МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.П. Астафьева»
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Кафедра биологии, химии и экологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ

Программа подготовки научных и научно-педагогических кадров васпирантуре*:*
1.5.9. Ботаника

Красноярск, 2024

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00BE888A562437DD0D6A077C2C7EE44514
Владелец: Холина Мария Валерьевна
Действителен: с 17.06.2024 до 10.09.2025

Рабочая программа практики «Научно-исследовательская практика» составлена доктором биологических наук, профессором, профессором кафедры биологии, химии и экологии Антиповой Е.М.

Рабочая программа практики обсуждена на заседании кафедры биологии, химии и экологии
Протокол № 9 от «04» мая 2022 г.

Рабочая программа практики актуализирована и утверждена на заседании выпускающей кафедры биологии, химии и экологии
Протокол № 8 от «03» мая 2023 г., протокол № 8 от «08» мая 2024 г.

Заведующий кафедрой  Антипова Е.М.

1. Пояснительная записка

Программа научно-исследовательской практики разработана в соответствии с федеральными государственными требованиями, утвержденными Федеральным законом «Об образовании в РФ» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ; Постановлением Правительства Российской Федерации от 30 ноября 2021 г. №2122 «Об утверждении Положения о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»; Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20 октября 2021 г. №951 «Об утверждении федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов); нормативно-правовыми документами, регламентирующими процесс подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре в КГПУ им. В.П. Астафьева по программам аспирантуры.

Место практики в структуре образовательной программы: научно-исследовательская практика аспирантов относится к образовательному компоненту разделу 2.2. Практики программы аспирантуры и является обязательной для аспирантов.

Научно-исследовательская практика проводится на 2 году подготовки в аспирантуре, в третьем семестре.

Общая трудоемкость научно-исследовательской практики составляет 6 з.е. / 216 часов. Научно-исследовательская практика является распределенной. Итоговой формой контроля является зачет в 3 и 6 семестрах.

Цель и задачи практики, образовательные результаты практики

Научно-исследовательская практика проводится с целью сбора, анализа и обобщения научного материала, совершенствования навыков самостоятельной научно-исследовательской работы, развития навыков презентации результатов исследования.

Цели практики – расширение и закрепление теоретических и практических знаний, полученных аспирантами в процессе обучения, развитие навыков подготовки и презентации результатов научно-исследовательской работы в рамках подготовки диссертации.

Задачи научно-исследовательской практики:

1. Выработка комплекса навыков осуществления научного исследования всоответствии с разработанной программой.
2. Выработка навыков ведения научной дискуссии и осуществление научной коммуникации с представителями академического сообщества.

3. Презентация исследовательских результатов с учетом научно-исследовательской этики, ведение публичной защиты собственных научных положений.

Исходя из целей научно-исследовательской практики и в соответствии с перечнем образовательных результатов, определяются задачи и планируемые результаты практики. Перечень задач, соотнесенных с результатами,представлено в таблице 1.

Таблица 1

Планируемые результаты научно-исследовательской практики

Задачи научно-исследовательской практики	**Планируемые результаты научно-исследовательской практики**	**Оценочное средство**
Задача 1. Выработка комплекса навыков осуществления научного исследования в соответствии с разработанной программой.	Уметь: - проектировать, конструировать, организовывать и анализировать свою научно-исследовательскуюдеятельность; - осуществлять поиск необходимой научной информации и эффективно работать с ней, свободно ориентироваться в изучаемой проблеме, подбирать и проводить критический анализ литературы, флоры; - осуществлять текущее и перспективное планирование научно-исследовательской деятельности; - ставить исследовательские цели и задачи, планировать, организовывать и проводить исследование; - адекватно и обоснованно применять на практикеисследовательский инструментарий; - анализировать и интерпретировать факты, формулировать выводы для объяснения полученных результатов, предлагать пути их проверки; Владеть: - современными методами научных исследований, основами научно-методической работы и организацией коллективной научно-исследовательской работы.	Индивидуальный план научно-исследовательскойпрактики аспиранта (Приложение) Отчет по научно-исследовательскойпрактике (Приложение) Отзыв научного руководителя
Задача 2. Выработка навыков ведения научной дискуссии и осуществление научной коммуникации с представителями академического сообщества	Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках. Владеть способами представления результатов исследования научному сообществу.	Отзыв научного руководителя

Задача 3. Презентация исследовательских результатов с учетомнаучно-исследовательской этики, ведение публичной защиты собственных научных положений	Способность представлять результаты научных исследований в виде публикаций и выступлений.	Доклад и презентация сообщения на научной конференции / семинаре Отчет по практике Отзыв научного руководителя

Контроль результатов освоения практики

В ходе прохождения практики используются такие методы текущего контроля успеваемости как индивидуальный план научно-исследовательской практики аспиранта, отчет по научно-исследовательской практике, доклад и презентация сообщения на научно-исследовательском семинаре, отзыв научного руководителя.

В процессе прохождения практики аспирант осуществляет составление картотеки литературных источников, сбор и гербаризацию растений, определение растений, описание растений, растительных сообществ.

Итоговая форма контроля – зачет.

2. Содержание научно-исследовательской практики

№ п/п	Этапы	Содержание работы
1	Ориентировочный	1. Ознакомление с целями, задачами и содержанием научно-исследовательской практики; установление графика консультаций, видов отчетности и сроков их предоставления. 2. Составление индивидуального плана научно-исследовательской практики аспиранта.
2	Базовый раздел 1. Библиография	1. Сбор материала, составление картотеки изученныхлитературных источников
3	Базовый раздел 2. Методология изученияфлоры	1. Выполнение задания на научно-исследовательскую практику: освоение и апробация научных методов и методик в соответствии с направленностью программы аспирантуры. Сбор и гербаризация растений. Определение растений.Описание растений. 2. Обработка, анализ и интерпретация полученных в ходеисследования данных. 3. Сбор материала, подготовка рукописи научного доклада потеме диссертационного исследования. 4. Определение научного мероприятия (конференции). 5. Подготовка заявки для участия в конференции. 6. Составление отчета о выполнении задания на научно-исследовательскую практику.
4	Заключительный этап	1. Составление отчета по научно-исследовательской практике. 2. Защита отчета по практике на промежуточной аттестации.

Аспирант при прохождении практики обязан выполнять задания, предусмотренныеданной программой практики.

Руководство практикой и контроль прохождения практики осуществляетруководитель аспиранта.

Содержание научно-исследовательской практики

Базовый раздел 1. **Библиография**

Работа с литературой

Знакомство литературой по методам изучения флоры и растительности, по гербарному делу, по истории изучения территории исследования, по физико-географической характеристике территории исследования, по флоре сосудистых растений территории исследования.

История исследования растительного покрова Сибири

Дореволюционные, исследования в советский период, новейшие исследования Томского государственного университета (Положий А.В. и др.), Красноярского государственного педагогического института (Л.М.Черепни, Л.И. Кашина, М.И. Беглянова и др.), Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева (Е.М. Антипова, А.Н. Васильев, Н.Н. Тупицына), КГУ (Н.В. Степанов), Центрального сибирского сада СО РАН (И.М. Красноборов, Д.Н. Шауло). Значение работ П.Н. Крылова, Н.М. Мартьянова. Гербарии Сибири. Ботаническая школа и Гербарий им. Л.М.Черепнина: история создания, современное состояние, работа с гербарными коллекциями. Ботаническая литература.

Базовый раздел 2. **Методология изучения флоры и растительности**

Гербаризация растений

Оборудование для сбора и сушки растений. Правила сбора и сушки растений. Полевое и чистовое этикетирование. Прессование и сушка гербария. Хранение гербария.

Методы исследования флоры

Понятие о флоре. Методы изучения флоры. Метод конкретных флор А.И. Толмачева (1931). Конкретная, локальная, региональная флоры. Выбор локальных флор. Сбор и гербаризация материала.

Статистическая обработка ботанических данных

Коэффициент флористической дискриминации Стугрена и Радулеску. Классический линейный коэффициент корреляции Пристона. Каноническое уравнение Престона. Классическая формула Жаккара. Коэффициенты корреляции рангов Спирмена и Кендэла. Уравнение Глизена. Индекс ассоциации Отиаи. Формула Л.И. Малышева (1976). Кластер- процедура Б.И. Семкина (1987) и др.

Физико-географическая характеристика территории исследования

Положение территории исследования. Орография. Геоморфология. Климат. Почвы. Воды. Растительность территории исследования. Основные синтаксоны. Основные типы и формации. Интразональная растительность. Экстразональная растительность.

Флористическое районирование территории исследования

Характеристика локальных флор территории исследования. Сравнительно-флористический анализ локальных флор на основе статистических данных. Виды, имеющие ареалы на территории исследования. Выделение элементарных флористических фитохорий. Флористическое районирование покрова в плейстоцене. Формирование растительного покрова в голоцене. Флористическое районирование А.Л. Тахтаджяна, Л.И.Малышева, Р.В. Камелина и др. Ботанико-географическое районирование Л.М. Черепнина.

Методы исследования растительности

Составление геоботанических описаний. Ценопопуляция как совокупность особей вида, приуроченная к фитоценозу. Возрастной спектр ценопопуляции. Основные периоды жизни растений. Типы ценопопуляций по возрастному спектру. Жизненность. Обилие. Численность (обилие в узком смысле). Покрытие (процент площади, занятой видов). Проективное покрытие. Сомкнутость. Проективная полнота. Методы определения

покрытия. Сеточный метод. Точечный метод. Визуальные методы с применением бальных оценок. Масса вида. Встречаемость. Метод определения встречаемости. Общая и относительная встречаемость. Комплексные индексы обилия. Классификация растительности: эколого-флористический подход, физиономический подход (по составу доминантов). Основные типы, формации и ассоциации.

Растительное сообщество

Методы изучения состава и структуры фитоценозов (заложение пробных площадей, описание экотопа, составление списка флоры, учет количественных соотношений видов в сообществе, характеристика фенологических состояний видов в сообществе, изучение вертикальной структуры фитоценоза, изучение горизонтальной структуры фитоценоза).

Понятие о фитоценозе. Фитоценоз как центральный компонент биогеоценоза. Состав фитоценозов. Флористический состав фитоценоза - основной признак, отражающий все факторы его формирования и функционирования как биологической системы. Степень флористического богатства и ее причины. Видовая насыщенность. Представление о минимальной площади выявления флористического состава и других признаков фитоценоза.

Количественные соотношения между видами в фитоценозе. Признаки, характеризующие количественные соотношения: численность, проективное покрытие, весовые и объемные соотношения. Методические принципы учета этих признаков при стационарных и маршрутных исследованиях. Встречаемость растений как показатель количественного состава фитоценоза, преимущества этого признака.

Понятие о ценополуляциях растений. Онтогенетические группы особей в составе ценопопуляции. Типы ценопопуляций по их онтогенетическому составу.

Вертикальная структура фитоценозов. Причины, вызывающие вертикальную дифференциацию фитоценоза. Экологические и биологические последствия такой дифференциации. Наземная и подземная ярусность как частный случай вертикальной дифференциации. Вертикальный континуум.

Горизонтальная структура (сложение) фитоценозов. Сукцессионные типы сложения. Мозаичность фитоценозов, ее причины и степень выраженности в разных типах фитоценозов. Соотношение между микрогруппировкой и биогеоценотической парцеллой. Комплексность растительного покрова. Условность разграничения явлений мозаичности и комплексности как одно из следствий свойства континуальности растительного покрова.

Экобиоморфный состав фитоценозов как показатель свойств экотопа, истории фитоценоза и форм взаимодействия между растениями. Причины, определяющие степень экологической неоднородности фитоценоза. Синузии как объединения ценопопуляций экологически близких видов растений.

Понятие о ценотипах растений. Доминанты и эдификаторы.

Принципы классификации и ординации фитоценозов. Таксономический континуум, его причины. И условность любой фитоценологической классификации.

Понятие о растительной ассоциации как основной систематической единице в фитоценологии. Критерии выделения растительной ассоциации и систематических единиц более высокого ранга на основании доминантного принципа.

Фитоценологическая классификация. Правила наименования фитоценозов.

Геоботаническое районирование. Биогеоценотические классификации растительности. Растительность земного шара.

3. Карта литературного обеспечения научно-исследовательской практики аспирантов (включая электронные ресурсы)

№ п/п	Наименование	Место хранения / Электронный адрес	Количество экземпляров / точек доступа
1	**2**	**3**	**4**
	Основная литература		
1	Антипова Е. М. Флора внутриконтинентальных островных лесостепей Средней Сибири: монография. Красноярск: КГПУ им. В. П. Астафьева, 2012. 662 с.	Научная библиотека КГПУ им.В.П.Астафьева	3
2	Антипова Е.М., Рябовол С.В. Флора Красноярска: Конспект. Красноярск: КГПУ им. В.П. Астафьева, 2009. 288 с.	Научная библиотека КГПУ им.В.П.Астафьева	85
3	Антипова С.В., Антипова Е.М. Анализ флоры г. Красноярска: монография. Краснояр. гос. пед. ун-тим. В. П. Астафьева. Красноярск, 2014. 300 с. Режим доступа: http://elib.kspu.ru/document/12347	ЭБС КГПУ им.В.П.Астафьева	Индивидуальный неограниченный доступ
4	Антипова Е.М., Енуленко О.В. Флора Сыдинской предгорной и Прибайтакской луговой степей: монография. Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П.Астафьева. Красноярск, 2019. 400 с. Режим доступа: http://elib.kspu.ru/document/12649	ЭБС КГПУ им.В.П.Астафьева	Индивидуальный неограниченный доступ
5	Тупицына Н.Н. Полевая ботаника. Морфология и систематика цветковых растений. Основы фитоценологии: учебное пособие. Красноярск: КШПУ им.В.П.Астафьева, 2013. 104 с. Режим доступа: http://elib.kspu.ru/document/8134	ЭБС КГПУ им.В.П.Астафьева	Индивидуальный неограниченный доступ
6	Резник С.Д. Аспирант вуза: технологии научного творчества и педагогической деятельности: учебное пособие. М.: ИНФРА-М, 2012. 520 с.	Научная библиотека КГПУ им.В.П.Астафьева	2
7	Шкляр М.Ф. Основы научных исследований: учебное пособие. М.: Дашков и К, 2012. 244 с.	Научная библиотека КГПУ им.В.П.Астафьева	17
8	Ильина Н.Ф. Методология и методика научных исследований: учебно-методическое пособие. Красноярск: КГПУ им. В.П. Астафьева, 2012. 100 с.	Научная библиотека КГПУ им.В.П.Астафьева	10

1	2	3	4
	Дополнительная литература		
1	Родченко И. Хозяин слова. Мастерство публичного выступления. Издательство «Манн, Иванов и Фербер», 2014. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/62361	ЭБС «Лань»	Индивидуальный неограниченный доступ
2	Кузнецов И. Н. Научное исследование: методика проведения и оформления. М.: Дашков и К, 2007. 460 с.	Научная библиотека КГПУ им.В.П.Астафьева	77
3	Радаев В.В. Как организовать и представить исследовательский проект: 75 простых правил. М.: ГУ ВШЭ: ИНФРА-М, 2001. 203 с.	Научная библиотека КГПУ им.В.П.Астафьева	4
4	Поташник М. М. Как подготовить проект на получение грантов: методическое пособие. М.: Педагогическое общество России, 2005. 175 с.	Научная библиотека КГПУ им.В.П.Астафьева	7
5	В помощь молодому ученому: методическое пособие. Улан-Удэ: БНЦ СО РАН, 2012. 108 с.	Научная библиотека КГПУ им.В.П.Астафьева	1
	Ресурсы сети Интернет		
1	Tropicos	http://www.tropicos.org	Индивидуальный неограниченный доступ
2	ThePlant List	http://www.thelplantlost.org	Индивидуальный неограниченный доступ
3	Библиотека Ботанического института им. В.А. Комарова г. Санкт-Петербург	http://www.rasl.ru/b_resours/set/biol_set/bin01.php	Свободный доступ
	Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы		
1	Elibrary.ru: электронная библиотечная система: база данных содержит сведения об отечественных книгах и периодических изданиях по науке, технологии, медицине и образованию / Рос. Информ. Портал. Москва, 2000. Режим доступа: http://elibrary.ru.	http://elibrary.ru	Свободный доступ
2	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»	https://biblioclub.ru	Индивидуальный неограниченный доступ

1	2	3	4
3	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ»	e.lanbook.com	Индивидуальный неограниченный доступ
4	Образовательная платформа «Юрайт»	https://urait.ru	Индивидуальный неограниченный доступ
5	ИС Антиплагиат: система обнаружения заимствований	https://krasspu.antiplagiat.ru	Индивидуальный неограниченный доступ

Согласовано:

заместитель директора библиотеки _____ / Шулипина С.В.
(подпись) (Фамилия И.О.)

4. Карта баз научно-исследовательской практики аспирантов

№ п/п	Место проведения практики[1] *официальное наименование организации, где проводится практика)*
1	Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева

[1] Согласно п. 10 «Федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиями их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов)», приказ об утверждении Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20.10.2021 №951, аспиранты, совмещающие освоение программы аспирантуры трудовой деятельностью, вправе проходить практику по месту трудовой деятельности в случаях, если профессиональная деятельность, осуществляемая им, соответствует требованиям программы аспирантуры к проведению практики.

5. Лист внесения изменений в рабочую программу научно-исследовательской практики аспирантов

Дополнения и изменения в рабочей программе на 2024 / 25 учебный год

В рабочую программу научно-исследовательской практики вносятся следующие изменения:

1. Список литературы обновлен учебными и учебно-методическими изданиями, электронными образовательными ресурсами.

Рабочая программа научно-исследовательская практика пересмотрена и одобрена на заседании кафедры биологии, химии и экологии

«08» мая 2024 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой Е.М. Антипова

Методические рекомендации по научно-исследовательской практике аспирантов

Для освоения содержания рекомендуется систематическая работа с библиографическими источниками, консультирование с научным руководителем, активное участие в дискуссиях, самостоятельная работа, направленная на выделение методологических оснований различных исследований, составление плана работы.

Выполнение заданий научно-исследовательской практики отмечается научным руководителем в индивидуальном плане согласно графику, а также в отзыве о результатах прохождения практики.

Рекомендации по работе с литературой

Знакомство с опубликованной по теме диссертации литературой начинается с разработки идеи, т.е. замысла предполагаемого научного исследования, который, как уже указывалось ранее, находит свое выражение в теме и рабочем плане выполняемой работы. Такая постановка дела позволяет более целеустремленно искать литературные источники по выбранной теме, глубже осмысливать тот материал, который содержится в опубликованных в печати работах других ученых, ибо основные вопросы проблемы почти всегда заложены в более ранних исследованиях. Далее следует продумать порядок поиска и приступить к составлению списка литературных источников по теме. Хорошо составленный список даже при беглом обзоре заглавий источников позволяет охватить тему в целом. На ее основе возможно уже в начале исследования уточнить цели. Целесообразно просмотреть все виды источников, содержание которых связано с темой исследования. К ним относятся материалы, опубликованные в различных отечественных и зарубежных изданиях, непубликуемые документы, официальные материалы. Сбор литературы по теме исследования (нормативной, первоисточников, научной и учебной) начинается с подготовки библиографического списка, который должен всесторонне охватывать исследуемую тему.

Источниками для формирования библиографического списка могут быть:

- библиографические списки и сноски в научных изданиях (монографиях, научных статьях) последних лет или диссертациях по данной тематике;
- рекомендации научного руководителя.

В первую очередь следует подбирать литературу за последние 3-5 лет, поскольку в ней отражены наиболее актуальные научные достижения по данной проблеме, современное законодательство и практическая деятельность. Использование литературных и иных источников 10, 20 или даже 30 летней давности должно быть скорректировано применительно к современным концепциям ученых и специалистов.

Указание на литературные источники по исследуемой теме можно встретить в сносках и списке литературы уже изданных работ. Поиск статей в научных журналах следует начинать с последнего номера соответствующего издания за определенный год, так как в нем, как правило, помещается указатель всех статей, опубликованных за год.

Полезно просматривать профессиональные и специализированные периодические издания (журналы, газеты, сборники научных трудов). Для подготовки диссертации аспирант может воспользоваться ресурсами удаленного доступа электронных библиотек:

- Библиотека электронных диссертаций Российской государственной библиотеки (ЭБД РГБ);
- Научная электронная библиотека (НЭБ);
- Объявления о защите диссертаций на сайте ВАК https://vak.minobrnauki.gov.ru/adverts_list#tab=_tab:advert~
- Научная электронная библиотека «Киберленинка» http://cyberleninka.ru/;
- Научная библиотека КГПУ им.В.П.Астафьева http://library.kspu.ru/index.php;
- База статей отечественных журналов https://dlib.eastview.com/login.

Библиографические списки и сноски в диссертациях по нужной тематике могут стать одним из источников формирования библиографического списка.

Работа с научной книгой начинается с изучения титульного листа, где приводятся данные об авторе и выходные сведения (год и место издания), а также оглавления. Год издания книги позволяет соотнести информацию, содержащуюся в ней, с существующими знаниями по данной проблеме на современном этапе. В оглавлении книги раскрываются ключевые моменты ее содержания, логика и последовательность изложения материала.

После этого надо ознакомиться с введением, где, как правило, формулируется актуальность темы, кратко излагается содержание книги и ее направленность, раскрываются источники и способы исследования, степень разработанности проблемы.

Ознакомление можно завершить постраничным просмотром, обратив внимание на научный аппарат, частично расположенный в сносках, на определения ключевых понятий, полноту изложения заявленных в оглавлении вопросов.

При изучении специальной (научной) литературы полезно обращаться к различным словарям, энциклопедиям и справочникам в целях выяснения смысла специальных понятий и терминов, конспектируя те из них, которые в дальнейшем будут использованы в тексте работы и при составлении глоссария.

В ходе анализа собранного по теме исследования материала выбирают наиболее обоснованные и аргументированные конспективные записи, выписки, цитаты и систематизируют их по ключевым вопросам исследования. На основе обобщенных данных уточняют структуру магистерского исследования, его содержание и объем. Хотя структура работы первоначально определяется на стадии планирования, в ходе ее написания могут возникнуть новые идеи и соображения. Поэтому не рекомендуется окончательно структурировать работу сразу же после сбора и анализа материалов.

Библиометрические базы данных: Где искать литературу по темеисследования

Проработка проблемы исследования предполагает анализ научных исследований относительно предметной области исследования. Теоретический анализ должен опираться на научные статьи, монографии, авторефераты либо рукописи диссертаций, тезисы конференций, т.е. на такие источники, где представлены результаты научных исследований. Обращение к популярным источникам, учебным пособиям, учебникам не приветствуются.

При этом источники должны отражать современное состояние исследуемой проблемы, поэтому количество источников за последние 3-5 лет должно составлять большой объем (желательно свыше 50%). Это не отменяет необходимость обращения к классическим трудам, особенно при цитировании. Цитировать необходимо первоисточник, а не того, кто пересказал другого автора.

Особую проблему составляет поиск исследований.

Внизу представлены базы данных, где можно осуществить поиск источников.

Научная электронная библиотека **eLIBRARY.RU** – это крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 26 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов, из которых более 4800 журналов в открытом доступе. Есть полнотекстовые ресурсы в свободном доступе (для зарегистрированных пользователей), также можно заказать тексты (платно), либо по ссылкам перейти на электронный ресурс.

Поиск может быть осуществлен по автору, по ключевым словам, по названию журналов, либо группы журналов по определенному направлению

Для осуществления поиска необходимо зарегистрироваться в системе.

Google Scholar (https://scholar.google.ru/) – бесплатная поисковая система по полным текстам научных публикаций всех форматов и дисциплин. Включает данные из большинства рецензируемых онлайн журналов крупнейших научных издательств Европы

и Америки.

Можно осуществлять поиск по статьям, доступным онлайн, только в библиотеках или платно. «Научные» результаты поиска генерируются с использованием ссылок из «полнотекстовых журнальных статей, технических отчётов, препринтов, диссертаций, книг и других документов, в том числе выбранных веб-страниц, которые считаются „научными“». В результатах поиска Google Scholar выводит ссылки на статьи. Большинство из ссылок ведут на страницы, содержащие краткую информацию о статье.

«Расширенный поиск» позволяет искать в конкретных журналах или статьях.

Результаты поиска можно сортировать по:

- рейтингу автора;
- количеству ссылок на статью;
- рейтингу статей, ссылающихся на найденную статью;
- рейтингу журналов, в которых опубликованы ссылающиеся статьи;
- рейтингу журнала, в котором опубликована найденная статья.

Из блока «Цитируется» можно узнать список статей, в которых цитируется рассматриваемая статья.

В блоке «Статьи по теме» выводится список статей, похожих по содержанию с рассматриваемой статьёй. Статьи упорядочены по степени сходства с рассматриваемой статьёй и по своей значимости.

Также есть возможность составить библиографическое описание ресурса согласно определенным стандартам ГОСТ, APA и др.

КиберЛенинка https://cyberleninka.ru/ — это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний.

В данной базе можно найти статьи по определенной теме, рубрики, автору, либо конкретную статью

Также достаточно много интересных источников можно найти в электронной базе **университета ЭБС КГПУ** http://elib.kspu.ru/book

В рубрике Издание (можно найти на вкладке справа) можно посмотреть издания сотрудников университета, в том числе сборники работ по итогам конференции

Ознакомиться с диссертациями можно на сайте **ВАК** (высшей аттестационной комиссии), где публикуется информация о защитах диссертации и по правилам представляется текст и автореферат диссертаций.

В рубрике ВАК Объявление о защите https://vak.minobrnauki.gov.ru/adverts_list#tab=_tab:advert~

Можно выбрать Отрасль науки (Биологические науки, Физиологические науки и др.) время, когда защиты состоялись, ознакомится с результатами поиска диссертаций: автором, темой работы, а также самим текстом.

Во многих базах данных можно оформить оповещение по определенной теме, ключевым словам. При появлении работ, соответствующих заданным параметрам, будет на электронную почту приходить оповещение, что позволит вам отслеживать новые работы.

Не забывайте про основные научные журналы. Многие из них представляют аннотации работ, представленных в последнем номере.

Есть журналы, которые выставляют полные тексты работ. При этом через нашу научную библиотеку есть возможность выхода в базу **east view: information services** http://library.kspu.ru/jirbis2/index.php?option=com_banners&task=click&id=2, где

представлены полные тексты статей из многих журналов (доступ из сети университета)

Основные журналы по ботанике

1. Ботанический журнал
2. Вестник СФУ. Биология
3. Турчаниновии

***Задание 2*. Исследовать историю изучения растительного покрова Красноярского края**

Цель: Исследование истории изучения растительного покрова Красноярского края.

Задачи:

1. Назовите основные работы по истории изучения растительного покрова Красноярского края.
2. Выделите этапы в изучении растительного покрова юга Красноярского края.
3. Изложите историю создания Гербария им. Л.М. Черепнина.

Методические рекомендации к заданию:

Данное задание предполагает проработку научной литературы. Работа с научной литературой – главная составная часть системы самостоятельной работы аспиранта, которая обеспечивает подлинное усвоение науки, дает прочный научный фундамент под всю исследовательскую работу. Понимание научной литературы всегда сложнее, чем учебно-методической. Одного чтения научной книги недостаточно, чтобы понять суть излагаемого.

Методика изучения научной литературы.

Читать научную литературу нужно по принципу: «идея, теория в одном, в другом, в третьем и т. д. источниках». Это значит, что научная идея, изложенная в одном источнике, может быть развита, уточнена, конкретизирована в другом, в третьем может быть подвергнута аргументированной критике, в четвертом вновь подтверждена более доказательно и т. п. И подтверждение, и опровержение научных выводов одинаково полезны для развития науки, а аспиранту – для понимания этого развития. Изучение проблемы по разным источникам – залог глубокого, подлинно профессионального усвоения науки.

***Задание 3*. Ознакомиться с методологией флористического исследования**

Цель*:* Ознакомление с методологией флористического исследования.

Задачи:

1. Назовите методы изучения флоры.
2. Охарактеризуйте конкретную флору, чем она отличается от локальной флоры.
3. Определите уровень флористического богатства флоры

Техника гербаризации

Правила сбора растений в природе

Для научного гербария собирают цветущие или плодоносящие неповрежденные растения, не обрывая побеги и остатки прошлогодних листьев (травянистые растения с подземными органами, у древесных растений срезают отдельные побеги 25-30 см дл.). Собранные растения, освободив от почвы, укладывают корнем вниз в «рубашку», которой обычно служит свернутый вдвое газетный лист, расправляют и помещают последнюю в ботаническую папку. Растения укладывают на газетный лист так, чтобы они не доходили до краев, а тем более не выступали наружу. Высокие растения надламывают и укладывают зигзагообразно, а мощные разрезают на несколько частей (по размеру «рубашки») и укладывают по одной. Маленьких растений собирают несколько, чтобы заполнить ими «рубашку». Если на собранных растениях мало цветков или плодов, нужно вложить дополнительные, чтобы при определении, препарируя материал, не портить

гербарный образец. Вместе с растением вкладывают рабочую этикетку, на которой кодированно (цифрами) отмечается место сбора. В дневнике под этой цифрой пишется полная этикетка.

Для учебного гербария (в целях охраны природы) срезают надземные побеги или отдельные части растений. Растения выкапывают только для выполнения биоморфологических описаний и изучения подземных органов.

Сушка растений

После экскурсии собранные растения с рабочими этикетками в расправленном виде закладывают в гербарный пресс, при этом на сетку пресса помещают сначала несколько пустых газетных листов, затем «рубашки» с растениями, чередуя их с пустыми листами. Пресс туго стягивают веревками и ставят на ребро в хорошо продуваемом, теплом месте. Пустые листы, а по возможности и «рубашки», меняют ежедневно до полного высыхания растений. Растения считаются высохшими, если при прикосновении к ним чувствительной частью руки или губами не ощущается холода. Высохшие растения вынимают из пресса вместе с рубашками, этикетируются и подбираются для систематической коллекции.

Этикетирование растений. В чистовых (полных) этикетках указывается принадлежность растения к семейству и виду; местонахождение (географический пункт сбора, по возможности координаты); местообитание (растительное сообщество); дата сбора; фамилия(и) и инициалы коллектора.

Определение растений

Определить растение – это значит найти его место в филогенетической системе растительного мира.

Для определения пользуются определителями, которые составляются для какой-либо определенной географической или административной территории: Определитель растений юга Красноярского края (1979), Флора Сибири (1989-2004).

Определитель построен по принципу тезы и антитезы, т.е. положения и отрицания. Определяющий должен выбрать либо положение, либо отрицание в зависимости от того, к которому из них подходят признаки определяемого растения.

Определитель составлен по нисходящим ступеням, т.е. от общих признаков к частным. По признакам строения цветка устанавливается семейство; найдя семейство, главным образом по признакам строения цветка и плода, отыскивается род; и, наконец, в пределах данного рода, на основании деталей строения цветка и плода, а также вегетативных органов, находится вид растения. Как видно, распознавание и определение растений базируется в первую очередь на морфологических признаках. В отдельных случаях приходится прибегать к признакам анатомического строения и привлекать и учитывать экологию. Для получения соответствующих навыков рекомендуется не браться сразу за определение, а вначале подробно рассмотреть определяемое растение и составить его описание по определенному плану. Такая система в работе по определению вырабатывает наблюдательность, умение подмечать детали и характерные признаки, способствует запоминанию их.

При изучении внутреннего строения цветка или мелких цветков (крестоцветные, зонтичные) необходимо пользоваться лупой. Для исследования всегда надо брать молодые, нераспустившиеся цветки. Части цветка в большинстве случаев бывают прикреплены к верхушке цветоножки (к цветоложу). Не следует рвать цветок препоравальными иглами, надо освободить все части цветка. Для этого положите цветок на препаровальное стекло и, придерживая его иголкой, сделайте скальпелем разрез немного отступя от цветоножки, отрезанную цветоножку отодвиньте, а цветок разверните иглами. Если цветки фиксированы спиртом или формалином, то расправлять цветок надо в капле воды, чтобы избежать слипания его частей.

План характеристики систематических групп

Раздел 1. Высшие споровые растения

1. Численность.
2. Классификация.
3. Время существования и наибольшего расцвета, современное распространение.
4. Условия обитания, экологическая группа.
5. Уровни морфологической и анатомической организации спорофита.
6. Биологические особенности гаметофита, степень редукции.
7. Особенности размножения. Цикл воспроизведения равно- и разноспоровых представителей.
8. Происхождение и эволюция.
9. Ископаемые представители.
8. Роль в природных процессах, хозяйственное значение.
9. Охраняемые растения.

Раздел 2. Семенные растения

1. Объем группы (численность родов, видов).
2. Географическое распространение.
3. Экологические условия обитания.
4. Диагностические признаки:

а) особенности вегетативных органов (корней, подземных и надземных побегов, листьев);

б) особенности генеративных органов (соцветий, цветков, плодов);

в) биологические свойства (присутствие специфической группы веществ, особенности опыления, распространения плодов и семян).

5. Важнейшие представители флоры Красноярского края.
6. Эволюционное положение, филогенетические связи (черты примитивности, высокой организации, специализации в строении генеративных и вегетативных органов).
7. Значение (в природе, в сложении растительного покрова Земли, во флоре Красноярского края, в хозяйственной деятельности человека).

План описания цветковых растений

I. Жизненная форма растения

1. Продолжительность жизни растения: однолетнее, двулетнее, многолетнее.
2. Жизненная форма растения: трава, дерево, кустарник, полукустарник, кустарничек, полукустарничек.
3. Приспособления к специфическим условиям существования: суккулент, водное (погруженное или плавающее), лиана и прочие.
4. Способ опыления: ветром, насекомыми, самоопыление или иной.
5. Характерное место обитания: поле, луг, лес, водоем и т.д.

II. Корень и его видоизменения

1. Тип корневой системы: мочковатый, стержневой. Мощность корневой системы.
2. Форма: нитевидный, бичевидный, стержневой, утолщенный, корневые шишки.
3. Метаморфозы корня.
4. Наличие клубеньков на корнях. Микориза.

III. Стебель и его видоизменения

1. Деревянистый или травянистый (в последнем случае отметить высоту в сантиметрах).
2. Тип ветвления: моноподиальное, ложносимподиальное и т.д.
3. Форма поперечного сечения стебля: округлая, цилиндрическая, бороздчатый, гранистый (трех-,четырех-,пятигранный) или иная. Стебельполый или плотный.
4. Поверхность стебля: голая, опушенная (волоски жесткие или мягкие, прижатые к стеблю или оттопыренные, редкие или густые).

IV. Побеги и их видоизменения

1. Типы побегов.
2. Метаморфозы побегов (надземные: однолетний, многолетний; подземные: корневище, клубень, луковица).

V. Лист и его видоизменения

1.Листья простые и сложные (пальчатосложные, тройчатые, парноперистый, непарноперистый, заканчивается усиком, острием).

2. Форма листовой пластинки простого листа или листочка сложного листа: игольчатая, линейная, ланцетная, эллиптическая, овальная, округлая, яйцевидная, сердцевидная, почковидная, копьевидная, ромбическая, лировидная и т.д.

3. Рассеченность пластинки листа или листочка: нерасчлененная; лопастная (пальчатолопастная, перистолопастная), раздельная (пальчатораздельная, перистораздельная), рассеченная (пальчаторассеченная, перисторассечен-ная; прерывчатоперистая).

4. Форма края листа: цельная, зубчатая, пильчатая, волнистая, городчатая, колючезубчатые или др.

5. Жилкование листа: перистое, пальчатое, дуговое или параллельное.

6. Степень опушения листа: голая, опушенная (волоски жесткие или мягкие, прижатые или отстоящие, редкие или густые, простые или сложные, звездчатые

7. Листорасположение: спиральное, очередное, супротивное, мутовчатое или все листья в прикорневой розетке.

8. Листья низовые, срединные или верхушечные. Их отличия, гетерофилия.

9. Способ прикрепления листьев со стеблем (черешковые, сидячие, стеблеобъемлющие, с влагалищем).

10. Метаморфозы листа: колючки, усики.

11. Прилистники и их форма.

12. Окраска листа.

13. Консистенция листа.

VI. Соцветие

1. Тип соцветия:
   а. Простое, сложное.
   б. Определенное (ботрическое) или неопределенное (цимозное).
   в. Наличие или отсутствие обвертки, её характер.
   г. Название соцветия.
2. Наличие кроющего листа и прицветника. Их величина, форма, окраска.
3. Характер цветоложа, его форма.

План анализа цветка

1. По расположению на стебле – одиночные, по 2-3 в пазухах листьев, собраны в соцветие: кисть, сережка, простой колос, метелка, простой зонтик, сложный зонтик, головка, корзинка, завиток, извилина.

2. По прикреплению – сидячий или на цветоножке.

3. По строению цветоложа – цветоложе плоское, выпуклое, коническое, вогнутое; его поверхность голая, волосистая, ямчатая, покрыта пленками, прицветниками.

4. Околоцветник:

   а. Простой (лепестковидный или чашечковидный) или двойной (есть отличающиеся друг от друга чашечка и венчик);

   циклический (круговой) или ациклический (спиральный); актиноморфный или зигоморфный; свободнолистный или сростнолистный.

   б. Чашечка – свободнолистная, сростнолистная; число чашелистиков или долей, зубцов; наличие подчашия; чашечка, опадающая или остающаяся при плодах.

   в. Венчик – свободнолепестный или сростнолепестный; число лепестков или лопастей венчика; цвет, форма, длина лепестков, место прикрепления (к цветоложу, к верхушке завязи, к чашелистикам); наличие придатков; положение лепестков относительно чашелистиков (чередуются или противолежат).

2. Цветки: обоеполые или раздельнополые, бесполый. Растение однодомное или двудомное.

3. Андроцей: число тычинок, свободные или сросшиеся, степень срастания; место прикрепления; длина и форма тычиночных нитей, их опушение. Форма, способ прикрепления и вскрывания пыльников; положение тычинок по отношению к околоцветнику.

4. Гинецей:

а. Апокарпный или ценокарпный, число пестиков или плодолистиков (в случае ценокарпного гинецея).

б. Положение завязи (верхняя или нижняя); цельная или лопастная, число столбиков, их длина, форма, наличие волосков, их форма, окраска, количество рылец, поверхность голая или опушенная.

в. Формула и диаграмма.

План анализа плодов и семян

1. Тип плода: апокарпный, ценокарпный, соплодие.
2. Околоплодник сухой или сочный; поверхность плода голая или опушенная, покрыт щетинками, прицепками, колючкамии т.п.
3. Семя: его величина, форма, цвет, блеск, характер поверхности опушения.
4. Приспособления к распространению плодов и семян.

План анализа злакового растения

1. Тип соцветия (сложный колос, султан, метелка – раскидистая, сжатая, колосовидная).
2. Количество цветков в колоске, форма и размер колосков.
3. Количество колосковых чешуй, их длина по отношению к первому цветку (покрывает его или не покрывает), форма, количество жилок (определяется с помощью лупы). Наличие или отсутствие киля.
4. Строение наружной цветковой чешуи, ее форма, количество жилок, килеватость, наличие или отсутствие ости. Место отхождения ости и ее форма.
5. Количество тычинок и полцветков.
6. Строение завязи, место отхождения рылец, наличие или отсутствие опушения завязи.
7. Наличие или отсутствие прицветных пленочек.
8. Наличие или отсутствие язычка, его размер и форма (виден хорошо лишь на свежих растениях).
9. Тип кущения злака: корневищный, рыхлокустовой, плотно кустовой.

Определение растений

Определить растение – это значит найти его место в филогенетической системе растительного мира.

Для определения пользуются определителями, которые составляются для какой-либо определенной географической или административной территории: Определитель растений юга Красноярского края (1979), Флора Сибири (1989-2004).

Определитель построен по принципу тезы и антитезы, т.е. положения и отрицания. Определяющий должен выбрать либо положение, либо отрицание в зависимости от того, к которому из них подходят признаки определяемого растения.

Определитель составлен по нисходящим ступеням, т.е. от общих признаков к частным. По признакам строения цветка устанавливается семейство; найдя семейство, главным образом по признакам строения цветка и плода, отыскивается род; и, наконец, в пределах данного рода, на основании деталей строения цветка и плода, а также вегетативных органов, находится вид растения. Как видно, распознавание и определение растений базируется в первую очередь на морфологических признаках. В отдельных случаях приходится прибегать к признакам анатомического строения и привлекать, и учитывать экологию. Для получения соответствующих навыков рекомендуется не браться сразу за определение, а вначале подробно рассмотреть определяемое растение и составить его описание по определенному плану. Такая система в работе по определению вырабатывает наблюдательность, умение подмечать

детали и характерные признаки, способствует запоминанию их.

При изучении внутреннего строения цветка или мелких цветков (крестоцветные, зонтичные) необходимо пользоваться лупой. Для исследования всегда надо брать молодые, нераспустившиеся цветки. Части цветка в большинстве случаев бывают прикреплены к верхушке цветоножки (к цветоложу). Не следует рвать цветок препоравальными иглами, надо освободить все части цветка. Для этого положите цветок на препаровальное стекло и, придерживая его иголкой, сделайте скальпелем разрез немного отступя от цветоножки, отрезанную цветоножку отодвиньте, а цветок разверните иглами. Если цветки фиксированы спиртом или формалином, то расправлять цветок надо в капле воды, чтобы избежать слипания его частей.

Составление определительной карточки

Определительная карточка составляется по дихотомическому принципу внисходящем порядке таксонов. Ключ для определения таксонов представляет собой последовательное расположение 2 ступеней – тезы и антитезы. Анализируя каждый столбец таблицы, разделяйте виды каждый раз на 2 группы по взаимоисключающим признакам. Например, анализируя жизненные формы голосеменных края, все виды можно разделить на 2группы: 1группа – деревья, 2 – кустарники, кустарнички. Далее каждая группа анализируется отдельно по остальным признакам. Деревья по типу побегов подразделяются на 2 группы: 1 группа – деревья с удлиненными и укороченными побегами, 2 группа – деревья только с удлиненными побегами. Записываем так:

1. (теза) Деревья…..2
– (антитеза) Кустарники, кустарнички ..... ?
2. Деревья с удлиненными и укороченными побегами..... 3
– Деревья с удлиненными побегами ..... ?

Анализируйте растения в каждой группе постепенно до тех пор, пока в определенной карточке не будут выделены все описываемые вами растения:

3. Листья сидят на укороченных побегах пучками по 30-40 мягких, опадающих на зиму хвоинок. Шишки овальные, яйцевидные. Семена в стробилах созревают в одно лето.

Лиственница сибирская – *Larixsibirica* Ledeb.

- Вечнозеленые жесткие листья сидят пучками по 2-5 на концах укороченных побегов. Семена в шишках (стробилах) созревают в 2 года…….4

4. Листья по 5 в пучке. Шишки при созревании нераскрывающиеся. Семена без летучек, крупные.

Сосна сибирская – *Pinussibirica* DuTour.

- Листья по 2 в пучке. Шишки при созревании раскрывающиеся. Семена мелкие с летучкой.

Сосна обыкновенная – *Pinussylvestris* L.

5. Анализируем далее группу деревьев только с удлиненными побегами (см. п.2 – антитеза, затем – кустарники и кустарнички (см. п. 1 – антитеза).

Справа от текста тезы (антитезы) помещаются номера отсылок, указывающие на какие ступени следует переходить при дальнейшем чтении ключа до тех пор, пока в конце тезы (антитезы) не будет дано название вида на русском и латинских языках. При латинском названии следует указывать автора, описавшего таксон.

***Задание 4*. Выполнить ареалогический анализ флоры**

Цель: Выявление ареалогической структуры флоры.

Задачи:

1. Укажите способы наименования фитохоров.
2. Определите фитохории, к которым относится территория исследования.
3. Определите ареалы растений флоры исследуемой территории.
4. Представьте классификацию изученных ареалов.

Методические рекомендации к заданию:

Пример ареалогического анализа семейства Rosaceae флоры Хакасаа. Выделение географических элементов и учет их значимости являются важной характеристикой флоры, поскольку способствуют формированию представлений о связях данной флоры с другими флорами и выявлению закономерностей флорогенеза. Проведен анализ литературных источников, включающих данные о географическом распространении видов семейства Rosaceae флоры Хакасии: «Флора Западной Сибири» (1933, 1964); «Флора СССР» (1939, 1941); « Хорология древесных растений СССР» (Соколов и др., 1965); «Флора Красноярского края» (Положий, Лошкарева, 1975); «Ареалы деревьев и кустарников СССР» (1980); «Атлас ареалов и ресурсов лекарственных растений СССР» (1983); «Ареалы лекарственных и родственных им растений СССР (Атлас)» (1983, 1990); «Флора Сибири» (1988, 2003); «Флора Восточной Европы» (2001); а также работы: Л.М. Черепнина (1963); И.Ю. Коропачинского (1975, 1983); И.М. Красноборова (1976); «Определитель растений юга Красноярского края» (Кольцова, 1979); В.П. Седельникова (1979); И.Ю. Коропачинского, Т.Н. Встовской (2002); «Флора островных приенисейских степей» (2002); Д.Н. Шауло (2006б); А.Л. Эбеля (2012); Н.В. Степанова (2016) и др. Геоэлементы видов (долготные группы) определены в соответствии с принципами и классификацией, принятой в работах Ю.Д. Клеопова (1941, 1990); М.А. Альбицкой (1946); К.А. Соболевской (1946); А.В. Куминовой (1960); А.В. Положий (1965); Б.А. Юрцева (1968, 1987); Г.А. Пешковой (1972); И.М. Красноборова (1976); А.В. Куминовой и др., (1976а); Л.И. Малышева и Г.А. Пешковой (1984) и др.

Все виды семейства Rosaceae флоры Хакасии распределены между 5 типами, которые подразделяются на подтипы (11 геоэлементов) (Сазанакова, Тупицына, 2018):

1. Космополитный (К) – виды, распространенные в Северном и Южном полушариях (Cerasus fruticosa, Microcerasus tomentosa, Potentilla norvegica).

2. Голарктический (ГА) – виды нетропических областей Евразии и Северной Америки (Comarum palustre, Potentilla nivea, Rubus arcticus и др.).

3. Евразиатский (ЕА) – виды, распространенные в Европе и Азии. Выделены следующие подтипы: Собственно евразиатский (СЕ) – виды широкого распространения (Filipendula ulmaria, Fragaria vesca, Potentilla chrysantha и др.). Евросибирский (ЕС) – виды, юго-восточная граница распространения которых в Азии ограничивается Сибирью (Alchemilla gracilis, A. leiophylla, A. monticola, A. orbicans, A. pachyphylla, A. rigescens и др.).

4. Американо-азиатский (АА) – виды, захватывающие своим распространением Азию и Северную Америку (Potentilla arenosa, P. biflora).

5. Азиатский (А) – виды, распространенные в азиатской части Голарктики и лишь изредка заходящие в северо-восточную часть Европы.

Выделены следующие подтипы:

Североазиатский (СА) – виды, распространённые в Западной и Восточной Сибири, на Дальнем Востоке и в горах Средней Азии, заходящие в Монголию (Chamaerhodos erecta, Cotoneaster uniflorus, Potentilla approximata, P. flagellaris и др.).

Среднеазиатский (СРА) – виды, распространённые в пределах Средней Азии и в прилегающих районах Сибири (Alchemilla aperta, A. bungei, A. krylovii и др.).

Восточноазиатский (ВА) – виды, ареал которых сосредоточен в Восточной Азии (Malus baccata, Spiraea sericea, Waldsteinia ternata).

Центральноазиатский (ЦА) – виды, преимущественно распространённые в районах Центральной Азии, вторгающиеся на территорию Сибири (Dasiphora parvifolia, Potentilla acaulis, P. ornithopoda, P. sericea идр.).

Монголо-южносибирский (МЮС) – виды с ареалом в Северной Монголии и Южной Сибири, иногда заходящие севернее, а также в Северный Китай (Coluria geoides, Dryas oxyodonta, Potentilla conferta и др.).

Алтае-Саянские эндемики (ЭАС) – виды, распространённые в Алтае-Саянской

горной стране (Alchemilla anisopoda, A. cryptocaula, A. dasyclada, A. diglossa, A. omalophylla, A. sauri, Potentilla elegantissima, P. jenissejensis, P. martjanovii, Rosa oxyacantha).

По свидетельству Р.В. Камелина (2006), Rosaceae «почти пангейное семейство, представленное почти на всех континентах и на части островов Мирового океана», что подтверждает и хорологический анализ видов семейства флоры Хакасии. Значительная часть видов семейства флоры Хакасии имеют ареалы, не выходящие за территорию Евразии (евразиатские, азиатские) – 80 видов (78,43 %). В семействе преобладают азиатские виды – 43 (42,16 %), которые обнаруживают небольшие, примерно равные связи с флорами Северной – 10 видов, Центральной – 9 видов, Средней – 7 видов, Восточной Азии – 3 вида и Монголии – 4 вида. Значительно представлены также виды, распространение которых ограничено евразиатским континентом – 37 видов (36,27 %). Им намного уступают виды с широкими типами ареалов: голарктическим – 17 видов (16,67 %); космополитным – 3 вида (2,94 %) и американо-азиатским – 2 вида (1,96 %).

***Задание 5*. Ботанико-географическое районирование территории Средней Сибири**

Цель: Изучение растительных сообществ исследуемой территории

Задачи:

1. Приведите варианты ботанико-географическое районирование территории Средней Сибири.

2. Проанализируйте флоры растительных сообществ исследуемой территории.

***Задание 6*. Изучить растительность территории исследования**

***Цель*:** Изучение растительности территории исследования

***Задачи*:**

1. Охарактеризуйте растительность Средней Сибири.
2. Охарактеризуйте зоны растительности на территории Средней Сибири.
3. Охарактеризуйте поясность в горных системах Средней Сибири.
4. Назовите типы антропогенной растительности Средней Сибири.
5. Приведите примеры интразональной и экстразональной растительности Средней Сибири.

Методы изучения состава и структуры фитоценоза

Заложение пробных площадей. Исследование проводят на площадках 100 м 2 в травянистых сообществах и до 400-1000) м 2 в лесах, сравнивают 50, 100 и более таких площадок. Для решения специальной задачи выявления видовой насыщенности работу проводят на площадках 0,1 м 2 . Достаточно приблизительно наметить границы выбранной пробной площади, либо наметить их вешками.

Описание местообитания (экотопа). Выполняется по плану бланка описания.

Составление списка флоры фитоценоза. Необходим учет всех растений, в том числе и встречающихся в состоянии проростков, всходов, нетипичных, угнетенных особей, а также обнаруживаемых единично. Иначе нельзя получить правильное представление о видовой насыщенности, полночленности фитоценоза. Все незнакомые виды собираются для последующего определения (в список заносятся под номерами). Располагать растения в списке можно по жизненным формам (в связи с образованием ими ярусов в лесах) или по биолого-экологическим группам (на лугах). Описывая площадку (или отдельный ярус на площадке в лесном фитоценозе), наблюдатель стоит сначала в одном из углов, затем обходит площадку по периметру, пересекает по диагоналям, затем делает еще несколько пересечений.

Учет количественных соотношений видов в сообществе. Способ прямого пересчета растений на единице площади пригоден для деревьев, некоторых кустарников и травянистых растений, у которых границы особей хорошо заметны. Этим методом пользуются для установления численности деревьев при описании лесных участков,

например, для определения запасов древесины. В других случаях устанавливают относительное число деревьев разных пород с помощью формулы древостоя. Буквами обозначают породы (виды) деревьев, а индексами — относительную численность их на единице площади, если общее число стволов на этой площади принять за 10. Например, формула Е5, Б3, Ос2 будет означать, что в фитоценозе преобладает ель (около 50% стволов, а береза и осина составляют 30 и 20%). Если в древостое отчетливо выражены ярусы (ель в первом, а осина и береза во втором), формула может быть составлена так: I яр. Е9, Б1; II яр. Б7Ос3. Для большинства растений, входящих в состав природных фитоценозов, прямой пересчет особей или невозможен, или малоэффективен. Лучшие результаты дает глазомерное установление относительного обилия видов с помощью условных шкал, например, шкала обилия, предложенная датским ботаником О. Друде в начале XX века (в настоящее время она имеет много модификаций). Неравномерное размещение особей данного вида обозначается значком gr (gregariae), который ставится в скобках после обозначения обилия; резко обособленные куртины, заросли – значком cum (cumulosae).

Представление о количественных соотношениях видов в сообществе дает также покрытие— это площадь, занимаемая в сообществе надземными органами отдельных видов или целых ярусов. Различают истинное и проективное покрытия. Первое соответствует площади, занятой на почве основаниями побегов растений данного вида (группы видов), а второе – проекции их надземных органов на эту площадь. Практически обычно определяют проективное покрытие, так как оно дает представление об использовании света органами растений. Проективное покрытие выражают в процентах.

Для растений древесно-кустарниковых ярусов определяется не проективное покрытие, а сомкнутость крон, т. е. площадь, занятая кронами деревьев при проецировании их на небо. Наблюдатель смотрит над собой вверх из нескольких мест пробной площади и устанавливает, каково процентное соотношение занятых кронами и свободных участков неба; ажурность крон при этом во внимание не принимается или же обозначается отдельно (“сквозистость”). Сомкнутость крон обычно выражают в десятичных долях и записывают вслед за формулой древостоя (для всего яруса или подъярусов). Проективное покрытие ярусов травянистых и кустарничковых растений, а также мхов определяется подобным же образом, только наблюдатель смотрит вниз.

Характеристика фенологических состояний видов в сообществе. Регистрация фенологических состояний растений в сообществе помогает установлению особенностей фитосреды, ее влияния на виды, приспособлений видов к среде и т. п. Поэтому принято отмечать фенологическое состояние видов (таблица). Для характеристики периодичности в жизни сообществ используется также метод составления фенологических спектров, которые графически изображают ход фенофаз у всех или хотя бы доминирующих видов

Изучение вертикальной структуры фитоценоза. В тех случаях, когда ярусность выражена отчетливо, проводят последовательное описание состава и сложения ярусов сверху вниз, отмечая высоту каждого яруса отдельно. Если не удается четко выделить ярусы, указывают фактическую высоту растений каждого вида или диапазон ее колебаний у особей разного возраста и жизненного состояния. Измерение высоты небольших растений производится с помощью вертикально опущенной сантиметровой ленты. Высота деревьев определяется с помощью высотомера или глазомерно: линейку или палку держат на вытянутой руке, а конец ее визируют на вершину дерева. Затем измеряют расстояние от наблюдателя до дерева (А) и вычисляют ее высоту по формуле: $x = An/a + h$, где a – расстояние от глаза наблюдателя до линейки, n – число делений на линейке между визирной линией от глаза наблюдателя на вершину дерева и горизонтальной линией, h – рост наблюдателя до уровня глаз, x – высота дерева.

Хорошее зрительное представление о размещении растительной массы по вертикали дают зарисовки вертикальных проекций, сделанные в определенном масштабе.

Большое значение имеет выяснение размещения корневых систем (подземная

ярусность) в фитоценозах; при этом получают объяснение многие детали конкурентных взаимоотношений видов и их влияния на среду фитоценоза.

Изучение горизонтальной структуры фитоценоза. Горизонтальная структура фитоценозов изучается и описывается разными методами. Применяются словесные описания типичных микрогруппировок с указанием их флористического состава, описания микроассоциаций с зарисовками их размещения и некоторые другие приемы. При детальных исследованиях пользуются методом зарисовок горизонтальных проекций с помощью квадрат-сетки. При общих геоботанических описаниях ограничиваются указаниями на неравномерность размещения особей отдельных видов (характеризуется по существу особенность строения видовых ценопопуляций в составе фитоценоза).

Изучение возрастного состава ценопопуляций позволяет более детально охарактеризовать их роль в сложении сообщества. Особи, составляющие популяцию данного вида, должны быть подразделены на возрастные группы; количественное соотношение особей разных возрастных групп в ценопопуляций называют ее возрастным спектром. Он выражается процентным соотношением особей разных возрастных групп, зарегистрированных на учетных площадках в конкретных фитоценозах. Выбираются учетные площадки 0,1, 0,5, 2, 4 $м^2$, чтобы на них помещалось от 10 до 100 особей данной популяции; таких площадок для получения надежных данных должно быть заложено много (20-50 и больше); их размещают вразброс в пределах фитоценоза или пробной площади в нем; данные подсчетов на площадках суммируют. Прибегают также к косвенным определениям возрастного состава ценопопуляций, например, выясняют отношение числа генеративных побегов к общему их числу (вместе с вегетативными); каким особям эти побеги принадлежат – во внимание не принимается. У видов с интенсивным семенным размножением показателем возрастного состава популяции будет отношение числа молодых растений к общему их числу.

Возрастной состав популяции вида в ценозе свидетельствует о «стратегии» его жизни в среде фитоценоза. Более общим суммарным показателем этих особенностей видовых ценопопуляций служит жизненность видов – комплекс реакций вида на среду фитоценоза и влияние других видов; кроме возрастного состава популяции вида, его жизненность проявляется и в преобладающих размерах, интенсивности роста взрослых особей, диапазоне фенотипической изменчивости в пределах популяции и т.д. В простейших случаях, когда надо охарактеризовать жизненность всех видов описываемого фитоценоза, прибегают к глазомерной трехбалльной шкале жизненности.

Значение баллов (римские цифры) таково: I – растение нормально цветет и плодоносит (в популяции есть особи всех возрастных групп); взрослые особи достигают нормальных для видов размеров; II – растение угнетено, что выражается в меньших размерах взрослых особей; семенное размножение, однако, возможно; III – растение угнетено так сильно, что наблюдаются резкие отклонения в морфологическом облике (ветвлении, форме листьев и т. д.) взрослых растений; семенное размножение отсутствует (нет цветущих и плодоносящих побегов).

Подготовка доклада

Доклад – вид самостоятельной работы, используется в учебной и внеучебной деятельности, способствует формированию навыков исследовательской работы, расширяет познавательные интересы, приучает к научному мышлению.

При подготовке доклада по заданной теме следует составить план, подобрать основные источники. Работая с источниками, важно систематизировать полученные сведения, сделать выводы и обобщения. К докладу по крупной теме могут привлекаться несколько магистрантов, между которыми распределяются вопросы выступления. Структура любого доклада может быть представлена следующим образом: постановка проблемы; систематизированное изложение основных результатов ее изучения (направления исследований, основные положения теорий, основные научные результаты

(достижения) в изучении феноменов, процессов, явлений в рамках излагаемой проблемы, спорные или неизученные аспекты); выводы и обобщение (резюме).

Устные выступления – это то, чему надо обязательно учиться. Лишь очень немногие из нас являются ораторами от природы и, предоставленные сами себе, мы вносим в наши выступления путаницу, ненужные подробности, и, в конце концов, скуку. Этого можно избежать, если следовать нескольким простым правилам и приемам.

Не надо жалеть времени на подготовку устных выступлений: ваша будущая карьера может зависеть от того, как вы умеете выступать и представлять свои результаты. Хорошая работа достойна того, чтобы ее хорошо доложить.

Главная цель любого доклада – донести до слушателей то, что вы хотите им сказать. (Возможны, конечно, и другие цели, но мы будем исходить только из этой.) Это означает, что вы должны завладеть вниманием аудитории и не отпугнуть слушателей ни избытком скучных подробностей, ни особенностями технического представления доклада. По возможности, не пишите на доске, так как это затягивает время. Кроме того, ваш красивый почерк обязательно покажется кому-нибудь мелким или неразборчивым. Используйте для иллюстрации сообщения компьютерный проектор.

О чем важно помнить во время доклада:

1. Нельзя недооценивать аудиторию. Слушатели, как правило, достаточно умны. Поэтому не пытайтесь показать аудитории, насколько умны *Вы*. Если это действительно так, то слушатели заметят.
2. Старайтесь говорить не монотонно, иначе вы вскоре увидите борющихся со сном слушателей. Подчеркивайте голосом и жестами (умеренными) наиболее важные положения доклада.
3. Отдайте должное вашим предшественникам. Это покажет, что вы знакомы с литературой по обсуждаемой проблеме. Кроме того, аудитория оценит, что вы не считаете, что разрешили «ударом гения» важный вопрос, который в течение многих лет не давался лучшим умам человечества. (Это случается очень редко, и поэтому смело можете полагать, что Вас это не касается.)
4. Если вы собираетесь кого-либо опровергнуть, не выпячивайте это (кто знает, быть может, потом в этой роли окажется и ваш доклад). Будьте вежливы.
5. Не надоедайте слушателям всем известными деталями. Это раздражает и приводит к потере внимания. Иногда бывает полезно сообщить основной вывод в начале доклада. В противном случае слушатели могут начать проявлять нетерпение и торопить вас, чтобы вы скорее добрались до результата.
6. Не пытайтесь рассказывать обо всем, но только о теме выступления и в пределах отведенного времени.
7. Для того, чтобы показать что-либо на экране, пользуйтесь указкой. Помните, что не стоит поворачиваться спиной к слушателям. Если нет достаточно большой (или лазерной) указки, используйте маленькую указку, ручку или карандаш, но не ваши *пальцы*. Старайтесь не загораживать экран от аудитории.
8. Следите за аудиторией. Желательно не обращаться с докладом только к одному слушателю – это будет выглядеть странно. Лучше заранее выбрать несколько человек в аудитории, за реакцией которых вы будете следить во время выступления.
9. Заранее решите, что вы можете выкинуть из доклада, если не будете укладываться в отведенное время. Начните с короткого вступления и избегайте говорить о не относящихся к делу вещах. Спланируйте выступление так, чтобы его длительность была по крайней мере на 10% меньше отведенного вам времени. Если вы выступаете на конференции, узнайте заранее, включает ли отпущенное на доклад время также и его обсуждение.
10. Не волнуйтесь, если доклад прерывается вопросами. Как правило, это вызвано интересом слушателей к сообщению. Если ответ на вопрос будет ясен из последующей части доклада, просто скажите это. Если же вы чувствуете, что из-за вопросов остается

мало времени и придется комкать выступление, обратитесь к руководителю семинара или конференции с предложением: «Я думаю, что более подробно мы обсудим это во время дискуссии или после доклада».

11. В конце доклада необходимо сделать основные выводы по излагаемой теме (проблеме).

12. Если вас спросили о том, что вы не знаете или о чем вы не думали, признайте это. Иногда бывает полезно сказать, что заданные вопросы или сделанные замечания очень интересны и что вы обязательно учтете их в последующей работе (если, конечно, они заслуживают это).

13. Если кто-либо из слушателей решительно не согласен с вами и агрессивно атакует детали доклада, постарайтесь объяснить вашу точку зрения. Помните, что вам нужно убедить *слушателей*, а не оппонента (его, как правило, все равно не убедить), и поэтому обращайтесь к аудитории. Вы можете предложить оппоненту детально объяснить и развить его возражения, но делайте это лишь в том случае, если вы *абсолютно уверены* в своей правоте. Следует также помнить две важные вещи. Во-первых, дискуссии способствуют лучшему пониманию проблемы (а научные – прогрессу науки) и ваш личный статус зависит, в частности, и от того, насколько компетентным вы показываете себя в дискуссиях, и кто оказывается правым в результате. Во-вторых, вы ни в коем случае не должны публично оскорблять оппонента, и не должны допускать этого в отношении самого себя.

14. Если вы ожидаете, что какие-то конкретные вопросы будут обязательно заданы (вы можете даже специально спровоцировать их), хорошо подготовьтесь к ним.

15. Компьютерные иллюстрации играют во время доклада очень важную роль. Докладчику они позволяют сохранять связанность и последовательность изложения и избавляют от необходимости заглядывать в текст сообщения. Слушателям же они помогают еще в большей степени. Они помогают им делать заметки, подумать о том, то вы только что сказали или еще собираетесь сообщить, позволяют следить за докладом даже после частичной потери внимания.

16. Пишите текст большими буквами. Рекомендуется заранее убедиться, что ваш текст будет различим в дальнем конце аудитории. Вы можете использовать разный цвет шрифта, но излишняя пестрота отвлекает внимание.

17. Помещайте не более 8-10 строчек на одном слайде и используйте короткие фразы.

18. Не стоит показывать длинные таблицы, содержащие, как правило, лишнюю информацию. В некоторых случаях (конечно, не всегда) гораздо нагляднее использовать гистограммы.

19. Избегайте большого числа малоинформативных и дублирующих друг друга рисунков. Когда показываете рисунок, дайте время разглядеть и осознать его. Рисунки не должны быть слишком сложными и запутанными. Лучше сделать новый рисунок, оставив на нем только то, что нужно для доклада, чем использовать иллюстрацию с излишней и отвлекающей информацией. Не забудьте объяснить, что у вас отложено по осям, и какие единицы измерения используются.

20. Если вы выбились из времени, не пытайтесь показать все оставшиеся слайды презентации, пролистывая их с большой скоростью на проекторе. Просто пропустите их. Если же они содержат очень важную информацию, суммируйте ее коротко вслух.

Для доклада *на конференции* вам отводится очень ограниченное время для выступления (как правило, 10-15 мин.) и структура доклада должна это учитывать. У вас не будет времени для детального обсуждения, но, если вы хорошо сделаете доклад, заинтересованные слушатели подойдут к вам за подробностями после выступления.

Типичные разделы доклада: актуальность проблемы; основные теоретические положения, на которых вы основываетесь; цель, задачи и гипотеза исследования; методы, результаты; сравнение с литературными данными; обсуждение результатов, планы на будущее и т.п.

Начните с названия, авторов и краткого описания проблемы. Затем можно сразу

привести ваш основной результат. Лучше сообщить его в начале, чем произнести скороговоркой, уже выбившись из времени, в конце доклада. Оставшееся время посвятите наиболее важным подробностям работы. В конце выступления снова изложите основной результат.

Приложение

Титульный лист отчета по научно-исследовательской практике

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.П. Астафьева»
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Институт/факультет _____

ОТЧЕТ

по научно-исследовательской практике

научная специальность _____

За период с «___»_____20____г. по «___» _____20___г.

Место прохождения практики_____

Аспирант _____ _____
(подпись) Ф.И.О
«___»_____20_г.

Научный руководитель аспиранта _____ _____ _____
(должность) (подпись) ФИО

Красноярск, 202__

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПЛАН

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ

аспиранта _____

Научная специальность _____

Курс _____

Сроки практики: с «___»_____20__г. по «___»_____20__г.

№	Задание / Содержание работ, выполняемых в период практики	Сроки выполнения	Форма отчетности	Отметка о выполнении

Дата

Аспирант _____ (ФИО)
(подпись)

Научный руководитель аспиранта _____ (ФИО)
(подпись)

Примерная структура отчета
по научно-исследовательской практике

1. Содержание задания на научно-исследовательскую практику:

_____
_____
_____

2. Научные методы и методики, освоенные в процессе выполнения задания:

_____
_____

3. Краткое изложение достигнутых результатов и самооценка проделанной работы (успехи, трудности, соответствие ожиданиям):

_____
_____
_____
_____

Дата

Аспирант _____ (ФИО)
(подпись)

Научный руководитель аспиранта _____ (ФИО)