Экология».	

Место проведения – структурные подразделения университета, научные и научно-производственные предприятия биологического, медицинского и сельскохозяйственного профиля, государственные органы управления и контроля, экспертные лаборатории.

Базами производственной практики являются ведущие профильные научно-исследовательские институты Камчатского края. Кроме того, студенты имеют возможность пройти практику в структурных подразделениях Университета (на кафедре биологии и химии), принимая участие в научно-исследовательской работе ППС.

Руководство практикой осуществляет кафедральный руководитель, отвечающий за общую подготовку и организацию практики. Методическое сопровождение осуществляют методисты кафедры биологии и химии и специалисты базы практики.

Места проведения практики:

№	Организация	Место нахождения
1	ФГБОУ ВО «КамГУ им. Витуса Беринга»	683032, г. Петропавловск-Камчатский, ул. Пограничная, 4а
2	Камчатский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («КамчатНИРО»)	683000, г. Петропавловск-Камчатский, ул. Набережная, 18
3	КФ ТИГ ДВО РАН	683000, г. Петропавловск-Камчатский, ул. Партизанская б

При организации практики профильные организации создают условия для реализации практики, предоставляют оборудование и технические средства обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающихся.

Период проведения производственной практики – 2 курс, 3 семестр, в течение 9 недель.

5. Перечень компетенций (по ФГОС ВО)

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий

УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

ОПК-6. Способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок;

ОПК-7. Способен в сфере своей профессиональной деятельности самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в том числе инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи.

6. Структура и содержание практики

Общая трудоёмкость производственной практики – 21 з.е. (756 часов).

Базовая часть программы (инвариант)

ОПОП	СМК-ПП-В1.П2-2021
Программа производственной практики для направления подготовки 06.04.01 «Биология», профиль «Экология».	

№ п/п	Деятельность	Трудоемкость	Текущий контроль
1	<i>Организационный этап</i> 1. Установочная конференция. 2. Инструктаж по технике безопасности.	3 з.е.	Получение направлений и индивидуальных заданий. Подпись в журнале техники безопасности.
2	<i>Ознакомительный этап</i> 1. Знакомство с руководством лаборатории (отдела), с ведущим специалистом, отвечающим за прохождение практики студентом в данной лаборатории (отделе). 2. Знакомство с организационной структурой учреждения (предприятия), основными функциями его подразделений. 3. Изучение техники безопасности и пожарной безопасности в учреждении (на предприятии), на рабочем месте и организацию работы в лаборатории (отделе). 4. Изучение состояния проблемы, являющейся темой исследовательской (практической) работы. 5. Изучение теоретического материала и методов исследования в соответствии с поставленными задачами исследовательской (практической) работы		Заполнение направления и индивидуального задания. Подготовка литературного обзора для отчета по практике. Подготовка раздела «Методы исследования» для отчета по практике.
2	<i>Экспериментальный этап</i> 1. Овладение различными приемами лабораторной работы, необходимыми методиками и методами. 2. Отработка правильного, точного проведение методик согласно указаниям руководителя 3. Постановка экспериментов и/или проведение практической работы под контролем ведущего специалиста базы практики. 4. Обсуждение и интерпретация результатов практической работы.	17 з.е	Описание материалов и методики проведения работы для отчета по практике. Фиксация результатов наблюдений/практической работы. Проведение статистического анализа.
3	<i>Заключительный этап</i> 1. Обобщение, анализ и обсуждение полученных результатов экспериментальных исследований, формулирование выводов. 2. Подготовка отчета по практике. 3. Заключительная конференция и презентация отчетов.	1 з.е.	Оформление результатов исследования для отчета по практике. Подготовка письменного отчета по практике. Защита отчета по практике.

Научно-исследовательская часть

Деятельность	Трудоемкость	Текущий контроль
Научно-исследовательская часть практики определяется совместно с руководителем практики исходя из предварительной темы выпускной квалификационной работы. Научно-исследовательская часть практики формируется в соответствии с видами деятельности в рамках программы практики. Ведущий специалист базы	На протяжении всей практики	Проверка дневника практики

ОПОП	СМК-ПП-В1.П2-2021
Программа производственной практики для направления подготовки 06.04.01 «Биология», профиль «Экология».	

практики разрабатывает индивидуальное задание для студента. Содержание индивидуального задания отражается в оценочном листе студента-практиканта (в разделе «выполненная работа»).		
--	--	--

7. Формы контроля и оценка результатов практики

Форма промежуточной аттестации по итогам практики – защита отчета о практике на итоговой конференции. **Отчет о практике должен быть сдан студентом в срок не позднее 7 дней после завершения практики. Итоговая конференция проводится в срок не позднее 14 дней после завершения практики.**

Отчеты о практике являются специфической формой письменных работ, позволяющей студенту обобщить свои знания, умения и навыки, приобретенные за время прохождения практик. Цель каждого отчета – осознать и зафиксировать профессиональные и социально-личностные компетенции, приобретенные студентом в результате освоения теоретических курсов и полученные им при прохождении практики. Отчеты об учебных практиках могут составляться коллективно с обозначением участия каждого студента в написании отчета. **Отчеты о производственных практиках готовятся индивидуально.**

Объем отчетов может составлять 20–25 страниц, структура отчета близка к структуре курсовой работы.

При написании отчета студент должен соблюсти логику изложения материала, показать умение делать обобщения и выводы.

Структурными элементами отчета о практике являются:

- Оценочный лист по итогам практики, подписанный ведущим специалистом базы практики и руководителем базы практики.

- Титульный лист.
- Содержание.
- Введение.
- Основная часть.
- Заключение.
- Библиографический список.
- Дневник практики, подписанный ведущим специалистом базы практики.
- Приложение.

Оценочный лист содержит информацию о сроках прохождения практики, базе практики, ведущем специалисте базы практики, выполненной работе студента-практиканта. В оценочном листе выставляется оценка за практику. Оценочный лист необходимо подписать и заверить у руководителя базы практики.

Титульный лист формируется только в программе НОРМОКОНТРОЛЬ.

Во **введении** необходимо:

- указать место и время прохождения практики;
- сформулировать цель работы и задачи, решенные для достижения обозначенной цели;
- раскрыть актуальность и практическую значимость проведенной работы;
- отразить уровень теоретической разработки проблемы;
- привести используемые в работе методы решения намеченных задач;
- отразить сведения о структуре работы с указанием количества использованных литературных источников.

Объем введения составляет до 10% от общего объема работы, не считая библиографического списка и приложений.

ОПОП	СМК-ПП-В1.П2-2021
Программа производственной практики для направления подготовки 06.04.01 «Биология», профиль «Экология».	

Основная часть отчета состоит из трех разделов: «Обзор литературы», «Материалы и методы исследования», «Обсуждение результатов».

Раздел **«Обзор литературы»** должен обеспечивать теоретическую основу для последующего изложения. В нем рассматривается тот теоретический материал, который требуется студенту для решения практических вопросов, определенных целями и задачами работы, изучается сущность исследуемого явления или процесса, его генезис, виды, классификации. В данном разделе рассматриваются работы отечественных и зарубежных авторов, анализируются разные теории по выбранной теме исследования.

Раздел **«Материалы и методы исследования»** обеспечивает методологическую основу работы. В разделе обязательно дается краткая характеристика организации, в которую студент был направлен на практику, конкретного структурного подразделения, в котором студент выполнял работу. В этом разделе анализируется состояние изучаемого явления или процесса, дается его характеристика, обосновываются принятые методические подходы.

Раздел **«Обсуждение результатов»** является основной частью работы. На основании оценки состояния исследуемого процесса или явления, представленного во втором разделе работы, делаются конкретные выводы и обобщения.

Заключение резюмирует содержание работы. В заключении кратко, но с выверенной логической последовательностью, излагается весь ход исследования, промежуточные результаты и выводы, делается их обобщение и дается объективная, научно-обоснованная оценка полученных результатов. Основные выводы в тексте заключения лучше излагать в форме пронумерованных тезисов, формулировка которых должна быть предельно четкой, ясной, краткой и логически безупречной. Объем заключения составляет до 5% от общего объема отчета, не считая библиографического списка и приложений).

Библиографический список должен содержать литературные источники всех видов и давать представление об уровне теоретической и практической проработки проблемы. В список должна быть включена литература, на которую имеются сноски в отчете. Каждый источник в списке должен быть пронумерован. Источники должны располагаться в алфавитном порядке в соответствии со следующими принципами:

1. официальные документы, принятые на федеральном, региональном и муниципальном уровнях;
2. книги, монографии, учебники, учебные пособия, сборники научных трудов, учебно-методические материалы, статистические сборники, источники из периодических изданий (преимущественно журнальные или газетные публикации) на русском языке;
3. источники на иностранных языках;
4. электронные ресурсы Internet.

Список использованной литературы должен содержать не менее 20 источников.

Дневник практики является кратким еженедельным отчетом о проделанную работу. В дневнике необходимо указать основные виды работ, выполненные студентом на практике. Дневник практики заполняется **еженедельно** и подписывается ведущим специалистом.

Приложение – это вспомогательная часть отчета. Она не является обязательной, если в приложении нет необходимости, оно может отсутствовать. В приложение включаются материалы наблюдений, опросов, объемные таблицы, вспомогательные расчеты, графики, иной иллюстративный материал, не вписывающийся по своему формату в основной текст или носящий вспомогательный информативный характер.

Оценка результатов практики

ОПОП	СМК-ПП-В1.П2-2021
Программа производственной практики для направления подготовки 06.04.01 «Биология», профиль «Экология».	

Форма аттестации: дифференцированный зачет. Итоговая оценка за практику учитывает оценку, выставленную ведущим специалистом базы практики, и оценку за отчет о практике.

При оценке работы студента-практиканта ведущий специалист должен учитывать:

- уровень подготовленности студента к прохождению практики (теоретическая подготовка студента, умение работать с основными видами лабораторного оборудования, знание базовых методов исследования);
- умение правильно определять и эффективно решать основные задачи;
- степень самостоятельности при выполнении задания;
- трудовую дисциплину студента;
- готовность к сотрудничеству, исполнительность;
- способность к профессиональной и социальной адаптации.

При оценке уровня выполнения отчета о практике, в соответствии с поставленными целями для данного вида учебной деятельности, могут контролироваться следующие умения, навыки и компетенции:

- умение работать с объектами изучения, критическими источниками, справочной и энциклопедической литературой;
- умение собирать и систематизировать практический материал;
- умение самостоятельно осмысливать проблему на основе существующих методик;
- умение логично и грамотно излагать собственные умозаключения и выводы;
- умение соблюдать форму научного исследования;
- умение пользоваться глобальными информационными ресурсами;
- владение современными средствами телекоммуникаций;
- способность и готовность к использованию основных прикладных программных средств;
- умение обосновывать и строить априорную модель изучаемого объекта или процесса;
- способность работать самостоятельно и в составе команды;
- способность понимать и анализировать социальные, экономические и экологические последствия своей профессиональной деятельности;
- способность создать содержательную презентацию выполненной работы.

По итогам практики студенту выставляется дифференцированная оценка по следующим критериям:

«Отлично» - при защите отчета демонстрирует глубокое понимание поставленных программой практики задач. На большинство вопросов дает исчерпывающие ответы. Знает методики вычислительной математики и математической статистики для решения конкретных задач расчета, проектирования, моделирования, овладел конкретными методами исследования, методами корректной оценки погрешностей при проведении эксперимента. Студент демонстрирует глубокие теоретические знания и наличие практических навыков и умений. Владеет информацией о состоянии и перспективах развития конкретной биологической проблемы, умеет составить отчет, презентацию. Отзыв ведущего специалиста с оценкой отлично.

«Хорошо» - при защите отчета студент демонстрирует хорошее понимание поставленных программой практики задач. На большинство вопросов дает качественные по содержанию ответы. Овладел методами исследования, методами корректной оценки погрешностей при проведении эксперимента. Демонстрирует хорошие теоретические знания и наличие практических навыков и умений, освоил методы вычислительной математики и математической статистики для решения конкретных задач расчета,

проектирования, моделирования. Владеет информацией о современном состоянии и перспективах развития конкретной биологической проблемы, умеет составить отчет, презентацию. Отзыв ведущего специалиста оценкой хорошо.

«Удовлетворительно» - при защите отчета студент демонстрирует понимание поставленных программой практики задач. На большинство вопросов дает удовлетворительные ответы. Знает основные методы вычислительной математики и математической статистики для решения конкретных задач расчета, проектирования, моделирования. Студент демонстрирует посредственные знания теоретического материала, наличие практических навыков и умений. Владеет отрывочной информацией о состоянии и перспективах овладения конкретными методами исследования, методами корректной оценки погрешностей при проведении эксперимента, умеет составить отчет. Отзыв ведущего специалиста с оценкой удовлетворительно.

«Неудовлетворительно» - при защите отчета студент демонстрирует непонимание поставленных программой практики задач. На большинство вопросов нет ответа. Демонстрирует слабую теоретическую подготовку и отсутствие практических навыков и умений применения современных методов экспериментальных исследований, проведения практических опытов с применением контрольно-измерительных приборов. Отзыв ведущего специалиста отрицательный.

8. Организация самостоятельной работы студентов на практике

При работе с книгой необходимо подобрать литературу, научиться правильно ее читать, вести записи. Необходимая литература может быть рекомендована ведущим специалистом базы практики.

Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после правильного уяснения предыдущего.

Особое внимание следует обратить на определение основных понятий изучаемого вопроса. Студент должен подробно разбирать примеры, которые поясняют определения, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно. Нужно добиваться точного представления о том, что изучаешь. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы они при перечитывании записей лучше запоминались.

Различают два вида чтения; первичное и вторичное. Первичное - это внимательное, неторопливое чтение, при котором можно остановиться на трудных местах. После него не должно остаться ни одного непонятого слова. Содержание не всегда может быть понятно после первичного чтения.

Задача вторичного чтения полное усвоение смысла целого (по счету это чтение может быть и не вторым, а третьим или четвертым).

Правила самостоятельной работы с литературой:

- составить перечень книг, с которыми следует познакомиться;
- систематизировать перечень (что необходимо для освоения методов исследования, что нужно для формирования представления об изучаемой проблеме и т.д.);
- обязательно выписывать все выходные данные по каждой книге (при написании отчета о практике это позволит очень сэкономить время).

Чтение научного текста является частью познавательной деятельности. Ее цель – извлечение из текста необходимой информации. Выделяют четыре основные установки в чтении научного текста:

1. информационно-поисковая (задача – найти, выделить искомую информацию)

ОПОП	СМК-ПП-В1.П2-2021
Программа производственной практики для направления подготовки 06.04.01 «Биология», профиль «Экология».	

2. усваивающая (усилия читателя направлены на то, чтобы как можно полнее осознать и запомнить как сами сведения, излагаемые автором, так и всю логику его рассуждений)

3. аналитико-критическая (читатель стремится критически осмыслить материал, проанализировав его, определив свое отношение к нему)

4. творческая (создает у читателя готовность в том или ином виде использовать суждения автора, ход его мыслей, результат наблюдения, разработанную методику, дополнить их, подвергнуть новой проверке).

С наличием различных установок обращения к научному тексту связано существование и нескольких видов чтения:

1. библиографическое – просматривание карточек каталога, рекомендательных списков, сводных списков журналов и статей за год и т.п.;

2. просмотрное – используется для поиска материалов, содержащих нужную информацию, обычно к нему прибегают сразу после работы со списками литературы и каталогами, в результате такого просмотра читатель устанавливает, какие из источников будут использованы в дальнейшей работе;

3. ознакомительное – подразумевает сплошное, достаточно подробное прочтение отобранных статей, глав, отдельных страниц, цель – познакомиться с характером информации, узнать, какие вопросы вынесены автором на рассмотрение, провести сортировку материала;

4. изучающее – предполагает доскональное освоение материала; в ходе такого чтения проявляется доверие читателя к автору, готовность принять изложенную информацию, реализуется установка на предельно полное понимание материала;

5. аналитико-критическое и творческое чтение – два вида чтения близкие между собой тем, что участвуют в решении исследовательских задач. Первый из них предполагает направленный критический анализ как самой информации, так и способов ее получения и подачи автором; второе – поиск тех суждений, фактов, по которым или в связи с которыми, читатель считает нужным высказать собственные мысли.

Из всех рассмотренных видов чтения основным для студентов является изучающее – именно оно позволяет в работе с учебной литературой накапливать знания в различных областях.

Основные виды систематизированной записи прочитанного:

1. аннотирование – предельно краткое связанное описание просмотренной или прочитанной книги (статьи), ее содержания, источников, характера и назначения;

2. планирование – краткая логическая организация текста, раскрывающая содержание и структуру изучаемого материала;

3. тезирование – лаконичное воспроизведение основных утверждений автора без привлечения фактического материала;

4. цитирование – дословное выписывание из текста выдержек, извлечений, наиболее существенно отражающих ту или иную мысль автора;

5. конспектирование – краткое и последовательное изложение содержания прочитанного.

9. Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение практики

Основная литература

1. Баврин, И. И. Высшая математика для химиков, биологов и медиков : учебник и практикум для вузов / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 397 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-

- 07021-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450093>.
2. Гашев, С. Н. Математические методы в биологии: анализ биологических данных в системе Statistica : учебное пособие для вузов / С. Н. Гашев, Ф. Х. Бетляева, М. Ю. Лупинос. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 207 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02265-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453459>.
 3. Ризниченко, Г. Ю. Математическое моделирование биологических процессов. Модели в биофизике и экологии : учебное пособие для вузов / Г. Ю. Ризниченко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 181 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07037-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451558>.

Дополнительная литература

1. Бейли Н. Статистические методы в биологии. - М.: Иностр. лит-ра, 1962. - 260 с.
2. Василевич В. И. Статистические методы в геоботанике. – Л.: Наука, 1969. – 232 с.
3. Гайдышев И. Анализ и обработка данных. – СПб.: Питер, 2001. – 752 с.
4. Ботаника: курс альгологии и микологии : учебник для студентов , обучающихся по направлению 020200 - «Биология» и биолог. спец. / под ред. Ю. Т. Дьякова. - М. : Изд-во МГУ, 2007. - 559 с.
5. Ботаника: Систематика высших, или наземных растений : учеб. для вузов / А. Г. Еленевский, М. П. Соловьева, В. Н. Тихомиров. - 2-е изд. , испр. . - М. : Академия, 2001. - 432 с.
6. Высшие растения : краткий курс систематики с основами науки о растительности: учеб. для вузов / Б. М. Миркин, Л. Г. Наумова, А. А. Мулдашев. - М : Логос, 2001. - 264 с.
7. Практикум по анатомии и морфологии растений : учеб. пособие для студентов биологич. спец. вузов / Г. А. Бавтуго, Л. М. Ерей. - Мн. : Новое знание, 2002. - 464 с.
8. Практикум по анатомии и морфологии растений : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по спец. 032400 «Биология» / [В. П. Викторов и др.] ; под ред. Л. Н. Дорохиной. - 2-е изд. , испр. . - М. : Академия, 2004. - 174 с.
9. Практикум по систематике растений и грибов : учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / А. Г. Еленевский, М. П. Соловьева, Н. М. Ключникова и др. ; под ред. А. Г. Еленевского. - 2-е изд. , испр. . - М. : Академия, 2004. - 160 с.
10. Емцев, В. Т. Микробиология : учебник для вузов / В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин. — 8-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 428 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06081-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449960> (дата обращения: 07.10.2020).
11. Нетрусов, А. И. Микробиология: теория и практика в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / А. И. Нетрусов, И. Б. Котова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 315 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03805-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450147> (дата обращения: 07.10.2020).
12. Нетрусов, А. И. Микробиология: теория и практика в 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов / А. И. Нетрусов, И. Б. Котова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 332 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03806-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451769> (дата обращения: 07.10.2020).

ОПОП	СМК-ПП-В1.П2-2021
Программа производственной практики для направления подготовки 06.04.01 «Биология», профиль «Экология».	

13. Гербарий морских водорослей : учеб. пособие / В. Ф. Пржеменецкая (Макиенко) ; [отв. ред. Н. К. Христофорова, Э. А. Титлянов] ; Рос. акад. наук, Дальневост. отд. , Ин-т биологии моря. - Владивосток : Дальнаука, 2003. - 115 с.
14. Определитель сосудистых растений Камчатской области / Г. А. Белая, Д. П. Воробьев, Н. Н. Гурзенков и др. ; Отв. ред. С. С. Харкевич, С. К. Черепанов. . - М. : Наука, 1981. - 411 с.
15. Ленченко, Е. М. Цитология, гистология и эмбриология : учебник для вузов / Е. М. Ленченко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 355 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08185-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453011> (дата обращения: 07.10.2020).
16. Кузнецов С.Л, Мушкамбаров Н.Н. Гистология, цитология и эмбриология: Учебник для медицинских вузов. – М.:ООО «Медицинское информационное агентство», 2007. – 600 с.
17. Комов, В. П. Биохимия : учебник для академического бакалавриата / В. П. Комов, В. Н. Шведова ; под общей редакцией В. П. Комова. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2016. — 640 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3929-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/396209> (дата обращения: 08.10.2020).
18. Кустов, С. Ю. Зоология беспозвоночных : учебное пособие для вузов / С. Ю. Кустов, В. В. Гладун. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 271 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08300-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/455428> (дата обращения: 09.10.2020).
19. Держинский, Ф. Я. Зоология позвоночных: учеб. для студ. вузов / Держинский Ф. Я., Васильев Б. Д., Малахов В. В. – 2-е изд., стер. – М.: ИЦ «Академия», 2014. – 464 с.

Интернет-ресурсы

1. <http://bibl.kamgru.ru> - Сайт библиотеки КамГУ.
2. www.elibrary.ru - eLibrary – Научная электронная библиотека.
3. <https://urait.ru/> - Образовательная платформа Юрайт.

Библиотечно-информационное обеспечение учебного процесса осуществляется библиотекой ФГБОУ ВО «Камчатский государственный университет имени Витуса Беринга». В соответствии с требованиями ФГОС информационное обеспечение основывается на библиотечных, издательских и телекоммуникационных технологиях.

Материально-техническое обеспечение учебной практики

Материально-техническое обеспечение практики осуществляется базой практики и кафедрой биологии и химии.

Материально-техническое обеспечение кафедры биологии и химии

ауд. 102

г. Петропавловск-Камчатский, ул. Пограничная, д.4а, 1 этаж

Оборудование:

ОПОП	СМК-ПП-В1.П2-2021
Программа производственной практики для направления подготовки 06.04.01 «Биология», профиль «Экология».	

Лабораторная мебель (столы, стулья); лабораторная посуда и инструменты; реактивы; шкаф вытяжной ШВ-01 МСК - 1 шт.; весы лабораторные Acom JW - 1 шт.; термостаты воздушные ТВ-20-ПЗ-К - 2 шт.; бокс ламинарный БаВП-01-Ламинар-С - 1 шт.; центрифуга ЦЛМР - 1 шт.; стерилизатор воздушный ГП-80-МО - 1 шт.; бидистиллятор GFT 2101 - 1 шт.; стерилизаторы паровые - 2 шт.; микротом санный - 1 шт.; микроскопы «Микмед-5» - 8 шт.; шкаф лабораторный ШЛК-Л-09 Лавкор - 1 шт.; холодильник - 1 шт.

ауд. 512

г. Петропавловск-Камчатский, ул. Пограничная, д.4а, 5 этаж

Оборудование:

Лабораторная мебель (столы, стулья); лабораторная посуда и инструменты; реактивы; доска -1 шт.; интерактивная система СМАРТ - 1 шт.; микроскопы «Микмед-5» - 15 шт.; микроскопы стерео МС-1 - 8 шт.; персональный компьютер - 1 шт.; микроскоп Микрос МС-300 - 1 шт.

Учебно-наглядные пособия:

Микропрепараты «Левенгук»; скелет птицы - 1 шт.; скелет ящерицы - 1 шт., скелет кролика - 1 шт.; влажные препараты: строение рыбы - 2 шт., строение лягушки - 3 шт., строение крысы - 1 шт., пескожил - 1 шт., строение моллюска - 1 шт., nereida - 1 шт., развитие курицы - 2 шт., развитие рыбы - 1 шт., развитие лягушки - 1 шт.; коллекция насекомых; коллекция влажных препаратов животных; коллекция влажных препаратов паразитических червей; плакат «Эволюционное древо гоминид».

Используемое ПО

1. Microsoft Windows 10 Лицензия ООО «Софистика» № 324 от 20.12.2018
2. Microsoft office Лицензия ООО «Софистика» № 324 от 20.12.2018
3. Антивирус Касперский Лицензия ООО «Форвард Софт Бизнес» №0338100004819000018 от 01.08.2019.

ауд. 51

г. Петропавловск-Камчатский, ул. Пограничная, д.4, цокольный этаж

Оборудование:

Лабораторная мебель (столы, стулья); лабораторная посуда и инструменты; реактивы; доска -1 шт.; мультимедийный проектор -1 шт.; экран - 1 шт.; ноутбук - 1 шт.; аквадистиллятор - 1 шт.; ванна ультразвуковая - 1 шт.; шкаф вытяжной - 1 шт.; весы ВЛЭЕ-500 - 1 шт.; весы аналитические - 1 шт.; печь муфельная - 1 шт.; рН-милливольтметр 150М - 1 шт.; рН-метр РН-213 - 1 шт.; рН-метр «Metro Toledo» - 1 шт.; фотоэлектроколориметр КФК-0-01 - 1 шт.; фотометр КФК-03-01 - 1 шт.; центрифуга ЦЛМН «Элекон» - 1 шт.; шкаф суховоздушный ШС-80-01 - 1 шт.; шкаф сушильный Binder - 1 шт.; холодильник - 2 шт.; термостат ТВ-20 - 1 шт.; люминоскоп "Филин" - 1 шт.; колбонагреватель - 1 шт.; амплификатор "Терцик" - 1 шт.; весы лабораторные GF-20 - 1 шт.; камера для электрофореза - 1 шт.; транслюминатор ультрафиолетовый - 1 шт.; центрифуга Mini Spin plus - 1 шт.; гель-документирующая система - 1 шт.; дозаторы одноканальные НТЛ.

Учебно-наглядные пособия:

Набор атомов для составления молекул; плакат «Таблица Менделеева».

Используемое ПО

1. Microsoft Windows 10 Лицензия ООО «Софистика» № 324 от 20.12.2018
2. Microsoft office Лицензия ООО «Софистика» № 324 от 20.12.2018
3. Антивирус Касперский Лицензия ООО «Форвард Софт Бизнес» №0338100004819000018 от 01.08.2019.

ОПОП	СМК-ПП-В1.П2-2021
Программа производственной практики для направления подготовки 06.04.01 «Биология», профиль «Экология».	

10. Приложения

ОПОП	СМК-ПП-В1.П2-2021
Программа производственной практики для направления подготовки 06.04.01 «Биология», профиль «Экология».	

Приложение 1

ДНЕВНИК ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Фамилия И.О. студента _____

Группа _____

1 неделя (2, 3, 4 и т.д.)	
Дата	Содержание выполняемых работ

Отметка ведущего специалиста о выполнении (подпись) _____

