

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РФ**  
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 АСПИРАНТОВ КГПУ им. В.П.Астафьева**  
(для очной формы обучения)

Уровень высшего образования  
ПОДГОТОВКА КАДРОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ

Направление подготовки: 06.06.01 Биологические науки

Направленность (профиль) образовательной программы Ботаника

Квалификация (степень) выпускника  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬ. ПРЕПОДАВАТЕЛЬ-ИССЛЕДОВАТЕЛЬ

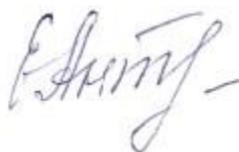
Красноярск 2022

Рабочая программа дисциплины «Научно-исследовательская практика»

составлена д.б.н., профессором Н.Н. Тупицыной

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры биологии и экологии  
протокол № 8 от «03». 05. 2017 г.

Заведующий кафедрой



Антипова Е.М.

Одобрено научно-методическим советом ФБГХ направления подготовки  
протокол № 7 от «16». 06. 2017 г.

Председатель НМСС (Н)



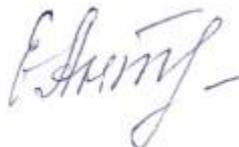
Антипова Е.М.

Рабочая программа дисциплины «Научно-исследовательская практика»

составлена д.б.н., профессором Н.Н. Тупицыной

Рабочая программа актуализирована и обсуждена на заседании кафедры  
биологии, химии и экологии  
протокол № 9 от «07». 05. 2018 г.

Заведующий кафедрой



Антипова Е.М.

Одобрено НМСС (Н) факультета биологии, географии и химии

Протокол № 9 от «13» июня 2018 г.

Председатель НМСС (Н)



Близнецов А.С.

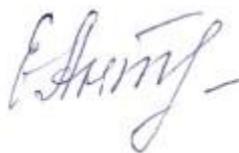
Рабочая программа дисциплины «Научно-исследовательская практика»

составлена д.б.н., профессором Н.Н. Тупицыной

Рабочая программа актуализирована и обсуждена на заседании выпускающей кафедры биологии, химии и экологии

Протокол № 8 от 15. 05. 2019 г.

Заведующий кафедрой



Антипова Е.М.

Одобрено НМСС (Н) факультета биологии, географии и химии

Протокол № 8 от «23» 05. 2019 г.

Председатель НМСС (Н)



Близнецов А.С.

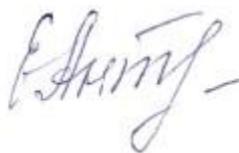
Рабочая программа дисциплины «Научно-исследовательская практика»

составлена д.б.н., профессором Н.Н. Тупицыной

Рабочая программа актуализирована и обсуждена на заседании выпускающей кафедры биологии, химии и экологии

Протокол № 10 от 13. 05. 2020 г.

Заведующий кафедрой



Антипова Е.М.

Одобрено НМСС (Н) факультета биологии, географии и химии

Протокол № 8 от «20» 05. 2020 г.

Председатель НМСС (Н)



Близнецов А.С.

Рабочая программа дисциплины «Научно-исследовательская практика»

составлена д.б.н., профессором Н.Н. Тупицыной

Рабочая программа дисциплины актуализирована и обсуждена на заседании кафедры биологии, химии и экологии

протокол № 9 от «12» мая 2021 г.

Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_ Е.М. Антипова

Одобрено научно-методическим советом специальности (направления подготовки) факультета БГХ

«21» мая 2021 г. Протокол № 4  
Председатель НМСС (Н)

  
\_\_\_\_\_ Н.М. Горленко

Рабочая программа дисциплины «Научно-исследовательская практика»

составлена д.б.н., профессором Н.Н. Тупицыной

Рабочая программа дисциплины актуализирована и обсуждена на заседании кафедры биологии, химии и экологии

протокол № 9 от «4» мая 2022 г.

Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_ Е.М. Антипова

Одобрено научно-методическим советом специальности (направления подготовки) факультета БГХ

«11» мая 2022 г. Протокол № 5  
Председатель НМСС (Н)

  
\_\_\_\_\_ Н.М. Горленко

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая рабочая программа научно-исследовательской практики (далее — РП НИП) для аспирантов 3 курса, обучающихся по направлению подготовки Биологические науки, образовательной программе Ботаника составлена на основе следующих документов:

- 1) Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ;
- 2) приказ Министерства образования РФ «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные программы высшего образования» от 27 ноября 2015г. № 1383;
- 3) Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки;
- 4) нормативно-правовые документы, регламентирующие образовательный процесс аспирантов в КГПУ им. В.П. Астафьева.

Данная РП НИП представляет собой совокупность взаимосвязанных организационных документов и учебно-методических материалов, определяющих цели, задачи, требования к организации практики, содержание, методические рекомендации, формы отчетности и критерии оценки согласно ФГОС третьего поколения.

Научно-исследовательская практика выполняет системообразующую роль в образовательно-профессиональной подготовке кадров высшей квалификации, позволяет выпускнику университета успешно выполнять основные функции преподавателя-исследователя современного образовательного учреждения. Деятельность аспирантов в период практики является аналогом профессиональной деятельности преподавателя-исследователя, так как адекватна ее содержанию и структуре и организуется в условиях реального исследования.

Рабочая программа научно-исследовательской практики включает: пояснительную записку, содержание основных модулей и заданий по практике, карту литературного обеспечения по практике, карту баз практики, лист внесения изменений, методические рекомендации для аспирантов, фонд оценочных средств, формы отчетности.

Согласно рабочему учебному плану подготовки аспирантов, обучающихся по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки, образовательной программе Ботаника научно-исследовательская практика включена в в список дисциплин вариативной части учебного плана по очной форме обучения. Индекс дисциплины в учебном плане – Б2.В.02(П).

**Трудоемкость** научно-исследовательской практики составляет 3 з.е, 108 часов, практика проводится в течение 2 недель в 5 семестре (3 курс), итоговой формой контроля является зачет.

### **Цель и задачи практики, формируемые компетенции**

Целью научно-исследовательской практики является подготовка аспирантов к профессиональной научной деятельности.

Научно-исследовательская практика проводится с целью сбора, анализа и обобщения научного материала, совершенствования навыков самостоятельной научно-исследовательской работы, практического овладения методами и методиками научного исследования. В ходе практики у аспиранта формируются основы профессиональной культуры; совершенствуются навыки самоанализа и оценки результатов собственной деятельности.

Исходя из целей научно-исследовательской практики и в соответствии с перечнем формируемых компетенций, указанных в учебном плане каждой программы подготовки аспирантов, определяются задачи и планируемые результаты практики. Перечень задач, соотнесенных с результатами и компетенциями, оформляется в форме таблицы.

### Планируемые результаты научно-исследовательской практики

Задачи научно-исследовательской практики	Планируемые результаты научно-исследовательской практики	Код результата (компетенция)	Оценочное средство
<p><i>Задача 1:</i> Овладеть навыками самостоятельного ведения научно-исследовательской работы, объективной оценки научной и практической значимости результатов выполненного исследования;</p>	<p>Уметь: -проектировать, конструировать, организовывать и анализировать свою научно-исследовательскую деятельность; -осуществлять поиск необходимой научной информации и эффективно работать с ней, свободно ориентироваться в изучаемой проблеме; - осуществлять текущее и перспективное планирование научно-исследовательской деятельности; - ставить исследовательские цели и задачи, планировать, организовывать и проводить исследование; - адекватно и обоснованно применять на практике исследовательский инструментарий; -анализировать и интерпретировать факты, формулировать гипотезы для объяснения тех или иных фактов, предлагать пути их проверки; Владеть: -современными методами научных исследований, основами научно-методической работы и организацией коллективной научно-исследовательской работы;</p>	<p>Способен самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1) Способен к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1); Способен планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5).</p>	<p>Индивидуальный план научно-исследовательской практики аспиранта (Приложение 1)  Отчет по научно-исследовательской практике (Приложение 2, 3)  Отзыв руководителя научно-исследовательской практики</p>
<p><i>Задача 2:</i> Приобрести опыт логичного изложения результатов исследования в форме научной статьи</p>	<p>Владеть: -способами представления результатов исследования научному сообществу.</p>	<p>Способен планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-1)</p>	<p>Статья научного характера по результатам проведенного исследования (с резолюцией руководителя</p>

<p><i>Задача 3. Изучить растительный покров исследуемой территории.</i></p>	<p>Способен исследовать растительный покров малоизученных районов, владея базовыми знаниями и современными методами флористических исследований в полевых условиях и при камеральной обработке (ПК-1).</p>	<p>научно-исследовательской практики «одобрено в печать»)</p> <p>Глава диссертации: Растительность района исследования.</p>
	<p>Способен к анализу и составлению истории исследования растительного покрова изучаемых территорий, конспекта флор сосудистых растений, схем флористического районирования и обзоров исторических смен растительного покрова, состава синантропного компонента, систем охраны растительного покрова (ПК-2).</p>	<p>Главы диссертации: История исследования растительного покрова. Конспект флоры района. Схема флористического районирования территории</p>

## 2. Содержание основных модулей и заданий по практике

№ п/п	Модули	Содержание работы
1	Входной модуль	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ознакомление с целями, задачами и содержанием научно-исследовательской практики; установление графика консультаций, видов отчетности и сроков их предоставления.</li> <li>2. Составление индивидуального плана научно-исследовательской практики аспиранта.</li> </ol>
2	Модуль «Исследовательский»	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выполнение заданий на научно-исследовательскую практику: освоение и апробация научных методов и методик в соответствии с направленностью программы аспирантуры.</li> <li>2. Обработка, анализ и интерпретация полученных в ходе исследования данных.</li> <li>3. Составление отчета о выполнении заданий на научно-исследовательскую практику.</li> </ol>
3	Итоговый модуль	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Составление отчета по научно-исследовательской практике.</li> <li>2. Подготовка статьи научного характера по теме исследования.</li> </ol>

**3. Карта литературного обеспечения рабочей программы научно-исследовательской практики аспирантов**  
 по направлению подготовки: 06.06.01 «Биологические науки»  
 программа аспирантуры Ботаника  
 по очной форме обучения

	<b>Наименование</b>	<b>Место хранения/ электронный адрес</b>	<b>Кол-во экземпляров/ точек доступа</b>
	<b>Основная литература</b>		
1	Андреев Г. И.. Основы научной работы и оформление результатов научной деятельности: в помощь написания диссертации и рефератов: методические рекомендации/ Г. И. Андреев, С. А. Смирнов, В. А. Тихомиров. - М.: Финансы и статистика, 2003. 272 с.	Научная библиотека	2
2	Антипова Е. М. Флора внутриматериковых островных лесостепей Средней Сибири: монография/ Е. М. Антипова. Красноярск: КГПУ им. В. П. Астафьева, 2012. 662 с.: ил.	ЭБС КГПУ <a href="http://elib.kspu.ru/author-1898/book">http://elib.kspu.ru/author-1898/book</a>	Индивидуальный, неограниченный доступ
3	Антипова Е. М. Растительность северных лесостепей Средней Сибири. Красноярск: КГПУ им. В.П. Астафьева, 2016. 300 с.	ЭБС КГПУ <a href="http://elib.kspu.ru/document/22009">http://elib.kspu.ru/document/22009</a>	Индивидуальный, неограниченный доступ
4	Антипова С.В., Антипова Е.М. Урбанофлора города Красноярска (сосудистые растения). Красноярск: КГПУ им. В.П. Астафьева, 2016. 373 с.	ЭБС КГПУ <a href="http://elib.kspu.ru/document/24817">http://elib.kspu.ru/document/24817</a>	Индивидуальный, неограниченный доступ
5	Антипова С.В., Антипова Е.М. Анализ флоры г. Красноярска. [Электронный ресурс]: монография / С.В. Антипова, Е.М. Антипова; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В. П. Астафьева. Красноярск, 2014. 300 с.	ЭБС КГПУ <a href="http://elib.kspu.ru/document/12347">http://elib.kspu.ru/document/12347</a>	Индивидуальный, неограниченный доступ
6	Тупицына, Н. Н. Полевая ботаника. Морфология и систематика цветковых растений. Основы фитоценологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. Н. Тупицына; <a href="#">Краснояр. гос. пед. ун-т им. В. П. Астафьева</a> . – Красноярск, 2013. 104 с.	ЭБС КГПУ <a href="http://elib.kspu.ru/document/8134">http://elib.kspu.ru/document/8134</a>	Индивидуальный неограниченный доступ
7	Тупицына Н.Н. Основы геоботаники: учебное пособие / сост. Н.Н. Тупицына [Электронный ресурс]. Красноярск: Красноярск. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева, 2015. 207 с.	ЭБС КГПУ <a href="http://elib.kspu.ru/document/15114">http://elib.kspu.ru/document/15114</a>	Индивидуальный неограниченный доступ
8	Тупицына Н.Н. География растительности Средней Сибири / автор-составитель	ЭБС КГПУ	Индивидуальный



#### 4. Карта баз научно-исследовательской практики аспирантов

по направлению подготовки \_\_\_\_\_

программа аспирантуры \_\_\_\_\_

по очной форме обучения

№	Наименование вида практики в соответствии с учебным планом	Место проведения практики	Реквизиты и сроки действия договоров (номер документа; организация, с которой заключен договор; дата документа; дата окончания срока действия)*
1	Научно-исследовательская практика	Факультет Биологии, географии и химии КГПУ им. В.П. Астафьева	



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

Дополнения и изменения в рабочей программе на 2018 /2019 учебный год

В РП НИП вносятся следующие изменения:

1. Обновлено карты литературного обеспечения;
2. Обновлено современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы согласно ФГОС
3. Обновлено комплект лицензионного программного обеспечения согласно ФГОС.
4. На титульном листе РПД и ФОС изменено название ведомственной принадлежности «Министерство науки и высшего образования» на основании приказа «о внесении изменений в сведения о КГПУ им. В.П. Астафьева» от 15.07.2018 № 457 (п).
5. В фонд оценочных средств внесены изменения в соответствии с приказом «Об утверждении Положения о фонде оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой (государственной итоговой) аттестации» от 28.04.2018 № 297 (п)

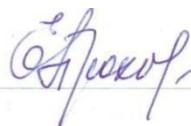
РП НИП пересмотрена и одобрена на заседании кафедры биологии и экологии  
07.05.2018 г. протокол № 9

Заведующий кафедрой биологии и экологии

Е.М. Антипова

Декан факультета биологии, географии и химии

Е.Н. Прохорчук



Внесенные изменения утверждаю

Председатель НМСС (Н) факультета биологии,

географии и химии

Протокол № 9 от «13» июня 2018 г.



А.С. Блинецов

## Лист внесения изменений

Дополнения и изменения рабочей программы на 2019/2020 учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. Обновлены карты литературного обеспечения;
2. Обновлены современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы согласно ФГОС
3. Обновлен комплект лицензионного программного обеспечения согласно ФГОС.

РП НИП пересмотрена и одобрена на заседании  ологии и экологии  
07.05.2018 г. протокол № 9

Заведующий кафедрой биологии и экологии Е.М. Антипова

Декан факультета биологии, географии и химии Е.Н. Прохорчук



Внесенные изменения утверждаю

Председатель НМСС (Н) факультета биологии,

географии и химии

Протокол № 9 от «13» июня 2018 г.



А.С. Блинецов

## Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины на 2020/2021 учебный год

В программу вносятся следующие изменения:

1. Обновлены титульные листы рабочей программы, фонда оценочных средств в связи с изменением ведомственной принадлежности – Министерству просвещения Российской Федерации.

2. Обновлена и согласована с Научной библиотекой КГПУ им. В.П. Астафьева «Карта литературного обеспечения (включая электронные ресурсы)», содержащая основную и дополнительную литературу, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

3. Обновлена «Карта материально-технической базы дисциплины», включающая аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы обучающихся в КГПУ им. В.П. Астафьева) и комплекс лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.

Программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры "13" 05. 2020 г., протокол № 10

Внесенные изменения утверждаю:

Заведующий кафедрой



Антипова Е.М.

Одобрено НМСС(Н)

---

20 мая 2020 г., протокол № 8

Председатель



Близнецов А.С.

## Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины  
на 2021/2022 учебный год

В программу вносятся следующие изменения:

1. Обновлена и согласована с Научной библиотекой КГПУ им. В.П. Астафьева «Карта литературного обеспечения (включая электронные ресурсы)», содержащая основную и дополнительную литературу, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

2. Обновлена «Карта материально-технической базы дисциплины», включающая аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы обучающихся в КГПУ им. В.П. Астафьева) и комплекс лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.

Программа одобрена на заседании кафедры-разработчика  
«12» мая 2021г., протокол № 9

Внесенные изменения утверждаю:

Заведующий кафедрой



Е.М. Антипова

Одобрено научно-методическим советом специальности (направления подготовки)  
факультета БГХ

«21» мая 2021 г. Протокол № 4  
Председатель НМСС (Н)



Н.М. Горленко

## 6. Методические рекомендации по научно-исследовательской практике аспирантов

**Задание 1.** Исследовать историю изучения растительного покрова Красноярского края.

**Цель:** Исследование истории изучения растительного покрова Красноярского края.

**Задачи:**

1. Назовите основные работы по флористическому и геоботаническому изучению Красноярского края.
2. Определите основные этапы изучения растительного покрова 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 учебы студента, которая обеспечивает подлинное усвоение науки, дает прочный научный фундамент под всю будущую профессиональную работу. Понимание научной литературы всегда сложнее, чем учебно-методической. Одно чтение научной книги недостаточно, чтобы понять суть излагаемого. В таких случаях важна помощь преподавателя, который на лекциях, практических занятиях и консультациях формирует в сознании студента основные научные понятия.

Методика изучения научной литературы.

1. 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 студенту – для понимания этого развития. Изучение проблемы по разным источникам – залог глубокого, подлинно профессионального усвоения науки.

2. Изучение научной литературы, являясь одним из элементов системы самостоятельной работы студентов, должно быть органически связано с другими ее элементами – с изучением лекционного материала, чтением учебника и последующими работами: написанием контрольной или курсовой работы, подготовкой к экзаменам.

**Литература:**

- основная: 1, 9
- дополнительная: 11, 12, 13, 14

**Задание 2.** 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, препарировав 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 прессы 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 прессы вместе с рубашками, этикеткируют и подбираются для систематической коллекции.

## **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 препаровальными 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.

**Методические рекомендации к заданию:**

**Литература:**

- основная: 1, 2
- дополнительная: 11, 13, 14, 15, 16

**Задание 3.** 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 Хакасии.**

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) (Сазанаква, 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. Евразийский (ЕА) – виды, распространенные в Европе и Азии.

Выделены следующие подтипы:

Собственно евразийский (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. Американско-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* и др.).

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. jennissejensis*, *P. martjanovii*, *Rosa oxyacantha*). Хорологическая структура семейства отражена в таблице 2.

Таблица 2 – Соотношение хорологических групп флоры видов семейства Rosaceae

№ п/п	Хорологические группы (типы, подтипы)	Число видов	% от общего числа видов семейства	
1.	К	3	2,94	
2.	ГА	17	16,67	
3.	ЕА:	37	36,27	
1.	3.	СЕ	17	16,67
2.	3.	ЕС	20	19,60
4.	АА	2	1,96	
5.	А:	43	42,16	
1.	5.	СА	10	9,80
2.	5.	СРА	7	6,86
3.	5.	ВА	3	2,94
4.	5.	ЦА	9	8,82
5.	5.	МЮС	4	3,92

5.			
6.	5. ЭАС	10	9,80
	Всего:	<b>102</b>	<b>100,00</b>

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 (евразийские, 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 евразийским 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 %).

Эндемичные виды представляют специфическую составляющую часть каждой флоры и служат абсолютными её отличиями от всех других флор. По мнению А. И. Толмачева (1974) эндемики имеют особое значение для выявления «лица» каждой флоры. Эндемизм видов семейства Rosaceae во флоре Хакасии довольно высокий – 10 видов (9,80 %). Он представлен на видовом уровне гемизэндемами. Этот показатель больше показателя эндемизма всей флоры Хакасии – 7,2 % (Куминова и др., 1976а), а также показателя эндемизма флоры северо-западной части Алтае-Саянской провинции – 8,0 % (Эбель, 2011). Ареалы 9 эндемиков связаны с горными системами Южной Сибири: *Alchemilla anisopoda*, *A. cryptocaula*, *A. dasyclada*, *A. diglossa*, *A. omalophylla*, *A. sauri*, *Potentilla jennissejensis*, *P. elegantissima*, *P. martjanovii*, 1 вид встречается ещё и на территории Монголии – *Rosa oxyacantha*. Максимальное количество (9 видов) приурочены к Западному Саяну (*Alchemilla anisopoda*, *A. cryptocaula*, *A. dasyclada*, *A. diglossa*, *A. omalophylla*, *A. sauri*, *Potentilla elegantissima*, *P. jennissejensis*, *Rosa oxyacantha*), 4 вида – к Минусинской котловине (*Alchemilla omalophylla*, *Potentilla elegantissima*, *P. jennissejensis*, *P. martjanovii*), 2 вида – к Кузнецкому Алатау (*Potentilla elegantissima*, *P. martjanovii*). Все эндемики – неэндемики (Бытотова, 2007, 2008). Эндемики указывают на процессы видообразования, идущие в семействе Rosaceae флоры Хакасии (Engler, 1879).

В результате, ареалогический анализ показал бореальный характер семейства Rosaceae. Многообразие флористических его связей объясняется высокой гетерогенностью геоэлементов, древностью флоры и географически пограничным положением территории на стыке Циркумбореальной и Ирано-Туранской областей Голарктического царства (Тахтаджян, 1978), а также положением региона вблизи границ флористических провинций – Алтае-Западно-Саянской горной и Саяно-Прибайкальской (Камелин, 2002).

#### **Литература:**

- основная: 2, 4, 5
- дополнительная: 11, 13, 14

**Задание 4.** 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.

6. Проанализируйте флоры растительных сообществ исследуемой территории.

7. Выполните описание растительности территории исследования.

**Методические рекомендации к заданию:**

**Методы изучения состава и структуры фитоценоза\***

**Заложение пробных площадей.** Исследование проводят на площадках 100 м<sup>2</sup> в травянистых сообществах и до 400-1000) м<sup>2</sup> в лесах, сравнивают 50, 100 и более таких площадок. Для решения специальной задачи выявления видовой насыщенности работу проводят на площадках 0,1 м<sup>2</sup>. 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 Е<sub>5</sub>, Б<sub>3</sub>, Ос<sub>2</sub> 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. Е<sub>9</sub>, Б<sub>1</sub>; II яр. Б<sub>7</sub>Ос<sub>3</sub>.

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).

**Шкала учета обилия видов в сообществе**

(Друде, 1890, с пояснениями) •

Обозначения по Друде	Обозначения по-русски	Расстояние между растениями	Характеристика обилия
soc (sociales)	ф (фон)		Растения встречаются в очень

\*М.М. Старостенкова и др. (1977).

•По В.М. Понятовской (1964).

			большом количестве, сплошь, так что смыкаются своими надземными частями
cop (copiosae)	об (обильно)		Растение встречается в очень большом или в большом количестве, однако надземные части не смыкаются
cop <sub>3</sub>	об <sub>3</sub>	20 см	Очень обильно
cop <sub>2</sub>	об <sub>2</sub>	20-40 см	Обильно
cop <sub>1</sub>	об <sub>1</sub>	40-100 см	Довольно обильно
sp (sparsae)	изр (изредка)	100-150 см	Растение встречается в небольшом количестве
sol (solitaria)	р (редко)	> 150 см	Растение встречается в малом количестве
un (unicum)	ед (единично)		Растения в одном экземпляре

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 фитоценоза, 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.

### Фенологические фазы растений (Алехин, 1925)\*

Фенологическая фаза	Словесное обозначение	Условные значки
Вегетация до цветения	вег <sub>1</sub>	—

\*По В.М. Понятовской (1964).

Бугонизация	бут	∧
Зацветание	цв <sub>1</sub>	)
Полное цветение	цв <sub>2</sub>	О
Отцветание	цв <sub>3</sub>	(
Созревание семян (плодов)	пл <sub>1</sub>	+
Рассеивание семян (плодов)	пл <sub>2</sub>	#
Веgetация после цветения	вег <sub>2</sub>	~

**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 удастся 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 ( $A$ ) и вычисляют ее высоту по формуле:  $x = \frac{An}{a} + h$ , 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 детальном исследовании 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<sup>2</sup>, 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).

**Литература:**

- основная: 3, 6, 7, 8
- дополнительная: 11, 13, 14

**Бланк описания степного (лугового) фитоценоза**

Класс формаций \_\_\_\_\_  
 Группа формаций \_\_\_\_\_  
 Формация \_\_\_\_\_  
 Ассоциация \_\_\_\_\_  
 Размер пробной площади \_\_\_\_\_  
 Географическое положение (край, район, населенный пункт) \_\_\_\_\_  
 Рельеф, экспозиция \_\_\_\_\_  
 Микрорельеф \_\_\_\_\_  
 Почва (вид, степень увлажнения) \_\_\_\_\_  
 Аспект \_\_\_\_\_  
 Общее проективное покрытие \_\_\_\_\_  
 Напочвенный покров \_\_\_\_\_  
 Влияние человека и животных \_\_\_\_\_

№	Видовое название	Обилие	Фено-фаза	Значение
	ЗЛАКИ			
	ОСОКИ			
	БОБОВЫЕ			



**\*Древесный ярус**

№	Видовое название	Средняя Высота	Средний диаметр	Число стволов на 100 м <sup>2</sup>
1.				
2.				
3.				
4.				

**Кустарниковый ярус (подлесок)**

№	Видовое название	Средняя Высота		Число стволов на 100 м <sup>2</sup>

**Мохово-лишайниковый ярус**

№	Родовое название	Обилие	Характер распределения

**Травяной ярус**

Аспект \_\_\_\_\_  
 Общее проективное покрытие \_\_\_\_\_

№	Видовое название	Обилие	Фено-фаза	Значение
	ЗЛАКИ			
	ОСОКИ			
	БОБОВЫЕ			
	РАЗНОТРАВЬЕ			



**7. Фонд оценочных средств научно-исследовательской  
практики аспирантов**

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Красноярский государственный педагогический университет  
им. В.П. Астафьева»**

Институт/факультет Биологии, географии и химии  
(наименование института/факультета)

Кафедра-разработчик биологии, химии и экологии  
(наименование кафедры)

УТВЕРЖДЕНО

на заседании кафедры биологии, химии и экологии  
Протокол № 9 от «4» 05.2022 г.

Заведующий  
кафедрой



Антипова Е.М.

ОДОБРЕНО

на заседании научно-методического совета  
специальности (направления подготовки)  
Протокол № 5 от «11». 05.2022 г.

Председатель  
НМСС (Н)



Близнецов А.С.

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся  
дисциплине «Научно-исследовательская практика»

**Направление подготовки: 06.06.01 Биологические науки**

**Направленность (профиль) образовательной программы Ботаника**

**Квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь**

Составитель: Тупицына Н.Н., профессор

## **1. Назначение фонда оценочных средств**

Целью создания ФОС научно-исследовательской практики аспиранта является установление соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям основной профессиональной образовательной программы, рабочей программы дисциплины.

ФОС по дисциплине «Научно-исследовательская практика аспиранта» решает задачи:

- контроль и управление процессом приобретения аспирантами необходимых знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенций, определенных в ФГОС ВО по соответствующему направлению подготовки;

- контроль (с помощью набора оценочных средств) и управление (с помощью элементов обратной связи) достижением целей реализации ОПОП, определенных в виде набора универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускников;

- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных методов обучения в образовательный процесс Университета.

ФОС разработан на основании нормативных документов:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 060601 Биологические науки;

- образовательной программы аспирантуры Ботаника, очной формы обучения высшего образования по направлению подготовки 060601 Биологические науки;

- Положения о формировании фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева».

## **2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе изучения дисциплины/модуля/прохождения практики**

**Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины/модуля/практики:**

**УК-1** Способен к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.

**УК-5** Способен планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

**ОПК-1** Способен самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.

**ПК-1** Способен исследовать растительный покров малоизученных

районов, владея базовыми знаниями и современными методами флористических исследований в полевых условиях и при камеральной обработке.

**ПК-2** Способен к анализу и составлению истории исследования растительного покрова изучаемых территорий, конспекта флор сосудистых растений, схем флористического районирования и обзоров исторических смен растительного покрова, состава синантропного компонента, систем охраны растительного покрова.

### **3. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации**

Фонды оценочных средств включают: составление картотеки изученных литературных источников, доклада-презентации, выполнение заданий, проекта, написание реферата, конспекта, статьи.

Оценочные средства

Оценочное средство вопросы к зачету.

Критерии оценивания по оценочному средству 1 – вопросы к зачету.

Формируемые компетенции	Продвинутый уровень сформированности компетенций	Базовый уровень сформированности компетенций	Пороговый уровень сформированности компетенций
	(87-100 баллов) отлично/зачтено	(73-86 баллов) хорошо/зачтено	(60-72 баллов)* удовлетворительно/зачтено
<b>УК-1</b>	Обучающийся на продвинутом уровне способен к критическому анализу и оценке современных научных достижений генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях в области репродуктивной биологии, систематики и эволюции растений.	Обучающийся на базовом уровне способен к критическому анализу и оценке современных научных достижений генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях в области репродуктивной биологии, систематики и эволюции растений.	Обучающийся на пороговом уровне способен к критическому анализу и оценке современных научных достижений генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях в области репродуктивной биологии, систематики и эволюции растений.
<b>УК-5</b>	Обучающийся на продвинутом уровне способен планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.	Обучающийся на базовом уровне способен планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.	Обучающийся на пороговом уровне способен планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.
<b>ОПК-1</b>	Обучающийся на продвинутом уровне способен самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных	Обучающийся на базовом уровне способен самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-	Обучающийся на пороговом уровне способен самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных

	методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.	коммуникационных технологий.	методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.
<b>ПК-1</b>	Обучающийся на продвинутом уровне владеет приемами исследования растительного покрова малоизученных районов, используя базовые знания и современные методы флористических исследований в полевых условиях и при камеральной обработке.	Обучающийся на базовом уровне владеет приемами исследования растительного покрова малоизученных районов, используя базовые знания и современные методы флористических исследований в полевых условиях и при камеральной обработке.	Обучающийся на пороговом уровне владеет приемами исследования растительного покрова малоизученных районов, используя базовые знания и современные методы флористических исследований в полевых условиях и при камеральной обработке.
<b>ПК-2</b>	Обучающийся на продвинутом уровне владеет приемами анализа и составления истории исследования растительного покрова изучаемой территории, конспекта флор сосудистых растений, схем флористического районирования и обзоров исторических смен растительного покрова, состава синантропного и реликтового компонентов флоры, систем охраны растительного покрова.	Обучающийся на базовом уровне объясняет информацию по истории исследования растительного покрова изучаемой территории, умеет составить конспект флоры сосудистых растений и схему флористического районирования, знает исторические смены растительного покрова, выявляет синантропный и реликтовый компоненты флоры, определяет систему охраны растительного покрова.	Обучающийся на пороговом уровне воспроизводит имеющуюся информацию по истории исследования растительного покрова изучаемой территории, умеет составить конспект флоры сосудистых растений и схему флористического районирования, обнаружить синантропный и реликтовый компоненты флоры.

\*Менее

60

баллов

–

компетенция

не

сформирована.

#### 4. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости

Фонды оценочных средств включают: составление картотеки изученных литературных источников, задания, сбор и гербаризация растений, определение растений, описание растений, доклад-презентация на предложенную тему, описание растительных сообществ.

Критерии оценивания по оценочному средству 2 – составление картотеки изученных литературных источников.

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Достаточное количество литературных источников.	4
Соответствие литературных источников исследуемой проблеме.	5
Соотношение классической и современной литературы.	2
Максимальный балл	11

Критерии оценивания по оценочному средству 3 – задания.

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Верное решение.	3
Оригинальное решение.	1
Максимальный балл	4

Критерии оценивания по оценочному средству 4 – сбор и гербаризация растений.

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Своевременный сбор материала.	1
Правильная гербаризация.	7
Рабочее этикетирование.	2
Максимальный балл	10

Критерии оценивания по оценочному средству 5 – определение растений.

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Определение растения до вида.	5
Научное этикетирование.	1
Максимальный балл	6

Критерии оценивания по оценочному средству 6 – описание растений.

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Полное описание растения.	2
Составление формулы цветка.	1
Вычерчивание диаграммы цветка.	1

Максимальный балл	4
-------------------	---

Критерии оценивания по оценочному средству 7 – доклад-презентация на предложенную тему.

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Достаточное количество слайдов.	1
Логичное изложение материала.	3
Демонстрация верного представления предметного содержания.	6
Максимальный балл	10

Критерии оценивания по оценочному средству 8 – описание растительных сообществ.

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Выявление состава сообщества.	4
Распределение растений по ярусам.	1
Указание фенологической фазы.	1
Максимальный балл	6

## 5. Оценочные средства для промежуточной аттестации

### Примерные вопросы к зачету.

1. Какова методология изучения флоры?
2. Какие существуют типы анализа флоры?
3. Опишите процесс анализа флоры.
4. Обоснуйте принципы флористического районирования?
5. Обоснуйте типы флористического районирования?
6. Сформулируйте понятие эндемизма. Приведите примеры эндемов.
7. Выделите фитохоры Земли, России, Сибири, Красноярского края?
8. Сформулируйте понятие ареала вида. Приведите классификацию ареалов.
9. Как осуществляется картирование ареалов?
10. Как происходит изменение ареалов во времени?
11. Сформулируйте понятие викарирующих видов. Приведите примеры.
12. Каковы основные этапы развития флоры и растительности в прошлые геологические эпохи?
13. Охарактеризуйте третичные и четвертичные флоры.
14. Какие виды называют реликтами и почему? Приведите примеры реликтовых растений Красноярского края.
15. Дайте характеристику флорогенеза.
16. Каковы основные подходы к выявлению флорогенеза?
17. Какова стратегия охраны природы на территории Красноярского края?
18. Какие охраняемые территории (заповедники, заказники, памятники природы).

19. Какова система ООПТ на территории Красноярского края?
20. Перечислите охраняемые растения Красноярского края?

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

Дополнения и изменения в рабочей программе на 2018 /2019 учебный год

В РП НИП вносятся следующие изменения:

6. Обновлены карты литературного обеспечения;
7. Обновлены современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы согласно ФГОС
8. Обновлен комплект лицензионного программного обеспечения согласно ФГОС.
9. На титульном листе РПД и ФОС изменено название ведомственной принадлежности «Министерство науки и высшего образования» на основании приказа «о внесении изменений в сведения о КГПУ им. В.П. Астафьева» от 15.07.2018 № 457 (п).
10. В фонд оценочных средств внесены изменения в соответствии с приказом «Об утверждении Положения о фонде оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой (государственной итоговой) аттестации» от 28.04.2018 № 297 (п)

РП НИП пересмотрена и одобрена на заседании кафедры биологии и экологии  
07.05.2018 г. протокол № 9

Заведующий кафедрой биологии и экологии

Е.М. Антипова

Декан факультета биологии, географии и химии

Е.Н. Прохорчук



Внесенные изменения утверждаю

Председатель НМСС (Н) факультета биологии,

географии и химии

Протокол № 9 от «13» июня 2018 г.



А.С. Блинецов

## Лист внесения изменений

Дополнения и изменения рабочей программы на 2019/2020 учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

4. Обновлены карты литературного обеспечения;
5. Обновлены современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы согласно ФГОС
6. Обновлен комплект лицензионного программного обеспечения согласно ФГОС.

РП НИП пересмотрена и одобрена на заседании  ологии и экологии  
07.05.2018 г. протокол № 9

Заведующий кафедрой биологии и экологии Е.М. Антипова

Декан факультета биологии, географии и химии Е.Н. Прохорчук

Внесенные изменения утверждаю

Председатель НМСС (Н) факультета биологии,

географии и химии

Протокол № 9 от «13» июня 2018 г.



А.С. Блинецов

## Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины  
на 2020/2021 учебный год

В программу вносятся следующие изменения:

4. Обновлены титульные листы рабочей программы, фонда оценочных средств в связи с изменением ведомственной принадлежности – Министерству просвещения Российской Федерации.

5. Обновлена и согласована с Научной библиотекой КГПУ им. В.П. Астафьева «Карта литературного обеспечения (включая электронные ресурсы)», содержащая основную и дополнительную литературу, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

6. Обновлена «Карта материально-технической базы дисциплины», включающая аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы обучающихся в КГПУ им. В.П. Астафьева) и комплекс лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.

Программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры "13" 0.5. 2020  
г., протокол № 10

Внесенные изменения утверждаю:

Заведующий кафедрой



Антипова Е.М.

Одобрено НМСС(Н)

---

20 мая 2020 г., протокол № 8  
Председатель



Близнецов А.С.

## Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины  
на 2021/2022 учебный год

В программу вносятся следующие изменения:

1. Обновлена и согласована с Научной библиотекой КГПУ им. В.П. Астафьева «Карта литературного обеспечения (включая электронные ресурсы)», содержащая основную и дополнительную литературу, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.
2. Обновлена «Карта материально-технической базы дисциплины», включающая аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы обучающихся в КГПУ им. В.П. Астафьева) и комплекс лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.

Программа одобрена на заседании кафедры-разработчика  
«12» мая 2021г., протокол № 9

Внесенные изменения утверждаю:

Заведующий кафедрой



Е.М. Антипова

Одобрено научно-методическим советом специальности (направления подготовки)  
факультета БГХ

«21» мая 2021 г. Протокол № 4  
Председатель НМСС (Н)



Н.М. Горленко

## Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины  
на 2022/2023 учебный год

РПД актуализирована в связи с новым учебным годом.

Программа одобрена на заседании кафедры-разработчика  
«4» мая 2022 г., протокол № 9

Внесенные изменения утверждаю:

Заведующий кафедрой



Е.М. Антипова

Одобрено научно-методическим советом специальности (направления подготовки)  
факультета БГХ

«11» мая 2022 г. Протокол № 5  
Председатель НМСС (Н)



Н.М. Горленко

**Индивидуальный план  
научно-исследовательский практики**

аспиранта

---

( Ф.И.О )

№ п/п	Задание	Сроки выполнения	Форма отчетности	Отметка о выполнении

Подпись аспиранта \_\_\_\_\_

Подпись руководителя программы аспирантуры \_\_\_\_\_

Подпись \_\_\_\_\_ руководителя \_\_\_\_\_ научно-исследовательский  
практики \_\_\_\_\_

Отчет

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):

---

---

---

---

---

4. Предложения по организации и проведению практики

---

---

---

Подпись аспиранта \_\_\_\_\_

Подпись руководителя программы аспирантуры \_\_\_\_\_

Подпись \_\_\_\_\_ руководителя \_\_\_\_\_ научно-исследовательской  
практики \_\_\_\_\_

**Титульный лист отчета по научно-исследовательской практике**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Красноярский государственный педагогический  
университет им. В.П. Астафьева»  
Институт/факультет

---

ОТЧЕТ

по научно-исследовательской практике

по направлению подготовки \_\_\_\_\_

(программа аспирантуры \_\_\_\_\_)

За период с «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Место прохождения практики \_\_\_\_\_

Аспирант \_\_\_\_\_

(подпись) Ф.И.О

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 200\_\_ г.

Руководитель программы аспирантуры

\_\_\_\_\_  
(должность)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
ФИО

Руководитель научно-исследовательской практики

\_\_\_\_\_  
(должность)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
ФИО

Красноярск, 201\_\_

## ЭКСПЕРНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представленный **фонд оценочных средств по дисциплине «Научно-исследовательская практика»** соответствует требованиям ФГОС ВО и профессионального стандарта.

Предлагаемые преподавателем формы и средства промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 06.06.01. Биологические науки (уровень высшего образования, подготовка кадров высшей квалификации), программы аспирантуры «Ботаника», а также целям и задачам рабочей программы «Научно-исследовательская практика».

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Научно-исследовательская практика» и критерии оценивания представлены в полном объеме. Формы оценочных средств, включенных в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС, установленных в Положении о формировании фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева» и его филиалах.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств **рекомендуется к использованию** в процессе подготовки кадров высшей квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь» по указанной программе аспирантуры.

Д.б.н., профессор кафедры водных и наземных экосистем  
Института биологии и биотехнологии  
Федеральное государственное автономное/  
образовательное учреждение ВО  
«Сибирский федеральный университет»



Е.А. Иванова

15 февраля 2016 г.