

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Меркулов Евгений Сергеевич Должность: и.о. ректора Дата подписания: 01.04.2021 08:01:17 Уникальный программный ключ: 39428e82d614a3cd984f917b0148f0fd2c07183dabc77db685db2d16770f6e7c	ОПОП Программа учебной практики для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль «Биоэкология».	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
«29» января 2021 г., протокол № 6
Зав. кафедрой биологии и химии



Девятова Е.А.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Учебная

(практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)

(тип, вид практики)

для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология».

Квалификация – бакалавр.

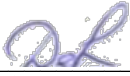
Форма обучения – очная.

Курс 1, 2 семестр

Петропавловск-Камчатский
2021

Разработчик:

кандидат биологических наук, доцент кафедры биологии и химии



(подпись)

Елизавета Александровна Девятова

ОПОП

СМК-ПП-В1.П2-2021

Программа учебной практики для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль «Биоэкология».

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ редакции документа	Описание изменений	Автор	Дата вступления в действие

ОПОП	СМК-ПП-В1.П2-2021
Программа учебной практики для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль «Биоэкология».	

СОДЕРЖАНИЕ

1. Выписка из ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01 «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	5
5. Перечень компетенций (по ФГОС ВО)	6
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	14
10. Приложения	17

ОПОП	СМК-ПП-В1.П2-2021
Программа учебной практики для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль «Биоэкология».	

1. Выписка из ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01 «Биология»

В Блок 2 «Практики» входят учебная и производственная, в том числе преддипломная, практики.

Типы учебной практики: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.

Способы проведения учебной практики: стационарная; выездная (полевая).

При разработке программ бакалавриата организация выбирает типы практик в зависимости от вида (видов) деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата. Организация вправе предусмотреть в программе бакалавриата 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 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология» предусмотрено проведение учебной практики на 1 курсе в 2 семестре – 4 недели с общим объёмом 6 зачётных единиц.

2. Цели и задачи практики

Целью учебной практики является приобретение первичных навыков исследовательской работы и закрепление знаний, полученных во время теоретического обучения.

Задачи учебной практики:

- продемонстрировать студентам биологическое разнообразие региона на внутривидовом, межвидовом уровне и на уровне биологических комплексов;
- показать влияние на организмы абиотических и биотических факторов, особенности антропогенного воздействия на биоценозы;
- изучить закономерности функционирования естественных и антропогенных экосистем;
- углубить и закрепить теоретические знания, полученные студентами при изучении дисциплин биологического профиля;
- отработать навыки сбора и анализа полевого материала, обобщения и интерпретации полученных результатов.

3. Место практики в структуре образовательной программы

Блок 2 «Практики» в полном объёме относится к вариативной части программы.

Учебная практика студентов направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология» является практикой по получению первичных профессиональных умений и навыков.

Для прохождения практики студенту необходимы знания, умения и навыки исследовательской работы, полученные при изучении следующих биологических дисциплин: Науки о биологическом многообразии (ботаника, микробиология,) Общая биология, Биология клетки (цитология, гистология). Прохождение практики позволяет студентам определить направление будущей профессиональной деятельности и включиться в полевую исследовательскую работу.

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

Вид практики - учебная.

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

ОПОП	СМК-ПП-В1.П2-2021
Программа учебной практики для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль «Биоэкология».	

Способы проведения практики:

стационарная;

выездная (полевая).

Форма проведения - дискретно (по видам практики).

Учебная практика может включать в себя следующие виды деятельности:

научно-исследовательская деятельность:

- научно-исследовательская деятельность в составе группы;
- подготовка объектов и освоение методов исследования;
- участие в проведении лабораторных и полевых биологических исследований по заданной методике;
- выбор технических средств и методов работы, работа на экспериментальных установках, подготовка оборудования;
- анализ получаемой полевой и лабораторной биологической информации с использованием современной вычислительной техники;
- составление научных докладов и библиографических списков по заданной теме;

информационно-биологическая деятельность:

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

Место проведения – кафедра биологии и химии. Практика предполагает проведение экскурсий и камеральную обработку данных в лабораториях университета.

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

Период проведения производственной (профессионально-педагогической) практики – 1 курс, 2 семестр, в течение 4 недель.

5. Перечень компетенций (по ФГОС ВО)

Код компетенции	Наименование компетенции	Перечень планируемых результатов освоения компетенции
ОК-6	способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знать: условия формирования личности, ее свободы, ответственности за сохранение жизни, природы, культуры, нравственные обязанности человека по отношению к другим и самому себе. Уметь: выбирать стратегию при взаимодействии с коллективом и командой, в том числе при руководстве ими, учитывая разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия. Владеть: простейшими приемами психологической саморегуляции.
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	Знать: принципы анализа информации, основные справочные системы, профессиональные базы данных. Уметь: обосновать траекторию личностного и профессионального роста, основываясь на методах самоменеджмента и самоорганизации. Владеть: приемами эффективного планирования и организации рабочего времени.
ОПК-1	способность решать	Знать: принципы анализа информации, основные

ОПОП	СМК-ПП-В1.П2-2021
Программа учебной практики для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль «Биоэкология».	

	стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	справочные системы, профессиональные базы данных, требования информационной безопасности. Уметь: использовать современные информационные технологии для саморазвития и профессиональной деятельности и делового общения. Владеть: культурой библиографических исследований и формирования библиографических списков.
ПК-1	способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	Знать: особенности работы на современном оборудовании, методы сбора и обработки научной информации, основные типы экспедиционного и лабораторного оборудования, правила техники безопасности. Уметь: эксплуатировать специализированное оборудование. Владеть: навыками работы с современным оборудованием в лабораторных и полевых условиях.
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	Знать: принципы отбора, систематизации и способы интерпретации информации, полученной в биологических экспериментах и из литературных источников. Уметь: проводить обработку и анализ научно-технической информации и результатов исследований, выполнять эксперименты и оформлять результаты исследований и разработок. Владеть: навыками подготовки документации, проектов планов и программ проведения исследований.
ПК-8	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	Знать: принципы анализа информации, основные справочные системы, профессиональные базы данных, требования информационной безопасности. Уметь: создавать базы экспериментальных биологических данных. Владеть: основными универсальными пакетами прикладных компьютерных программ.

6. Структура и содержание практики

Общая трудоёмкость производственной практики – 6 з.е. (216 часов).

Базовая часть программы (инвариант)

№ п/п	Деятельность	Трудоёмкость	Текущий контроль
1	Организационно-ознакомительный этап.	2 з.е.	Получение направлений и индивидуальных заданий.

ОПОП	СМК-ПП-В1.П2-2021
Программа учебной практики для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль «Биоэкология».	

	<p>1. Установочная конференция. Знакомство с организационной структурой программы практики, инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности на рабочем месте, организации работы в полевых условиях и в лаборатории.</p> <p>2. Вводные лекции по основным разделам программы (основы флористических и геоботанических исследований, основы фаунистических исследований). Лекция по организации исследовательской работы.</p> <p>3. Подбор и анализ литературы, изучение методов и методик, используемых при проведении конкретных наблюдений и сборов коллекций. Знакомство с оборудованием и приборами, необходимыми в работе, изучение их характеристик, принципов и правил работы.</p>		<p>Подпись в журнале техники безопасности. Подготовка литературного обзора для отчета по практике.</p> <p>Подготовка раздела «Методы исследования» для отчета по практике.</p>
3	<p><i>Этап практической работы.</i></p> <p>Выделяются 3 основных вида деятельности студентов в период практики: экскурсии в природу, обработка материалов в лаборатории, выполнение самостоятельной работы исследовательского плана (самостоятельный сбор материалов для последующей камеральной обработки).</p> <p>На этом этапе студенты овладевают на практике различными приемами полевой и лабораторной работы, необходимыми методиками и методами. Конкретные виды работ зависят от погодных условий и транспортной доступности мест проведения экскурсий.</p> <p>Этапы проведения работ:</p> <p>1. Организационный этап (подготовка оборудования и материалов);</p> <p>2. Экскурсия (изучение конкретных местообитаний и их условий, сбор флористических и фаунистических материалов, описание сообществ);</p> <p>3. Камеральная обработка материалов в лаборатории, оформление</p>	3 з.е	<p>Описание материалов и методики проведения работы для отчета по практике.</p> <p>Фиксация результатов наблюдений/практической работы.</p>

ОПОП	СМК-ПП-В1.П2-2021
Программа учебной практики для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль «Биоэкология».	

	коллекций; 4. Оформление отчета по экскурсии в дневнике практики (описания, таблицы, графики).		
3	<i>Заключительный этап.</i> 1. Обобщение, анализ и обсуждение полученных результатов собранного материала и проведенных наблюдений, на основе которых формулируются выводы работы. 2. Оформление отчета по практике. 3. Подготовка презентации отчета. 4. Выступление на итоговой конференции.	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. Научно-исследовательская часть практики формируется в соответствии с видами деятельности в рамках программы практики. Руководитель практики разрабатывает индивидуальное задание для студента.	На протяжении всей практики	Проверка дневника практики

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. **Отчет об учебной практике составляется коллективно с обозначением участия каждого студента в написании отчета.**

Объем отчета может составлять 20–30 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:

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

ОПОП	СМК-ПП-В1.П2-2021
Программа учебной практики для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль «Биоэкология».	

- Приложение.

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.

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 методически 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 сноска 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.

ОПОП	СМК-ПП-В1.П2-2021
Программа учебной практики для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль «Биоэкология».	

Список использованной литературы должен содержать не менее 20 источников.

Дневник практики является кратким еженедельным отчетом о проделанную работу. Для ведения дневника заводится отдельная тетрадь объемом не менее 24 листов.

Дневник практики заполняется **ежедневно** и подписывается ведущим специалистом.

В дневнике практики содержится:

- конспекты вводных лекций (дата, тема, конспект), в том числе по правилам оформления коллекций;
- дневники экскурсий (дата, место, характеристика района исследования, содержание полевой работы с указанием методики, схемы, рисунки, результаты работы, выводы); геоботанические описания оформляются согласно **приложению 1**;
- результаты камеральной обработки данных: дата проведения работы, наименования определенных гербарных образцов с указанием мест сбора гербария, наименования энтомологических образцов с указанием мест сбора;
- латинский минимум – не менее 50 видовых названий растений, животных, грибов, водорослей, с указанием их таксономического положения.

Коллекция – результат практической работы студента. Студент должен сдать не менее 30 гербарных образцов и не менее 10 насекомых. Форма этикетки представлена в **приложении 2**.

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

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;

ОПОП	СМК-ПП-В1.П2-2021
Программа учебной практики для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль «Биоэкология».	

- 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 оценки, 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. Сдал все.

«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 материалов о прохождении производственной практики 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 материалов о прохождении производственной практики 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)
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. просмотровое – 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;

ОПОП	СМК-ПП-В1.П2-2021
Программа учебной практики для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль «Биоэкология».	

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.

ОПОП	СМК-ПП-В1.П2-2021
Программа учебной практики для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль «Биоэкология».	

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. Бавтуто, 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).
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).

ОПОП	СМК-ПП-В1.П2-2021
Программа учебной практики для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль «Биоэкология».	

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. Дзержинский, Ф. Я. Зоология позвоночных: учеб. для студ. вузов / Дзержинский 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 кафедрой биологии и химии.

Материально-техническое обеспечение кафедры биологии и химии

ауд. 102

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

Оборудование:

Лабораторная мебель (столы, стулья); лабораторная посуда и инструменты; реактивы; шкаф вытяжной ШВ-01 МСК - 1 шт.; весы лабораторные Асом 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 крота - 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;

ОПОП	СМК-ПП-В1.П2-2021
Программа учебной практики для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль «Биоэкология».	

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 ТW-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.; трансиллюминатор 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.

10. Приложения

ОПОП	СМК-ПП-В1.П2-2021
Программа учебной практики для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль «Биоэкология».	

Приложение 1

ГЕОБОТАНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Описание растительности включает в себя определение типа сообщества, характеристику местообитания сообщества, характеристику господствующих ярусов, флористического состава и обилия видов, слагающих сообщество.

Растительность — это совокупность **растительных сообществ (фитоценозов)** на какой-либо территории. **Фитоценоз** — совокупность совместно произрастающих растений на однородной территории, характеризующаяся определенным составом, сложением, взаимоотношениями растений друг с другом и с условиями среды.

Флористический состав — это полная совокупность видов растений, встречающихся в пределах конкретного растительного сообщества. Это очень информативный признак, говорящий об экологических условиях, в которых находится сообщество, о его истории, степени и характере его нарушенности и т. д.

Видовое богатство - общее количество видов, свойственное фитоценозу. Этот показатель может изменяться в пределах от 1 (монодоминантные одновидовые сообщества) до 1000 и более видов (некоторые тропические леса).

Вертикальная структура фитоценозов характеризуется объемом среды, в котором размещены органы растений, и особенностями размещения в отдельных горизонтах среды их массы, объема, поверхности соприкосновения со средой.

Распределение растений по вертикали дает возможность сосуществовать многим особям различных видов на ограниченной площади и, таким образом, позволяет им максимально использовать ресурсы среды. Ярусное распределение растений снижает конкуренцию между ними и обеспечивает устойчивость сообществ.

Структурные характеристики фитоценоза

Видовая насыщенность – показывает количество видов, встречающееся в данном фитоценозе на единице площади.

Ярусность – размещение надземных органов растений на разных высотах относительно поверхности земли. Полог – временный ярус, образованный молодыми растениями, не достигшими зрелости.

Проективное покрытие (ПП) – степень сомкнутости растительного покрова, ярусов в сообществе или отдельных видов растений.

Проективное покрытие устанавливается отношением проекций надземных частей растений к общей площади, на которой определяется проективное покрытие.

Проективное покрытие в лесном фитоценозе древесными породами первого яруса называется сомкнутостью крон.

Обилие – показывает относительно количественное соотношение между видами в нижних ярусах фитоценоза, оценивается глазомерным способом. Обилие определяется с помощью шкалы Друде.

Степень обилия	Проективное покрытие вида (ПП)
soc (socialis)	смыкаются надземными частями
cop3 (copiosae 3)	очень обильны, ПП 0,7-0,9 (70-90%)
cop2 (copiosae 2)	обильны, ПП 0,5-0,6 (50-60%)
cop1 (copiosae 1)	довольно обильны, ПП 0,2-0,4 (20-40%)
sp (sparsae)	редкие, ПП до 0,1 (до 10%)
sol (solitaires)	единичные, ПП менее 0,01 (менее 1%)
un (unicum)	одно растение

Встречаемость – количественное распределение видов в сообществе. Определяется числом площадок (в процентах), на которых встречен вид.

Жизненная форма растения — это его внешний облик, комплекс морфологических, анатомических и физиологических признаков, отражающий приспособленность вида к условиям среды.

К. Раункиер выделил 5 основных типов жизненных форм:

- **Фанерофиты** — растения, у которых почки и концевые побеги, предназначенные для переживания неблагоприятного периода, расположены высоко над землей.

- **Хамефиты** — растения, у которых предназначенные для перенесения неблагоприятного периода почки и концевые побеги развиваются на побегах, лежащих на поверхности земли или расположенных настолько близко к ней, что в областях, где зимой поверхность земли покрыта снегом, он закрывает их, а в теплых областях их частично закрывают отмершие остатки растений, лежащие на поверхности земли.

- **Гемикриптофиты** — растения, побеги которых в начале неблагоприятного периода отмирают до уровня почвы, поэтому в течение этого периода остаются живыми только нижние части растений, защищенные землей и отмершими листьями. Они-то и несут почки, предназначенные для образования побегов следующего сезона с листьями и цветами.

- **Криптофиты** — растения, у которых почки или окончания побегов, предназначенные для перенесения неблагоприятного периода, расположены под поверхностью почвы или на дне водоема.

- **Терофиты** — растения, переживающие неблагоприятный сезон исключительно в виде семян.

Система жизненных форм И.Г. Серебрякова:

Древесные растения:

- **Деревья** – имеют один хорошо выраженный одревесневший ствол и крону
- **Кустарники** – имеют одревесневшие надземные стебли, ветвящиеся над поверхностью земли, высотой 3-5 м

- **Кустарнички** – растения, надземные побеги которых одревесневают частично

- **Полудревесные растения:**

- **Полукустарники** – одревесневающие в нижней части, верхние надземные органы их травянистые и ежегодно отмирают

- **Полукустарнички** - низкорослые многолетние растения, у которых ежегодно отмирает большая часть надземных побегов (как у трав), но остаются их одревесневающие основания с почками на некоторой высоте над землей

- **Лианы полудревесные** – растения с одревесневающими вьющимися или лазающими стеблями

- **Травянистые растения** –

- **Монокарпики** – растения, которые размножаются (цветут или плодоносят) только один раз в течение жизни

- **Поликарпики** - растения, которые размножаются (цветут или плодоносят) только один раз в течение жизни

Специфичность видов по воздействию на среду

Растения, по В. Н. Сукачеву, разделяются:

- на **эдификаторы** — создатели, строители сообщества, то есть обильные виды, формирующие внутреннюю среду сообщества и в значительной мере определяющие появление в нем других видов;

- **ассектаторы** — виды, мало влияющие на создание фитогенной среды сообщества.

- **Доминирующий вид, или доминант**, — это вид, преобладающий по проективному покрытию, числу особей или массе. Вид-эдификатор, представленный

ОПОП	СМК-ПП-В1.П2-2021
Программа учебной практики для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль «Биоэкология».	

отдельными особями, может и не быть в сообществе доминантом.

Классификация фитоценотивов (А.А. Ниценко):

- **Доминанты-эдификаторы первого ранга.** Это виды, господствующие в главном ярусе сообщества и оказывающие существенное воздействие на весь строй и состав фитоценоза, а также на среду. Это — эдификаторы в полном смысле слова, они определяют состав спутников и после их удаления состав сообщества сильно меняется. Причем главным ярусом не обязательно должен быть первый. Так, например, в сфагновом болоте эта роль несомненно принадлежит нижнему ярусу.

- **Доминанты-эдификаторы второго ранга.** Также свойственны главному ярусу, но слабее воздействуют на состав, структуру фитоценоза и его среду.

- **Доминанты-субэдификаторы.** Это доминанты второстепенных ярусов. В сущности, все они второстепенны, поскольку воздействуют в основном на состав и структуру только своего яруса.

- **Доминанты-неэдификаторы.** Доминируют в основных ярусах, но не определяют их структуру, состав или свойства.

- **Субдоминанты в пространстве.** Доминанты-неэдификаторы второстепенных ярусов.

- **Субдоминанты во времени.** Виды, доминирующие в определенные сезоны, которые не могут являться эдификаторами и даже субэдификаторами.

- **Спутники.** Виды, встречающиеся в сообществе единично или рассеянно, то есть не являющиеся доминантами.

Информация об опытной площади заносится в бланк описания растительности:

<p align="center">КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ВИТУСА БЕРИНГА КАФЕДРА БИОЛОГИИ И ХИМИИ</p> <p>Номер описания _____ Номер площади _____ Растительное сообщество _____ Географическое положение _____ Дата сбора материала _____ Автор(ы) описания _____ Размеры учетной площади _____ Фотография участка _____ Характер наблюдений _____</p> <p align="center">ХАРАКТЕРИСТИКА МЕСТООБИТАНИЯ</p> <p>Высота местности _____ Уклон _____ Экспозиция _____ Тип местности _____ Формы мезо- и микрорельефа _____ Гидрологический режим _____ Почвы _____ Гранулометрический состав _____ Дренажность почвы _____ Примечания _____ _____ _____ _____ _____ _____</p>	ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ РАСТИТЕЛЬНОСТИ			
	<p>Формация</p>		<p>Высота яруса</p> <p><0,5 м 0,5-1 м 1-2 м 2-5 м 5-10 м 10-15 м 15-20 м 20-35 м >35 м</p>	
	<p>Ярусы (по ЖФ)</p> <p>T1 Древесный верхний T2 Древесный средний T3 Древесный нижний (подрост) S1 Высокие кустарники (2-5 м) S2 Низкие кустарники (0,5-2 м) Н Травянистый ярус: Верхний Средний Нижний N Мохово-лишайниковый ярус VЛианы E Эпифиты</p>	<p>Высота</p>	<p>Покрытие</p>	<p>Доминанты и детерминанты</p>

Бланк вкладывается в дневник практики. В бланке содержатся только латинские названия видов.

ОПОП	СМК-ПП-В1.П2-2021
Программа учебной практики для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль «Биоэкология».	

Приложение 2

ФОРМА ЭТИКЕТКИ

Все названия заполняются только на латинском!

Камчатский государственный университет имени Витуса Беринга Кафедра биологии и химии	
Семейство	_____
Род	_____
Вид	_____
Местонахождение	_____
_____	_____
Местообитание	_____
_____	_____
Дата сбора:	Собрал:
Определил:	

ОПОП	СМК-ПП-В1.П2-2021
Программа учебной практики для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль «Биоэкология».	

Лист ознакомления

Должность	ФИО	Подпись	Дата

ОПОП	СМК-ПП-В1.П2-2021
Программа учебной практики для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль «Биоэкология».	

Лист рассылки

Должность	ФИО	Подпись	Дата