

Минобрнауки России  
Федеральное государственное  
бюджетное учреждение науки  
**Федеральный исследовательский центр**  
**«Карельский научный центр**  
**Российской академии наук»**  
(КарНЦ РАН)

**УТВЕРЖДАЮ**

Врио председателя КарНЦ РАН  
член-корр. РАН

\_\_\_\_\_ О.Н. Бахмет

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ**

Основной образовательной программы высшего образования –  
программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре  
по направлению подготовки  
**35.06.02 Лесное хозяйство,**  
профиль: **Лесные культуры, селекция, семеноводство**

Принята Ученым советом КарНЦ РАН от 25 мая 2018 г. протокол № 07 .

## **Введение**

Программа научно-исследовательской практики (далее – программа) разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного Приказом Минобрнауки РФ 18.08.2014 № 1019 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.06.02 Лесное хозяйство (уровень подготовки кадров высшей квалификации)».

### **Место дисциплины в структуре ООП**

Относится к Блоку 2 «Практики» (вариативная часть, код Б2.В.П1) Основной образовательной программы высшего образования - программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 35.06.02 Лесное хозяйство, профиль: Лесные культуры, селекция, семеноводство.

#### **1. Характеристика практики**

Название – научно-исследовательская практика;

Вид практики – учебная;

Способ проведения практики – стационарная практика;

Место проведения практики – в структурном подразделении ИЛ КарНЦ РАН, где осуществляется подготовка аспиранта;

Объем – 5 зачетных единиц (180 часов);

Период проведения практики в соответствии с базовым учебным планом – на 1 курсе обучения (1 семестр).

#### **2. Цель практики**

Освоение приемов, методов и подходов проведения научно-исследовательской работы, формирование профессионального мировоззрения в соответствии с выбранным профилем программы, подготовка аспиранта к выполнению Блока 3 образовательной программы «Научные исследования».

#### **3. Задачи практики**

- ознакомление с российскими и зарубежными сервисами научной информации, по профилю обучения, овладение навыками поиска научной литературы, критического анализа и обобщения литературных сведений;

- формирование навыков постановки цели и задач научно-исследовательской работы по профилю обучения, обоснованного выбора методов исследования;

- формирование практических навыков планирования и организации научно-исследовательской работы, получения результатов исследования, их, статистической обработки, анализа, структурирования, систематизации и обобщения;

- овладение навыками изложения результатов исследований в виде научных публикаций, представления результатов на конференциях;

- развитие навыков подготовки и оформления научно-квалификационной работы по профилю обучения.

#### **4. Компетенции выпускника аспирантуры, на формирование которых направлено прохождение обучающимся научно-исследовательской практики**

*Универсальные:*

Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);

*Общепрофессиональные:*

Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области

лесного хозяйства (ОПК-1);

Владение культурой научного исследования в области лесного хозяйства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);

*Профессиональные:*

Способность осуществлять поиск научной информации по теме исследования в области лесных культур, селекции, семеноводства, критически анализировать ее и обобщать (ПК-2);

Способность планировать, организовывать и осуществлять фундаментальные и прикладные исследования в области лесных культур, селекции, семеноводства (ПК-3);

Готовность обобщать литературные сведения и результаты научно-исследовательской работы в области лесных культур, селекции, семеноводства

в виде научных публикаций на государственном и иностранном языках (ПК-4);

Готовность представлять результаты научных исследований в области лесных культур, селекции, семеноводства в виде устных и стендовых докладов на конференциях на государственном и иностранном языках (ПК-5);

Способность представлять результаты научно-исследовательской работы в области лесных культур, селекции, семеноводства в виде научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук, подготовленной и оформленной по установленным требованиям (ПК-6).

## **5. Требования к знаниям и умениям аспиранта, освоившим программу научно-исследовательской практики**

**Знать** современные концепции методологии лесной науки, критерии и условия применения различных научных методов; критерии научной информации, принципы сбора, критического анализа и обобщения научной информации; принципы подготовки научных текстов и нормы и правила ведения научной дискуссии.

**Уметь** определять и разъяснять основные понятия и категории методологии науки, определять предмет научного исследования и научных дисциплин, самостоятельно изучать достижения отрасли научного знания, в котором проводится научное исследование, самостоятельно выбирать методы исследования, соотносить проблему, цели, задачи, предмет и методы исследования; формулировать проблему научного исследования, обосновывать его актуальность и новизну, определять предмет и объект научного исследования, ставить цели и задачи, планировать эксперимент, обработать и проанализировать полученные результаты, представить результаты научному сообществу в виде публикаций и докладов на конференциях.

**Владеть** методами научного поиска; навыками обработки и анализа научной информации, навыками работы с российскими и зарубежными сервисами научной информации; методами научно-исследовательской деятельности; основными методами исследований по профилю обучения, методами статистической обработки полученных данных, навыками обобщения результатов исследований в виде завершенной научной работы (научно-квалификационной работы); навыками научного общения, навыками формирования и аргументации собственных суждений и научной позиции на основе анализа научного материала при представлении результатов исследования научному сообществу.

## **6. Объем практики и виды учебных занятий (в виде таблицы)**

Общая трудоемкость практики - 5 зачетных единиц, что составляет 180 часов.

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц
Объем дисциплины (всего)	180 / 5 з.е.
Аудиторная учебная нагрузка (всего), в том числе:	90 / 2,5 з.е.
практические занятия	72 / 2 з.е.
семинары	18 / 0,5 з.е.
Самостоятельная работа аспиранта (всего)	90 / 2,5 з.е.
Вид итогового контроля по дисциплине	Зачет

**7. Структура практики по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов, видов учебных занятий, форм текущего контроля (приложение).**

### **8. Учебная литература**

Основная литература

1. Безуглов, И. Г. Основы научного исследования : учебное пособие для аспирантов и студентов-дипломников / И. Г. Безуглов, В. В. Лебединский, А. И. Безуглов ; Моск. открытый соц. ун-т. - М. : Академический Проект, 2008. - 194 с.
2. Боровков А.А. Математическая статистика. Учебник. 4-е издание Санкт-Петербург, Лань, 2010, 704 с.
3. Бородин А.Н. Элементарный курс теории вероятностей и математической статистики: Учебное пособие. 7-е изд. Санкт-Петербург, Лань, 2010, 256с.
4. Волков, Ю. Г. Диссертация : подготовка, защита, оформление : практическое пособие / Ю. Г. Волков ; Н. И. Загузов (ред.). - 3-е изд. - М. : Гардарики, 2005. - 85 с.
5. Волкова П.А., Шипунов А.Б. Статистическая обработка данных в учебно-исследовательских работах. - М.: Экопресс, 2008. - 60 с.
6. ГОСТ Р 7.0.11-2011 Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления.
7. Колесникова, Н. И. От конспекта к диссертации : учебное пособие по развитию навыков письменной речи / Н. И. Колесникова. - 5-е изд. - Москва : Флинта : Наука, 2009. - 287,[1] с.
8. Кузин Ф.А. Кандидатская диссертация: методика написания, правила оформления и порядок защиты: практическое пособие для аспирантов и соискателей ученой степени/ Ф. А. Кузин. - М.:Ось-89,2004. - 224 с.
9. Марьянович, А. Диссертация : инструкция по подготовке и защите / Александр Марьянович, Игорь Князькин. - 6-е изд. - Москва ; Санкт-Петербург : АСТ : Астрель, [2009]. - 403 с.
10. Неволлина, Е.М. Как написать и защитить диссертацию : Крат. курс для начинающих исследователей / Неволлина Е.М. - Челябинск : Урал Л.Т.Д., 2001. - 190 с.
11. Новиков, А. М. Методология научного исследования : учебно-методическое пособие / А. М. Новиков, Д. А. Новиков. - Москва : URSS, [2010]. - 275 с.
12. Пономарев А.Б., Пикулева Э.А. Методология научных исследований: учеб. Пособие. Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2014. 186 с.
13. Райзберг, Б. А. Диссертация и ученая степень : пособие для соискателей / Б. А. Райзберг. - Изд. 9-е, испр. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2009. - 240 с.

14. Резник, С. Д. Аспирант вуза : технологии научного творчества и педагогической деятельности : учебное пособие / С. Д. Резник. - 2-е изд., перераб. - Москва : ИНФРА-М, 2011. - 517,[2] с.
15. Рыжиков, Ю. И. Работа над диссертацией по техническим наукам / Ю. И. Рыжиков. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. : БХВ-Петрбург, 2007. - 511 с.
16. Светлов, В. А. История научного метода : учебное пособие / В. А. Светлов. - Екатеринбург ; М. : Деловая книга : Академический проект, 2008. - 700 с. - (Gaudeamus).

#### Дополнительная литература

1. Антипина Г. С., Сони́на А. В. Водоросли. Характеристика отделов и классов. Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2007.
2. Антипина Г. С., Сони́на А. В. Водоросли. Основные термины. Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2007.
3. Антипина Г.С., Тойвонен И.М., Тарасова В.Н., Сони́на А.В. Ботаника. Морфология и анатомия вегетативных органов высших растений. Методические указания. Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2009.
4. Антипина Г.С., Тарасова В.Н., Сони́на А.В., Тойвонен И.М. Атлас по морфологии и анатомии вегетативных органов растений. Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2009.
5. Балашова Н. Б., Тобиас А. В., Гимельбрант Д. Е. Летняя практика по альгологии и микологии в Санкт-Петербургском университете. СПб.: Изд-во СПбГУ, 2005.
6. Барабанов Е.И., Зайчикова С.Г. Ботаника. М., 2006.
7. Биоморфология растений. М.: Изд-во МГУ, 2002.
8. Ботаника. В 4-х томах. Белякова, Дьяков Ю. Т., Тарасов. 2006.
9. Ботаника. Курс альгологии и микологии. М.: Изд-во МГУ, 2008.
10. Ботаника с основами фитоценологии. Анатомия и морфология растений. М.: Академкнига, 2006.
11. Гарибова Л. В., Лекомцева С. Н. Основы микологии. Морфология и систематика грибов и грибоподобных организмов. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2005.
12. Дьяков Ю. Т. Введение в альгологию и микологию. М.: Изд-во МГУ, 2000.
13. Еленевский А.Г. Ботаника высших, или наземных растений: М.: Академия, 2000.
14. Еленевский А. Г., Соловьева М. П., Тихомиров В. Н. Ботаника. Систематика высших, или наземных, растений. М.: Академия, 2000, 2006.
15. Лотова Л. И. Морфология и анатомия высших растений. М.: Эдиториал УРСС, 2000.
16. Миркин Б.М. Высшие растения: Краткий курс систематики с основами науки о растительности. М.: Академия, 2001, 2002.
17. Миркин Б. М., Наумова Л. Г., Мулдашев А. А. Высшие растения: краткий курс систематики с основами науки о растительности. М., 2001, 2002.
18. Отдел Магнолиофиты. Краткая характеристика семейств. Сост.: Т. Ю. Дьячкова, Г. С. Антипина. Петрозаводск, 2007.
19. Отдел покрытосеменные растения Морфология и анатомия генеративных органов: метод. пособие по ботанике для студентов эколого–биологического факультета. Сост. Т.Ю.Дьячкова, Г.С. Антипина. Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2008.
20. Отдел покрытосеменные растения: морфология и анатомия генеративных органов: метод. указания. Сост. Т. Ю. Дьячкова. Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2010.
21. Серебрякова Т. И., Воронин Н. С., Еленевский А. Г. Ботаника с основами фитоценологии. Анатомия и морфология растений. М.: Академкнига, 2006.
22. Сони́на А. В., Антипина Г. С. Слизевика. Грибы. Лишайники. Основные термины. Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2007.
23. Сони́на А. В., Антипина Г. С. Слизевика. Грибы. Лишайники. Характеристика основных таксонов. Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2007.

24. Сони́на А. В., Степа́нова В. И., Тарасова В. Н. Лишайники. Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2005.
25. Черепа́нова Н. П. Систематика грибов. СПб: Изд-во СПГУ, 2005.

### **11. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

Электронный ресурсы научной библиотеки КарНЦ РАН

[режим доступа: <http://library.krc.karelia.ru/> ]

Электронная научная библиотека eLIBRARY.RU

[режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>]

Электронная юбиблиотека ОБН РАН

[режим доступа: <http://www.sevin.ru/library/>]

Библиотека по естественным наукам РАН

[режим доступа: <http://www.benran.ru/>]

Электронная научная библиотека Wiley Online Library

[режим доступа: <http://onlinelibrary.wiley.com/>]

Электронная научная библиотека издательства Springer

[режим доступа: <http://www.springer.com/gp/>]

Электронная научная библиотека издательства Elsevier

[режим доступа: <http://www.elsevier.com/>]

Библиографическая и реферативная база данных Scopus

[режим доступа: <http://www.scopus.com/>]

Национальная библиотека Республики Карелия

[режим доступа: <http://library.karelia.ru/>]

Медико-биологический информационный портал и поисковая система Medline

[режим доступа: <http://www.medline.ru/medsearch/>]

### **12. Материально-техническое обеспечение**

Институт леса КарНЦ РАН имеет специализированные помещения и необходимое оборудование для проведения анатомо-цитологических исследований: ультрамикротомы LKB III и LKB IV (Швеция), замораживающий микротом Frigomobil (Австрия), микроскоп AxioImager A1 (Германия) для работы в проходящем свете по методам светлого поля, темного поля и фазового контраста и в свете люминисценции

Уникальная научная установка "Гербарий Карельского научного центра Российской академии наук" (Гербарий КарНЦ РАН), акроним РТЗ. Основан в 1947, в современном виде существует после слияния гербариев Института биологии, Института водных проблем Севера и Института леса КарНЦ РАН. Количество образцов – около 55 тыс., в т.ч. сосудистые растений – около 30 тыс., мохообразные – около 15 тыс., лишайники – около 8-9 тыс., грибы – около 1 тыс.

Уникальная научная установка "Коллекция *in vitro* клонов редких видов сем. *Betulaceae*"

Уникальная научная установка "Коллекция аномальной древесины" содержащая образцы древесины с нормальным и аномальным строением. Общее количество образцов – более 1250 штук.

Бинокляр, Весы аналитические RV 214, Ohaus.

Персональный компьютер с выходом в Интернет. Принтер. Многофункциональное устройство

Шкаф сушильный ИТ-4610

### **13. Перечень лицензионного программного обеспечения**

1. Программа Statistica 10 Серийный номер AXAR311G191026FA-R Договор № 5244/СПБ2414 от 30.09.2011г. Платежное поручение №3991849 от 15.10.2013
2. Программное обеспечение в комплекте с научным оборудованием

### **14. Методические материалы для текущего контроля на семинарах**

#### **1. Темы для подготовки к семинару «Основы общей генетики»:**

1. Структура и функция хромосом.
2. Структура и функция ДНК и РНК.
3. Понятие гена. Классификация генных взаимодействий
4. Понятие мутации. Виды мутаций.
5. Клеточное деление.
6. Оплодотворение и развитие семян у хвойных.

#### **2. Темы для подготовки к семинару «Основы популяционной генетики»:**

1. Виды отбора в популяциях
2. Уравнение Харди-Вайнберга
3. Мутационный процесс
4. Миграция и изоляция.
5. Генетический анализ лесных популяций

#### **3. Темы для подготовки к семинару по теме «Биологическое разнообразие и закономерности изменчивости лесных древесных пород»:**

1. Понятие о биологическом разнообразии.
2. Формы внутривидовой изменчивости лесных древесных
3. Изменчивость, обусловленная факторами внешней среды.
4. Изменчивость, обусловленная генетическими факторами.
5. Изменчивость как результат взаимодействия между генотипом и средой.

#### **4. Темы для подготовки к семинару по теме «Основные положения количественной генетики»:**

1. Непрерывная изменчивость и количественные признаки.
2. Качественные признаки.
3. Шкалы измерения признаков.
4. Фенотипическая и генотипическая изменчивость
5. Компоненты дисперсии количественных признаков

#### **5. Темы для подготовки к семинару по теме «Генофонд лесных древесных пород и его сохранение»:**

1. Понятие «лесные генетические ресурсы» и основные принципы их сохранения и рационального использования.
2. Консервация генофонда в естественной среде (*in situ*).
3. Консервация генетических ресурсов в искусственной среде (*ex situ*)
4. Лесные генетические резерваты
5. Ценные насаждения и деревья.
6. Сохранение генофонда в культурах и коллекциях.

#### **6. Темы для подготовки к семинару «Общие принципы селекции лесных древесных пород»:**

1. Понятие о селекции лесных древесных пород. Селекция как наука.
2. История развития отечественной лесной селекции.
3. Исходный материал для селекции древесных пород.
4. Современные программы по селекции древесных видов за рубежом.

5. Современное состояние лесной селекции в России.
7. **Темы для подготовки к семинару «Методы селекции. Искусственный отбор»:**
  1. Теория массового отбора и ее использование в лесном хозяйстве.
  2. Отбор географических происхождений
  3. Отбор лучших эдафотипов.
  4. Отбор лучших (плюсовых) насаждений.
  5. Отбор лучших (плюсовых) деревьев.
  6. Индивидуальный отбор
8. **Темы для подготовки к семинару «Методы селекции. Гибридизация»:**
  1. Гибридизация как метод селекции. Общие положения.
  2. Комбинационные скрещивания.
  3. Трансгрессивные скрещивания.
  4. Гетерозисные скрещивания
  5. Отдаленная внутривидовая гибридизация.
9. **Темы для подготовки к семинару «Интродукция как метод селекции»:**
  1. Теоретические предпосылки интродукции лесных древесных
  2. Особенности интродукции лесных пород
  3. Факторы, способствующие успешной интродукции.
  4. Методы интродукции и испытания новых видов
  5. Примеры удачной и неудачной интродукции в лесном хозяйстве.
10. **Темы для подготовки к семинару «Селекционное семеноводство древесных видов»:**
  1. Селекционная оценка насаждений и деревьев.
  2. Отбор плюсовых насаждений (ПН).
  3. Отбор плюсовых деревьев (ПД).
  4. Заготовка черенков и использование семян ПД.
  5. Виды лесосеменных плантаций (ЛСП).
  6. ЛСП первого порядка.
  7. ЛСП повышенной генетической ценности (I и II порядков)
  8. Архивы клонов и маточные плантации.
  9. Постоянные и временные лесосеменные участки (ПЛСУ и ВЛСУ).
  10. Испытательные культуры.
11. **Темы для подготовки к семинару «Клональное микроразмножение древесных растений»:**
  1. Общая характеристика метода клонального микроразмножения.
  2. Организация работ по клональному микроразмножению.
  3. Питательные среды
  4. Условия культивирования и этапы микроразмножения.
12. **Темы для подготовки к семинару «Селекция сосны обыкновенной»:**
  1. Основные направления селекции сосны обыкновенной.
  2. Исходный материал для селекции сосны обыкновенной
  3. Методы селекции сосны обыкновенной
  4. Достигнутые результаты селекции сосны обыкновенной.
  5. Репродукция селекционного материала сосны обыкновенной.
15. **Отчетная документация**

Отчет о прохождении научно-исследовательской практики.