

**Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Полярно-альпийский ботанический сад-институт им. Н.А. Аврорина
Кольского научного центра Российской академии наук.
Анкета по референтной группе 9 "Общая биология"**

Наименование критерия	Характеристика
ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАУЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ	
Инфраструктура научной организации	
<p>1. Профиль деятельности согласно перечню, утвержденному протоколом заседания Межведомственной комиссии по оценке результативности деятельности научных организаций, выполняющих научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы гражданского назначения от 19 января 2016 г. № ДЛ-2/14пр *</p> <p><i>Необходимо выбрать один из профилей деятельности:</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ☐ 1. «Генерация знаний». Организация преимущественно ориентирована на получение новых знаний. Характеризуется высоким уровнем публикационной активности, в т.ч. в ведущих мировых журналах. Исследования и разработки, связанные с получением прикладных результатов и их практическим применением, занимают незначительную часть, что отражается в относительно невысоких показателях по созданию РИД и небольших объемах доходов от оказания научно-технических услуг. ☐ 2. «Разработка технологий». Организация преимущественно ориентирована на выполнение прикладных исследований и разработок, получение результатов, имеющих практическое применение. Характеризуется высоким уровнем создания охраноспособных результатов, при этом доходы от оказания научно-технических услуг и уровень публикационной активности незначительны. ☐ 3. «Научно-технические услуги». Организация ориентирована на выполнение договоров на исследования и разработки, имеет значительные объемы доходов от оказания научно-технических услуг. При этом уровень публикационной активности, объем создаваемых охраноспособных результатов не столь значительны.
<p>2. Информация о структурных подразделениях научной организации *</p> <p><i>Указываются названия подразделений, их научная и (или) техническая специализация. Для подразделений, созданных в период с 2013 по 2015 год, необходимо указать год создания и, при наличии, специальную цель создания (например, в рамках реализации грантов РНФ на проекты вновь создаваемых научных лабораторий; совместная лаборатория с научной или образовательной организацией).</i></p>	<p>В 2013-2015 гг. в ПАБСИ действовали 7 научных подразделений:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) лаборатория интродукции и акклиматизации растений. Направления исследований - интродукция травянистых растений; интродукция древесных растений; моделирование природных ценозов; фитомелиорация; защита растений; 2) лаборатория флоры и растительных ресурсов. Направления исследований - геоботанические исследования; изучение антропогенных флор; изучение сосудистых растений, мхов, печеночников, лишайников, цианобактерий; молекулярная филогенетика; 3) лаборатория почвоведения. Направления исследований - изучение экологической роли почвенного покрова региона в его естественной и антропогенной динамике как основы оценки эдафического фактора формирования растительных сообществ и биологического разнообразия, биогеоценозные процессы в экосистемах Кольского полуострова, изучение генетических особенностей и географического распространения почв на территории Северной Фенноскандии, комплексное биогеохимическое изучение экосистем Севера Европы; 4) лаборатория физиологии растений. Направления исследований - неспецифические механизмы стресса и адаптаций; хронобиология; минеральное питание растений; фотосинтез и продуктивность; эффекты промышленного загрязнения; 5) лаборатория декоративного цветоводства и озеленения. Направления исследований - теоретические основы северного цветоводства и зеленого строительства в промышленно-развитых районах региона; теоретические основы и специализированного

	<p>ландшафтного дизайна; технологии искусственных субстратов на основе местного минерального сырья; технологии противозерозионных культурфитоценозов;</p> <p>6) лаборатория экотерапии и образовательных программ. Направления исследований - разработка теоретических основ специализированного ландшафтного дизайна; оценка возможностей комплексного использования коллекционных фондов и научных достижений ПАБСИ в разработке специализированных программ; изучение возможностей коррекции психофизиологического состояния пациентов методами экологической терапии;</p> <p>7) лаборатория популяционной биологии растений. Направления исследований - изучение биологии редких видов растений; описание онтогенеза отдельных видов; изучение сезонного развития и морфогенеза видов; изучение и анализ многолетней динамики популяций модельных видов; изучение особенностей репродукции видов; исследование влияния климатических факторов на состояние популяций разных видов; изучение стратегий выживания видов в условиях Кольской Субарктики; исследование функциональной роли популяций в конкретных биотопах; применение биологических подходов и экспериментов для ведения Красной книги Мурманской области.</p>
<p>3. Научно-исследовательская инфраструктура</p> <p><i>Указывается исследовательская инфраструктура: научное оборудование различного назначения и масштаба, включая научные установки мега-класса, центры коллективного пользования, уникальные научные установки, суперкомпьютеры и т.п. По желанию предоставляется перечень дорогостоящего высокотехнологичного оборудования и (или) описание не более 3 основных научных результатов, полученных с использованием объектов научно-исследовательской инфраструктуры.</i></p>	<p>УНУ "«Гербарий Полярно-альпийского ботанического сада-института (КРАВГ)» - официально оформлена в 2017 году, начало действия - с 1932 года.</p> <p>УНУ «Коллекции живых растений Полярно-альпийского ботанического сада-института» - официально оформлена в 2017 году, начало действия - с 1932 года.</p> <p>Люксметр НТ 307 тестер (2008), Спектрофотометр DU 800 (2008), Спектрофлуориметр RF-5301 PC (2008), Спектрофотометрическая система SHIMADZU (Япония) (2002), Установка для измерения флуоресценции хлорофилла РАМ 101 (2004), Жидкостный хроматограф на базе детектора серии 200 (2004), Газоанализатор ГАММА-100 ИБЯЛ 413251.001- 06.05 (2007), Генератор водорода ГВЧ-6 (2006), Амплификатор многоканальный с монитором МС-2+Терцик (2006), Видеосистема геледокументирующая GI-2 (2010), Камера для горизонтального электрофореза SubCell Model BioRad (2007), Ионномер CORNING 316 1.0 ALZ26401-6 (2007), Прибор комбинированный (Люксметр+УФ-Радиометр+ Измеритель температуры и относительной влажности воздуха) ТКА-ПКМ (2008), Ротационный испаритель RE-52 AA (2009), Лабораторное оборудование (для тестирования проводимости проб) ORION 013005 MDDuraProbe K 0.475 (2007), Лабораторная установка для измерения концентрации биомолекул RACE MDQ (2011), Бокс биологической безопасности 2 класса AC2-4A1 (2006), Система газовой хроматографии GC – 14 КОПФ Лазер Физикс Гмбх (2003), Система для измерения флуоресценции хлорофилла в комплекте с системой контроля питания DUAL-C, портативный флуориметр для полевых исследований РАМ 101\102\103 (2008), Система электрофореза Ma-GEL-in Universal Protein System (2009), Термопреобразователь сопротивления платиновый КТСП-Н (2011), Центрифуга MiniSpin SIGMA 2-1, SIGMA Laborzentrifugen (2007), Микроцентрифуга Вортске «Микроспин» (2007), Устройство формирования градиента (2009), УФ трансллюминатор Н-2 (2006), УФ-кабинет (облучатель) 254\365 (2003), Шейкер термостатируемый (2010), Шкаф сушильный с принудительной конвекцией. 2 класс Binder FD23 (2008).</p>
<p>6. Показатели деятельности организаций по хранению и приумножению предметной базы научных исследований</p> <p><i>Заполняются при наличии. Указывается число пополняемых архивных фондов, музейных,</i></p>	<p>1) Объем коллекционных фондов:</p> <p><u>живых растений ПАБСИ</u> в период с 2013 по 2015 год:</p> <ul style="list-style-type: none"> - коллекция тропических и субтропических растений – 2013 г. – 871 таксон (1033 образцов), 2014 г. – 882 таксона (1046 образцов), 2015 г. – 897 таксонов (1061 образец); - коллекция многолетних травянистых интродуцентов открытого грунта - 2013 г. – 1405 таксонов (2673 образцов), 2014 г. – 1470 таксонов (2738 образцов), 2015 г. - 1376 таксонов (2647 образцов); - коллекция древесных интродуцентов открытого грунта - 2013 г. – 410 таксонов (1048 образцов), 2014 г. – 397 таксонов (810 образцов);

научных коллекций, необходимых для исследований в соответствующей области, с указанием числа единиц хранения и информации об их обновлении в период с 2013 по 2015 год. Ботаническими садами предоставляется следующая информация: 1) Объем коллекционного фонда: для «живых» коллекций – число таксонов и общее число образцов; для гербарных коллекций – число гербарных образцов; 2) Сохраняемая (научно-исследовательская, заповедная, экспозиционная) площадь под коллекциями, экспозициями, питомниками, ландшафтными группами; 3) Количество сохраняемых редких и исчезающих, эндемичных и других категорий видов, согласно «Красным книгам»; 4) Доля оранжерейных коллекций; 5) Экстремальность природных и антропогенных условий содержания коллекций; 6) Наличие коллекций хозяйственно-ценных видов, специализированных тематических коллекций, *in vitro* коллекций.

образцов), 2015 г. - 389 таксонов (773 образца);

- коллекция растений аборигенной флоры Мурманской области - 2013 г. – 410, таксонов (1270 образцов), 2014 г. – 397 таксонов (1191 образец), 2015 г. – 369 таксонов 1229 (образцов);

- коллекция Восточного интродукционного пункта – 2013-2015 гг. – 95 таксонов (168 образцов);

- коллекция флоры Алтая – 2013 г. – 85 таксонов (102 образца), 2014 г. – 85 таксонов (106 образцов), 2015 г. – 86 таксонов (119 образцов);

- коллекция древесных реинтродуцентов (9 видов древесных растений) на 7 интродукционных пунктах ПАБСИ.

Гербарий (число гербарных листов/образцов):

- гербарий сосудистых растений – 2013 г. - 69613, 2014 г. – 69900, 2015 г. - 69985;

- гербарий лишайников – 2013 г. -30905, 2014 г. – 31612, 2015 г. – 32000.

- гербарий мохообразных – 2013 г. – 40050, 2014 г. - 41000, 2015 г. – 42500.

2) Сохраняемая (научно-исследовательская, заповедная, экспозиционная) площадь – под коллекциями, экспозициями, питомниками, ландшафтными группами:

- заповедная зона - уникальные участки ненарушенных сообществ, как эталоны естественной растительности на территории ПАБСИ (р-н г. Кировска), общая площадь заповедной территории - 1224 га.

- парковая зона - часть основной территории ПАБСИ (пос. Ботанический сад, г. Кировск) 40 га, экспериментальный участок №1 (р-н г. Апатиты) - 10 га, занятых лесным массивом.

- научно-экспериментальная зона - коллекции открытого и закрытого грунта, питомники, теплицы, парники, экспозиции и объекты ландшафтно-озеленительного оформления, дорожно-тропиночная сеть – часть территории ПАБСИ пос. Ботанический сад г.

Кировска; экспериментальный участок №1 (р-н г. Апатиты) – 10 га; опытный лесной участок в пригородной зоне г. Апатиты - 200 га, земельный участок площадью 25-ый км дороги Кандалакша - Умба, уч. №13 садоводческого товарищества (посадки опытных

травянистых культур, сооружения) - 0,114 га; интродукционные пункты ПАБСИ - «Печенгский» (69° 36' с.ш., 31° 13' в.д.), «Восточный» на стационаре «Варзуга» (66°45' с.ш., 34° 28' в.д.), «Архангельский» (64° 34' с.ш., 40° 37' в.д.), «Соловецкий» (65° 02' с.ш., 35°30' в.д.), «Дивеевский» (55° 05' с.ш., 43°22' в.д.), «Торопецкий» (56° 51' с.ш., 31°64' в.д.), «Белгородский» (50°46'32" с.ш.

36°39'29" в.д.) - общей площадью 1120 м².

Коллекционные экспозиции открытого грунта ПАБСИ занимают площадь 10,63 га, из них: древесных интродуцентов – 5,9 га, травянистых интродуцентов – 1,1 га, растений Мурманской области – 2,7 га, прочие – 0,74 га.

Экспериментальные питомники размножения занимают площадь 10 га.

Общая площадь оранжерей тропических и субтропических видов - 2700 м².

3) Количество сохраняемых редких и исчезающих, эндемичных и других категорий видов, согласно «Красным книгам»: на питомнике редких и полезных растений Мурманской области содержится 39 «краснокнижных» видов растений разных категорий статуса; коллекция древесных интродуцентов включает 3 вида Красной книги РФ (2008) 3-ей категории статуса; коллекция травянистых интродуцентов открытого грунта включает 28 видов Красной книги РФ различных категорий редкости:

(1)находящиеся под угрозой исчезновения – 3, (2) сокращающиеся в численности – 12, (3) редкие – 13.

4) Доля растений оранжерейных коллекций составляет 27,9% общего количества таксонов;

5) Экстремальность природных и антропогенных условий содержания коллекций - Кировская территория Сада расположена в 120 км севернее Полярного круга (67° 38' с.ш.) на высоте 300-1000 м над у.м. Сочетание субарктических и горных условий обуславливают особую экстремальность климатических условий, характеризующихся следующими параметрами: среднегодовая температура воздуха -1,1°C, средняя температура июля -12,1°C, среднегодовое количество атмосферных осадков - 900 мм, высота

снежного покрова достигает 180-200 см. Важной особенностью местного климата являются полярный день, продолжающийся на широте Кировска 54 дня, и полярная ночь длительностью 22 дня, сочетание которых принципиально изменяет естественные циклы роста и развития интродуцированных растений. Переход температуры воздуха через 0°C здесь может происходить в течение 168 суток (приблизительно с 25 апреля по 10 октября). Весна начинается с увеличением температуры воздуха выше +5°C приблизительно с 20 мая. Вегетационный период продолжается около 120 суток и заканчивается после 20 сентября. Северное лето с температурой выше +10°C продолжается около 66 дней (приблизительно с 20 июля по 25 августа). Заморозки и снег возможны в любой период летнего времени.

6) Наличие коллекций хозяйственно-ценных видов, специализированных тематических коллекций, in vitro коллекций:

- лекарственных растений;
- аборигенных растений Мурманской области;
- северных и высокогорных видов;
- реинтродуцентов на интродукционных пунктах ПАБСИ - «Печенгский» (69° 36' с.ш., 31° 13' в.д.), «Восточный» на стационаре «Варзуга» (66°45' с.ш., 34° 28' в.д.), «Архангельский» (64° 34' с.ш., 40° 37' в.д.), «Соловецкий» (65° 02' с.ш., 35°30' в.д.), «Дивсвский» (55° 05' с.ш., 43°22' в.д.), «Торопецкий» (56° 51' с.ш., 31°64' в.д.), «Белгородский» (50°46'32" с.ш. 36°39'29" в.д.).

7. Значение деятельности организации для социально-экономического развития соответствующего региона

Заполняется при наличии в свободной форме. Указываются проекты, реализуемые в интересах развития соответствующих регионов (с указанием региона и описанием значимости проекта) в период с 2013 по 2015 год.

Регион – Арктика и Субарктика.

Темы НИР по государственным заданиям:

1. «Развитие коллекционных фондов и экспозиций ПАБСИ как основы сохранения биоразнообразия, создания новых образовательно-реабилитационных методик и оптимизации урбанизированных территорий на Севере». Анализ коллекционного фонда открытого и закрытого грунта по 1) декоративным качествам, 2) особенностям культивирования, 3) лечебно-терапевтическим свойствам. Содержание и развитие тематических питомников путем пополнения видами с полезными пищевыми и терапевтическими свойствами. Изучение условий произрастания древесных насаждений различного функционального назначения. Введение в региональный озеленительный ассортимент новых видов растений. Исследование основных факторов экологической дестабилизации городской среды и ее оптимизации с помощью зеленого строительства. Выявление особенностей роста и развития древесных растений. Разработка технологий оптимизации урбанизированных территорий, новых экологически безопасных методов защиты интродуцированных растений, и специализированных образовательно-реабилитационных программ для социальной адаптации представителей различных категорий населения.
2. «Физиолого-биохимические основы мониторинга ресурсных видов растений на Севере». Исследования по теме посвящены разработке и применению современных методов мониторинга физиолого-биохимического состояния ресурсных растений в условиях Субарктики. Особое внимание уделяется разработке экспрессных неповреждающих методов оценки устойчивости растений на основе измерения основных флуоресцентных параметров фотосинтетического аппарата растений с использованием РАМ-флуориметрии для долгосрочного прогнозирования продуктивности хозяйственно-ценных растений на Крайнем Севере.
3. «Влияние солнечной радиации, температуры воздуха и атмосферных осадков на продуктивность культурных растений в условиях Кольского Севера». До недавнего времени в числе экологических факторов формирования урожаев культурных растений на Крайнем Севере практически не учитывалось влияние солнечной радиации. Вместе с тем, в глобальном масштабе процессы фотосинтетической продуктивности находятся под постоянным контролем солнечной активности и связанных с ней изменений магнитосферы. Их использование в математических моделях существенно повышает качество агрометеорологического прогноза продуктивности культурных растений на Севере, особенно – в субарктических условиях, где

биологическое значение вариаций геобioгеофизических факторов наиболее велико.

4. «Сравнительное изучение разнообразия цианобактерий, лишайников и растений горных биот Мурманской области». Проект направлен на решение фундаментальной проблемы изучения биоразнообразия и устойчивости экосистем Субарктики. Составлены аннотированные списки видов цианобактерий, лишайников, печеночников, мхов и сосудистых растений горных массивов, проведен сравнительный анализ биот, уточнено распространение многих видов в пределах Мурманской области, выявлено распределение по горным поясам и биотопам, участие в сложении растительного покрова, обобщены данные по антропогенной трансформации флоры, составлены карты распространения редких и охраняемых видов Мурманской области, произрастающих в горах.
5. «Демографические особенности ценопопуляций сосудистых растений в фитоценозах травяных болот Мурманской области». Формирование концепции о функционировании популяций редких и доминантных видов растений в фитоценозах травяных болот Мурманской области, рекомендации для сохранения редких видов растений и ресурсная оценка доминантных видов в некоторых типах региональных болотных фитоценозов.
6. «Типология и Продокус растительности Мурманской области». Практическим выходом данной работы является инвентаризация растительности Мурманской области, как наиболее обширного района в европейском секторе Арктики и на северо-западе России, результаты которой использованы для формирования Базы данных растительности Арктики.
7. «Критико-монографическая обработка отдельных родов и семейств печеночников подпорядков Cephaloziineae и Jungermaniineae для северных и горных районов». Работа представляет собой основу для создания Флоры печеночников России. Опубликованные обработки родов могут быть использованы при подготовке региональных флор и Красных книг, в геоботанических работах. Созданные пополняемые БД значительно облегчат дальнейшую работу по изучению распространения и экологии печеночников и могут служить базой для выявления биогеографических закономерностей. Новые сведения по филогении, систематике и хорологии печеночников России несомненно будут востребованы при подготовке мировых обработок и подготовке чеклиста печеночников для всего мира.
8. «Физиологические адаптации мхов в Хибинах». Данные об особенностях роста и накопления биомассы основных видов мхов лесного пояса в годичной динамике (линейный и весовой приросты) в зависимости от условий обитания, вносят вклад в понимание адаптационных особенностей мхов, что будет использовано для прогнозирования устойчивости северных экосистем в изменяющихся условиях климата и антропогенного воздействия.
9. «Особенности современного почвообразования в условиях длительного экстремального загрязнения выбросами комбината «Североникель». В силу того, что длительное повреждение экосистем отходами медно-никелевого комбината «Североникель» связано с изменениями всех основных свойств почв, его окрестности являются уникальным объектом для изучения особенностей естественно-антропогенной эволюции почв в условиях экстремального промышленного загрязнения. Полученные в результате данные будут использованы в целях долгосрочного прогноза трансформации почвенного покрова и лесотундровых экосистем в промышленно-развитых районах Субарктики.

Гранты и договора:

10. «Изучение флоры, растительности, почв и продуктивности в арктических сообществах архипелага Шпицберген». Ежегодные договора с ФГУП "Государственный трест Арктикуголь". Срок проведения 2003-2016 гг. -
11. Грант КО551. Проект "Finding the regional strengths to create business opportunities for Arctic agriculture based on special plants" 2013-2015 гг. Установлено, что условия предгорий Кольского полуострова повышают антиоксидантную активность растений по сравнению с равнинами, располагающимися не только в южной Фенноскандии, но и в прибрежной зоне

	<p>Ледовитого океана. Эта особенность позволяет рассматривать горные системы Субарктики в качестве перспективных для культивирования лекарственных растений.</p> <p>12. Грант Svalbard Environmental Protection Fund. Проект "Cryptogamic organisms as a key component of the vegetation of Svalbard: educational and tourism potential" 2013-2015 гг. Завершена подготовка макета книги о криптогамных организмах окрестностей поселка Пирамида «Мохообразные, лишайники и цианопрокариоты окрестностей Пирамиды (Шпицберген): краткий путеводитель», на русском и английском языках. Он включает краткие описания морфологии, экологии и распространения на Шпицбергене, а также фотографии 39 видов лишайников, 26 видов мхов, 12 - печеночников и 19 – цианопрокариот. Кроме того, разработаны и представлены пять туристических маршрутов в окрестностях поселка, а также в самом поселке. Эти экскурсионные маршруты демонстрируют наиболее интересные места, а также криптогамные организмы, встречающиеся в окрестностях Пирамиды.</p> <p>13. Грант Research Council of Norway Проект «Mapping bryophytes on Svalbard as the basis for monitoring and conservation (BryoMap)» 2015-2018 гг. Проект направлен на изучение и картирование редких видов мохообразных на Свальбарде.</p>
<p>8. Стратегическое развитие научной организации <i>Заполняется при наличии. Указываются долгосрочные партнеры, в том числе из бизнес-структур и университетов, приглашенные ведущие ученые, работающие в том числе в рамках государственной поддержки научных исследований, проводимых под руководством ведущих ученых; наличие программы развития организации, наблюдательного и(или) попечительского совета.</i></p>	<p>(1). Экологический центр Московского государственного университета - совместный учебно-научный центр;</p> <p>(2). Апатитский филиал Мурманского государственного технического университета - совместный учебно-научный центр;</p> <p>(3). Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина (Москва), Горный ботанический сад (Махачкала), Уральский ботанический сад (Екатеринбург), Центральный сибирский ботанический сад (Новосибирск) - совместное участие в КПНИ «Коллекции ботанических садов и сохранение растительного разнообразия России» (на стадии утверждения)</p> <p>(4) НИИ Арктики и Антарктики, Кольский научный центр, Мурманский морской биологический институт, Полярный геофизический институт – совместное участие в консорциуме «Российский научный центр на архипелаге Шпицберген».</p>
<p>Интеграция в мировое научное сообщество</p>	
<p>11. Наличие зарубежных грантов, международных исследовательских программ или проектов за период с 2013 по 2015 год <i>Заполняется при наличии. Количество зарубежных грантов (с указанием фонда, страны, зарубежного партнера, названия, периода реализации). Кратко указывается вклад научной организации в реализацию международной программы или</i></p>	<p>1. Грант КО-551 Программы KOLARCTIC ENPI CBC Европейского Соседства и Партнерства. Партнеры - Natural Resources Institute Finland, Norwegian Institute for Agricultural and Environmental Research (NIAER), ПАБСИ, Филиал ВИР им. Вавилова Полярно-опытная станция (ПОСВИР). Проект "Finding the regional strengths to create business opportunities for Arctic agriculture based on special plants" 2013-2015 гг. Установлено, что условия предгорий Кольского полуострова повышают антиоксидантную активность растений по сравнению с равнинами, располагающимися не только в южной Фенноскандии, но и в прибрежной зоне Ледовитого океана. Эта особенность позволяет рассматривать горные системы Субарктики в качестве перспективных для культивирования лекарственных растений.</p> <p>2. Грант Svalbard Environmental Protection Fund. ПАБСИ – единственный в проекте без партнеров. Проект "Cryptogamic organisms as a key component of the vegetation of Svalbard: educational and tourism potential" 2013-2015 гг. Завершена подготовка макета книги о криптогамных организмах окрестностей поселка Пирамида «Мохообразные, лишайники и цианопрокариоты окрестностей Пирамиды (Шпицберген): краткий путеводитель», на русском и английском языках. Он включает краткие описания морфологии, экологии и распространения на Шпицбергене, а также фотографии 39 видов</p>

проекта.	<p>лишайников, 26 видов мхов, 12 - печеночников и 19 – цианопрокариот. Кроме того, разработаны и представлены пять туристических маршрутов в окрестностях поселка, а также в самом поселке. Эти экскурсионные маршруты демонстрируют наиболее интересные места, а также криптогамные организмы, встречающиеся в окрестностях Пирамиды.</p> <p>3. Грант Research Council of Norway. ПАБСИ – единственный в проекте. Проект «Mapping bryophytes on Svalbard as the basis for monitoring and conservation (BryoMap)» 2015-2018 гг. Проект направлен на изучение и картирование редких видов мохообразных на Свальбарде.</p> <p>4. Совместный немецко-российский проект при поддержке Немецкой Службы Академического Обмена (DAAD) Партнеры - Университет им. Гумбольдта, Берлин (Германия)+ ПАБСИ (Россия). Проект “Range limits, climatic influences & interspecific variability of European orchids”. Вклад ПАБСИ - изучение влияния климата на структуру побегов некоторых европейских наземных орхидных, характеризующихся разными жизненными формами, на границах и в центральных частях ареалов (в условиях Кольской Субарктики).</p>
----------	--

НАУЧНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ОРГАНИЗАЦИИ

Наиболее значимые результаты фундаментальных исследований

<p>12. Научные направления исследований, проводимых организацией, и их наиболее значимые результаты, полученные в период с 2013 по 2015 год *</p> <p><i>Указываются научные направления исследований, проводимых организацией в рамках Программы фундаментальных исследований государственных академий наук на 2013-2020 годы, утвержденной Правительством Российской Федерации 3 декабря 2012 г. № 2237-р, (при желании с указанием уникальности научных направлений). Для каждого направления приводится описание не более 3 научных результатов и до 5 статей, монографий или зарегистрированных результатов интеллектуальной деятельности.</i></p>	<p>51. Экология организмов и сообществ.</p> <p>В Мурманской области впервые исследовано комплексное влияние солнечной активности и метеорологических факторов на урожайность картофеля, овощных и зерновых культур. Выявлена существенная корреляция урожайности с циклическими изменениями активности Солнца. Показана целесообразность использования данного фактора для прогноза урожайности сельскохозяйственных растений, произрастающих в Субарктике.</p> <p>В результате проведения занятий по оригинальной авторской программе ПАБСИ «Экологическая терапия для детей 5-7 лет с логоневрозом» к окончанию курса выявлены увеличение индекса напряжения сердца и среднего показателя эмоциональных отношений по основным видам деятельности дошкольников на 0,1-0,9 единиц; снижение показателя тревожности у 55% детей; улучшение психоэмоционального состояния и снижение невротического настроения по аутогенной норме на 2-6 единиц у 73 % детей.</p> <p>Установлено, что условия предгорий Кольского полуострова повышают антиоксидантную активность растений по сравнению с равнинами, располагающимися не только в южной Фенноскандии, но и в прибрежной зоне Ледовитого океана. Эта особенность позволяет рассматривать горные системы Субарктики в качестве перспективных для культивирования лекарственных растений.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Uleberg, E., Akhtulova E., Gontar O., Hannukkala A., Manninen O., Martinussen, I., Mikhaylova I., Sturite I., Zhiron V., Peltola R. Climate Change Effects on Properties of Arctic Special Plants / Procedia Environmental Sciences. Volume 29, 2015, Pages 137–138. DOI: 10.1016/j.procnv.2015.07.226. ISSN: 1878-0296. 2. Костюк В.И. Влияние солнечной активности на урожайность многолетних трав в условиях Кольского Севера // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2015. № 7 (78). Ч. 1. С. 79-82. http://publikacia.net/archive/2015/7/1/20. ISSN 2073-0071 ИФ РИНЦ – 0.156. 3. Костюк В.И. О влиянии солнечной активности и метеорологических факторов на урожайность картофеля в условиях Кольского Севера // Вестник современной науки. 2015. № 7. С. 67-72. http://elibrary.ru/download/elibrary_24307894_43876016.pdf. ISSN 2410-2563. 4. Салтан Н.В., Гонтарь О.Б., Святковская Е.А., Калашникова И.В., Жиров В.К. Воздействие экотерапии на детей младшего школьного возраста в экстремальных условиях Арктики (о. Западный Шпицберген, п. Баренцбург) // Комплексные исследования природы Шпицбергена и прилегающего шельфа: Материалы Международной научной конференции. Под общей редакцией Г.Г. Матишева, Г.А. Тарасова. 2014. Издательство ГЕОС (Москва). С. 265-271. ISBN: 978-5-89118-668-2.
---	--

52. Биологическое разнообразие.

Обобщены данные о состоянии представителей 751 видов сосудистых растений, печеночников, мхов и лишайников в 2002-2013 гг. В новое издание Красной книги Мурманской области предлагается включить 402 вида, в т.ч. 193 - сосудистых растений, 77 - мхов, 43 - печеночников и 89 - лишайников. На основании обработки фондовых гербарных материалов и мониторинговых работ 85 видов предложено исключить из нового издания Красной книги региона, в том числе 6 - сосудистых растений, 9 - печеночников, 17 - мхов и 53 - лишайников. 264 вида растений и лишайников рекомендуется внести в список приложения – «бионадзор».

Установлено, что основу урбанофлор листостебельных мхов Мурманской области формируют виды с широкой экологической амплитудой, способные произрастать на различных субстратах, а также мхи-космополиты. Выявлено 17 новых для Мурманской области адвентивных видов мхов.

Разработана типология растительного покрова центральной горной части Мурманской области на основе эколого-фитоценотической классификации. Анализ обеспеченности охраной ценных типов местообитаний Бернской конвенции выявил встречаемость более 3/4 ценных типов на региональных и федеральных ООПТ в Мурманской области.

1. Chytrý M., Daněš F. J. A., Di Pietro R., Koroleva N., Mucina L. Nomenclature adjustments and new syntaxa of the arctic, alpine and oro-mediterranean vegetation // *Hacquetia*. 2015, V.14, N 1. P. 103–114. DOI: 10.1515/hacq-2015-0004. Scopus IF – 0.780.
2. Другова Т.П. Листостебельные мхи города Полярные Зори (Мурманская область) // *Вестник Мурманского государственного технического университета*. 2014. Т. 17. № 1. С. 128-138. http://elibrary.ru/download/elibrary_21454972_17615945.pdf. ISSN: 1560-9278. Импакт-фактор журнала в РИНЦ: 0,204.
3. Кожин М.Н., Костина В.А., Боровичев Е.А., Корякин А. С., Берлина Н. Г., Демахина Т.В. Находки адвентивных видов сосудистых растений в Мурманской области // *Бюллетень МОИП*, 2014. Отдел биологический. Т. 119, вып. 6. С. 57-58. <http://elibrary.ru/item.asp?id=23045185>. ISSN: 0027-1403. Импакт-фактор журнала в РИНЦ: 0,306.
4. Мелехин А.В. Находки редких и новых для Мурманской области лишайников // *Ученые записки Петрозаводского государственного университета. Серия «Естественные и технические науки»*. №6 (151). 2015. С. 48-50. <http://uchzap.petrso.ru/files/n151.pdf>. ISSN 1998-1643.
5. Костина В.А., Боровичев Е.А., Белкина О.А., Копцина Е.И. Находки редких видов сосудистых растений в Мурманской области. II. // *Труды Карельского научного центра РАН*, 2015. № 6. Серия «Биогеография». С. 71-78. DOI: 10.17076/bg27. ISSN 1997-3217. Импакт-фактор РИНЦ 2015: 0,239.

54. Почвы как компонент биосферы: формирование, эволюция, экологические функции.

Показано, что в результате длительного прямого и косвенного воздействия выбросов комбината «Североникель» изменились все основные свойства почв: морфологическое строение, включая кислотное состояние, уровни тяжелых металлов, содержание и состав органического вещества. Изменения свойств почв в локальной зоне воздействия комбината «Североникель» уже обусловили изменения их классификационного положения на уровне подтипа и даже типа.

Показано, что восстановление растительности в локальной зоне воздействия комбината «Североникель» в связи со снижением выбросов в последние 20 лет сопровождается формированием нового пост аэротехногенного органогенного горизонта Opat на поверхности эродированных почв. Почва при этом может быть диагностирована как подзол эродированный пост аэротехногенный со следующей системой горизонтов: Opat-Oer-(Eer)-BHFe-BC-C.

Показано, что формирование таких характерных для Шпицбергена типов почв как криотурбированные и каменные воронки обусловлено несколькими факторами: небольшой мощностью рыхлых отложений, наличием подстилаемого грубообломочного материала, близким уровнем грунтовых вод и выровненным рельефом.

Переверзев В.Н. Почвообразование на рыхлых и кристаллических породах в Северной Финляндии/под ред. д.б.н. Г.М.Кашулиной. - Апатиты: Изд. Кольского научного центра РАН, 2013. - 158 с. ISBN978-5-91137-240-8. Тираж 80 экз.

56. Физиология и биохимия растений, фотосинтез, взаимодействие растений с другими организмами

Установлено, что в условиях Мурманской области флуктуации солнечной активности и метеорологических факторов сильнее влияют на выход сырого протеина с единицы площади посевов многолетних трав, чем изменения минерального питания.

В результате изучения особенностей зимнего покоя берез в градиенте техногенного загрязнения установлено поочередное доминирование активного и пассивного механизмов зимостойкости в пространстве и во времени, в зависимости от концентрации промышленных отходов.

Обнаружены регулярные суточные и нерегулярные многодневные ритмы переменной Fv/Fm, максимальной Fm и минимальной Fo флуоресценции хлорофилла нативных листьев. Устойчивые к низким температурам суточные ритмы фотосинтеза могут быть нарушены комплексным стрессовым воздействием, включающим флуктуации УФ-радиации. Показана более высокая устойчивость к ним ФА интродуцентов, чем у аборигенных экотипов лиственных деревьев. В связи с проблемой глобальных изменений предложена концепция «экологически/биосферно-ценного» ресурсного вида.

1. Костюк В.И. Многофакторная регуляция урожайности и качества зеленой массы овса в условиях Кольского Севера // *Агробиология*. 2013. № 6. С. 47-53. <http://elibrary.ru/item.asp?id=19421526>. ISSN 0002-1881. Импакт-фактор журнала 2013: 0,333.
2. Костюк В.И. Хлорофилльный индекс и сбор протеина в северных агроценозах овса // *Агробиология*. 2015. № 10. С. 57-62. ISSN 0002-1881. Импакт-фактор РИНЦ 2015: 0,486.
3. Кашулин П.А., Калачёва Н.В. Многодневные ритмы фотосинтетической активности лиственных деревьев и факторы окружающей среды на севере / *Евразийское Научное Объединение*. 2015. Т. 2. № 7 (7). С. 86-88. ISSN: 2411-1899.
4. Кашулин П.А. Калачева Н.В. Суточные ритмы фотосинтеза и холодоустойчивость растений // *Вестник КНЦ РАН*. 2015. Т. 20. С. 85-92. ISSN 2307-5228, ИФ РИНЦ – 0.106;

62. Биотехнология.

В результате целенаправленной адаптации трех видов кокцид (*Coccus hesperidum*, *Saissetia coffeae*, *Aspidiotus nerii*) к условиям полярного дня были сформированы северные популяции, отличающиеся большей плодовитостью и меньшей продолжительностью развития от популяций южных регионов.

Для Мурманской области и других промышленных районов Крайнего Севера разработана инновационная технология ускоренной фиторескультурации территорий, поврежденных отходами медно-никелевых производств, без использования дефицитной в этих регионах почвы. Технология основана на использовании ковровой дернины из многолетних злаков в сочетании с вермикулитовым почвозаменителем, серпентинитовых и карбонатитовых отходов местной горнодобывающей промышленности. Подстилающий слой снижает концентрацию тяжелых металлов и повышает содержание питательных элементов (Ca, Mg, P) в грунте, способствует ускорению роста растений и восстановительной сукцессии на техногенных пустошах.

Разработаны программы дополнительного образования «Гарденотерапия для лиц с ограниченными возможностями здоровья в возрасте от 18 лет 1-3 группы инвалидности» и программа с коррекционными элементами «Экотерапия для детей 6-7 лет с речевыми нарушениями». В результате проведения программ у испытуемых зафиксировано заметное повышение положительного эмоционального фона, снижение уровня тревожности, увеличение скорости кровотока в крупных и мелких сосудах.

1. Иванова Л.А., Горбачева Т.Т., Слукотская М.В., Кремснецкая И.П., Иноземцева Е.С. Инновационные технологии

ркультивации нарушенных земель // Экология производства, 2014. №2. С. 58-68.

- Иванова Л.А., Иноземцева Е.С., Кременецкая М.В. «Способ создания газонной дернины»: Патент на изобретение № 2477947, заявка 2011127457/13, 04.07.2011. Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений РФ 20.03.2013 г. Бюл. №9.
- Рак Н.С., Литвинова С.В. Полушаровидная ложнощитовка *Saissetia coffeae* Walker в оранжерее Полярно-Альпийского Ботанического сада // Вестник защиты растений. ISSN 1727-1320. № 3 (85). 2015. С. 38-41.;
- Рак Н.С., Литвинова С.В., Карионова Л.В. «Способ совместного разведения *Aphidoletes aphidimyza* (галлицы афидимизы) и *Aphidius colemani* (афидиуса колемани)»: Патент на изобретение № 2535363, заявка 2013112921, 22.03.2013 г. Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений РФ 27.09.2014 г. Бюл. № 27.
- Святковская Е.А., Гонтарь О.Б., Тростенюк Н.Н., Калашникова И.В., Жиров В.К. Гарденотерапия как составная часть социальной адаптации и профориентации для обучающихся с интеллектуальными нарушениями. // Вестник ТвГУ. Серия «Педагогика и психология». 2015. № 3. С. 244-262. http://elibrary.ru/download/elibrary_24988523_74665200.pdf. ISSN: 1999-4133. Импакт-фактор журнала в РИНЦ: 0,066.

65. Эволюция окружающей среды и климата под воздействием природных и антропогенных факторов, научные основы рационального природопользования, использование традиционных и новых источников энергии.

В автоморфных условиях в полигональном комплексе под фрагментарной травянистой растительностью на рыхлых породах в окрестностях Баренцбурга формируются серогумусовые почвы с системой горизонтов АУ–АУС–С. В пониженных элементах рельефа в условиях избыточного увлажнения под мохово-кустарничковой растительностью на морских сутлинках формируются торфяно-глессемы с системой горизонтов Т–Thg–СG. Растительность на местах закладки разрезов быстро восстанавливается и, таким образом, почвенные исследования не ведут к необратимым экологическим последствиям.

Выявлено, что в условиях более холодного и влажного климата накопление тяжелых металлов листьями дендроинтродуцентов в концентрациях, не превышающих токсические уровни, может способствовать росту зимостойкости, но снижению продуктивности этих растений. Полученные данные свидетельствуют о высокой дифференцированности древесных кустарников, произрастающих в городах в различных климатических условиях. Отмечено, что загрязнение тяжелыми металлами оказывает как стимулирующее, так и ингибирующее действие на ростовые процессы. Наиболее отчетливо это эффект проявлялся у *Syringa josikaea*.

Показано, что в результате деятельности ОАО «Североникель» концентрации Ni и Cu в почвах локальной зоны достигли уровня, в несколько тысяч раз превышающего фоновые значения. В этих условиях содержание тяжелых металлов в почве не отражает интенсивности их поступления с атмосферными осадками вследствие снижения ее абсорбционных свойств при техногенной деградации. (д.б.н. Г.М. Кашулина, Н.М. Коробейникова, Л.А. Баскова, Т.И. Литвинова, Е.В. Кошсева, А.Н. Кубрак)

- Кашулина Г.М., Кубрак А.Н., Коробейникова Н.М. Кислотность почв в окрестностях медно-никелевого комбината «Североникель», Кольский полуостров // Почвоведение, 2015, №4, с. 486-500. DOI: 10.7868/S0032180X15040048 //Kashulina G.M., Kubrak A.N., Korobeinikova N.M. Soil Acidity Status in the Vicinity of the Severonikel Copper–Nickel Industrial Complex, Kola Peninsula // Eurasian Soil Science, 2015, Vol. 48, No. 4, pp. 432–444 (1.5 п.л.) Web of Science IF – 0.624, Scopus IF - 0.770.
- Литвинова Т.И., Кашулина Г.М. Органическое вещество почв побережий фьордов острова Западный Шпицберген. Изд. Кольского научного центра РАН, 2015. 123 с. ISBN 978-5-91137-305-4 (300 экз.)
- Kashulina, G., P. de Caritat, C. Reimann. Snow and rain chemistry around the “Severonikel” industrial complex, NW Russia: Current status and retrospective analysis // Atmospheric Environment, 2014, Vol. 89. P. 672–682. <https://doi.org/10.1016/j.atmosenv.2014.03.008>. ISSN 1352-2310. Импакт-фактор JCR

	<p>4. Салтан Н.В., Гонтарь О.Б., Святковская Е.А., Шлапак Е.П. Оценка накопления тяжелых металлов древесными интродуцентами в различных условиях урбосреды Кольского Севера // Российский журнал прикладной экологии. 2015. №3 (3). С. 36-41. http://elibrary.ru/download/elibrary_26094491_41005837.pdf. ISSN: 2411-7374.</p>
<p>14. Перечень наиболее значимых публикаций и монографий, подготовленных сотрудниками научной организации за период с 2013 по 2015 год * <i>Предоставляется до 10 наиболее значимых публикаций исследователей с указанием импакт-факторов журналов, в которых они опубликованы, информационно-аналитических систем научного цитирования, в которых индексируются издания, и DOI каждой статьи; до 10 наиболее значимых монографий, книг, брошюр, сборников, учебников и пособий, словарей, энциклопедий, справочников и других изданий с указанием ISBN и тиража.</i></p>	<p>Статьи:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bakalin V.A., Vilnet A.A., Y. Xiong. 2015. <i>Mesoptychia chinensis</i> sp. nov. (Jungermanniaceae, Marchantiophyta) and comments on the distribution of <i>Mesoptychia</i> south of the boreal zone in Southern and Southeastern Asia. // <i>Journal of Bryology</i>. 37 (3) 192-201. DOI 10.1179/1743282015Y.0000000009. Web of Science IF – 1.508, Scopus IF - 1.325. 2. Blinova I., Chmielewski F.-M. Climatic warming above the Arctic Circle: Are there trends in timing and length of the thermal growing season in Murmansk Region (Russia) between 1951 and 2012? // <i>International Journal of Biometeorology</i> 2014. T. 59(6). P. 693-705. DOI 10.1007/s00484-014-0880-y. Scopus IF – 3,246. 3. Chytrý M., Daněš F. J. A., Di Pietro R., Koroleva N., Mucina L. Nomenclature adjustments and new syntaxa of the arctic, alpine and oro-mediterranean vegetation // <i>Hacquetia</i>. 2015, V.14, N 1. P. 103–114. DOI: 10.1515/hacq-2015-0004. Scopus IF – 0.780. 4. Coulson S.J., Fjellberg A., Melckhina E.N. Taskacva A.A., Lebedeva N.V., Belkina O.A., Seniczak S., Seniczak A., Gwiazdowicz D.J. Microarthropod communities of industrially disturbed or imported soils in the High Arctic; the abandoned coal mining town of Pyramiden, Svalbard // <i>Biodiversity and Conservation</i>, 2015. 24: 1671–1690. ISSN 0960-3115, DOI 10.1007/s10531-015-0885-9 Web of Science IF – 2.258, Scopus IF - 2.365 [Эл. версия статьи: <i>Biodiversity and Conservation</i>. 03 March 2015. ISSN: 1572-9710]. 5. Davydov D. Diversity of the Cyanoprokaryota of the area of settlement Pyramiden, West Spitsbergen Island, Spitsbergen archipelago // <i>Folia Cryptog. Estonica</i>, 2014. Vol. 51. P. 13-23. DOI: 10.12697/fce.2014.51.02. 6. Кашулина Г.М., Кубрак А.Н., Коробейникова Н.М. Кислотность почв в окрестностях медно-никелевого комбината “Североникель”, Кольский полуостров // <i>Почвоведение</i>, 2015, №4, с. 486-500. DOI: 10.7868/S0032180X15040048 //Kashulina G.M., Kubrak A.N., Korobeynikova N.M. Soil Acidity Status in the Vicinity of the Severonikel Copper–Nickel Industrial Complex, Kola Peninsula // <i>Eurasian Soil Science</i>, 2015, Vol. 48, No. 4, pp. 432–444 (1.5 п.л.) Web of Science IF – 0.624, Scopus IF - 0.770. 7. Kashulina, G., P. de Caritat, C. Reimann. Snow and rain chemistry around the “Severonikel” industrial complex, NW Russia: Current status and retrospective analysis // <i>Atmospheric Environment</i>, 2014, Vol. 89. P. 672–682. https://doi.org/10.1016/j.atmosenv.2014.03.008. ISSN 1352-2310. Импакт-фактор JCR 8. Konstantinova N.A., Söderström L., Hagborg A., von Konrat M. Notes on Early Land Plants Today. 51. Validation of <i>Schistochilopsis hyperarctica</i> (Scapaniaceae, Marchantiophyta) // <i>Phytotaxa</i>. 2014. 162 (4): 240–240. http://dx.doi.org/10.11646/phytotaxa.162.4.10. ISSN 1179-3155. IF – 1,318 9. Koroleva N. Phytosociological evaluation of terrestrial habitat types in Pyramiden area (Svalbard, Norway) // <i>Czech polar reports</i>. 2014. V. 4 N.2. P. 193-211, DOI: 10.5817/CPR2014-2-20. Scopus. IF – 0.368. 10. Евдокимова Г.А., Иванова Л.А., Мозгова Н.П., Мязин В.А., Фокина Н.В. Плавающие биоплато для очистки сточных карьерных вод от минеральных соединений азота в арктических условиях // <i>Экология и промышленность России</i>, 2015. Т. 19. №9. С. 35-41. DOI: http://dx.doi.org/10.18412/1816-0395-2015-9-35-41. ISSN 1816-0395. Импакт-фактор журнала в РИНЦ: 0,446 <p>Монографии:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Казаков Л.А., Вишняков Г.В. Кузомские пески в начале XXI века. – М.: Пи Квадрат, 2014. – 128 с. ISBN 978-5-9904685-0-

	<p>4 (500 экз.).</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Костюк В.И., Травина С.Н., Абакшина С.В., Ахтулова Е.М. Северный картофель: советы огородникам. Апатиты: Изд-во КНЦ РАН. 2013. 116 с. ISBN 978-5-91137-144-9 (500 экз.). 3. Литвинова Т.И., Кашулина Г.М. Органическое вещество почв побережий фьордов острова Западный Шпицберген. Изд. Кольского научного центра РАН, 2015. 123 с. (14.3 п.л.). ISBN 978-5-91137-305-4 (300 экз.) 4. Белкина О.А., Константинова Н.А., Королева Н.Е., Конорсва Л.А., Давыдов Д.А., СавченксА.Н., Лихачев А.Ю. Мохообразные, лишайники и цианопрокариоты окрестностей Пирамиды (Шпицберген): краткий путеводитель. СПб.: Дитон. 2015. - 222 с. ISBN 978-5-905048-88-3 (300 экз.). 5. Переверзев В.Н. Почвообразование на рыхлых и кристаллических породах в Северной Фенноскандии/под ред. д.б.н. Г.М.Кашулиной. - Апатиты: Изд. Кольского научного центра РАН, 2013. - 158 с. ISBN978-5-91137-240-8 (80 экз.). 6. Костюк В.И., Травина С.Н., Вихман М.И. Влияние солнечной активности, инсоляции, температуры воздуха и атмосферных осадков на продуктивность культурных растений в условиях Кольского Севера. Апатиты: Изд-во КНЦ РАН. 2013. 79 с. ISBN 978-5-91137-254-5 (150 экз.).
<p>15. Гранты на проведение фундаментальных исследований, реализованные при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, Российского гуманитарного научного фонда, Российского научного фонда и другие <i>Заполняется при наличии. Указывается общее количество и перечень до 10 наиболее значимых научных грантов, выполнившихся на базе организации в период с 2013 по 2015 год, с указанием фонда поддержки, темы, сроков выполнения, объемов финансирования (если срок выполнения проекта выходит за пределы отчетного периода, указывается общий объем финансирования проекта за все годы). По желанию указываются основные результаты, полученные при реализации указанных грантов.</i></p>	<p>2013-2015 гг. – 8 грантов.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Грант РФФИ № 12-04-01476-а «Молекулярно-генетический и морфологический полиморфизм печеночников». Срок выполнения: 2012-2014 г. Объем финансирования 1315 тыс. руб. 2. Грант РФФИ № 13-94-10180-к «Научный проект проведения экспедиции для изучения печеночников в горных массивах России». Срок выполнения 2013 г. Объем финансирования 300 тыс. руб. 3. Грант РФФИ 12-04-31506 мол_а «Анализ биоразнообразия криптогамных растений Мурманской области с использованием геоинформационной системы». Срок выполнения 2012-13 гг. Объем финансирования 650 тыс. руб. 4. Региональный грант РФФИ № 14-04-98810 р_север_а «Состав и пространственная структура фиторазнообразия горных экосистем Евро-арктического региона». Срок выполнения: 2014-2016 г. Объем финансирования (РФФИ, Министерство образования и науки Мурманской обл.) 830 тыс. руб. 5. Грант РФФИ № 14-04-10125 К «Научный проект проведения экспедиции по изучению разнообразия криптогамных растений в трудно доступных районах России». Срок выполнения 2014 г. Объем финансирования 200 тыс. руб. 6. Грант Президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых российских ученых - кандидатов наук № МК-2926.2015.4 «Печеночники порядка Marchantiales в России: современное разнообразие и таксономия» № гос. регистрации 115033120006. Срок выполнения: 2015-2016 г. Объем финансирования (Министерство образования и науки РФ) 1200.0 тыс. руб. 7. Грант РФФИ № 15-04-03479 «Проблема скрытого разнообразия у печеночников: криптоические виды» № гос. регистрации 115020430023. Руководитель: д.б.н. Н.А. Константинова. Срок выполнения: 2015-2017 г. Объем финансирования 1750 тыс. руб. 8. Грант РФФИ № 15-29-02662 «Развитие открытой информационной системы по разнообразию криптогамной биоты России (Cryptogamic Russian Information System)» № гос. регистрации 115050610125. Срок выполнения: 2015-2017 г. Объем финансирования 2015-2016 1900 тыс. руб.

ИННОВАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ НАУЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Наиболее значимые результаты поисковых и прикладных исследований

17. Поисковые и прикладные проекты, реализованные в рамках федеральных целевых программ, а также при поддержке фондов развития в период с 2013 по 2015 год

Заполняется при наличии.

Указывается общее количество и перечень до 10 наиболее значимых проектов, выполнявшихся на базе организации в период с 2013 года по 2015 год, с указанием источника финансирования, темы, сроков выполнения, объемов финансирования (если срок выполнения проекта выходит за пределы отчетного периода, указывается общий объем финансирования проекта за все годы). По желанию указываются основные результаты, подучетные при реализации указанных проектов.

Федеральная целевая Программа "Мировой океан"

подпрограмма "Освоение и использование Арктики" («Финансирование деятельности российских организаций на архипелаге Шпицберген») проект: Изучение флоры, растительности, почв и продуктивности в арктических сообществах архипелага Шпицберген. Ежегодные договора с ФГУП "Государственный трест Арктикуголь". Срок проведения 2003-2016 гг. Финансирование 2013-2015 гг. – 7844,8 тыс. руб.

Внедренческий потенциал научной организации

18. Перечень наиболее значимых разработок организации, которые были внедрены за период с 2013 по 2015 год

Заполняется при наличии.

Указывается наименование разработки, сведения об апробации и внедрении, область применения, бизнес-партнер.

Инфраструктура для прикладных исследований и разработок опытного и экспериментального производства ПАБСИ:

1. Коллекции ПАБСИ:

- коллекция тропических и субтропических растений;
- коллекция фонды многолетних травянистых интродуцентов открытого грунта;
- коллекция древесных интродуцентов;
- коллекция растений аборигенной флоры Мурманской области;
- коллекция Восточного интродукционного пункта;
- коллекция флоры Алтая;
- коллекция древесных реинтродуцентов на 7 интродукционных пунктах ПАБСИ.
- гербарий сосудистых растений Мурманской области;
- гербарий лишайников;
- гербарий мохообразных;
- музей.

	<p>2. <u>Научно-исследовательская, заповедная, экспозиционная площади:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Заповедная зона - уникальные участки ненарушенных сообществ как эталоны естественной растительности на территории ПАБСИ, г. Кировск, площадь заповедной территории 1224 га. - Научно-экспериментальная зона - коллекции открытого и закрытого грунта, питомники, теплицы, парники, экспозиции и объекты ландшафтно-озеленительного оформления, дорожно-тропиночная сеть – часть территории ПАБСИ пос. Ботанический сад г. Кировска, экспериментальный участок №1 вблизи г. Апатиты, земельный участок площадью 200 га опытный лесной участок в пригородной зоне г. Апатиты, земельный участок площадью 0,114 га 25-ый км дороги Кандалакша - Умба, уч. №13 садоводческого товарищества (посадки опытных травянистых культур, сооружения). Интродукционные пункты ПАБСИ - «Печенгский» (69° 36' с.ш., 31° 13' в.д.), «Восточный» на стационаре «Варзуга» (66°45' с.ш., 34° 28' в.д.), «Архангельский» (64° 34' с.ш., 40° 37' в.д.), «Соловецкий» (65° 02' с.ш., 35°30' в.д.), «Дивеевский» (55° 05' с.ш., 43°22' в.д.), «Торопецкий» (56° 51' с.ш., 31°64' в.д.), «Белгородский» (50°46'32" с.ш. 36°39'29" в.д.) общей площадью 1120 м². Коллекционные экспозиции открытого грунта ПАБСИ занимают площади 10,63 га: для древесных интродуцентов – 5,9 га, травянистых интродуцентов – 1,1 га, растений Мурманской области – 2,7 га, прочие – 0,74 га. Питомники занимают площадь – 10 га. Общая площадь оранжерей тропических и субтропических видов - 2700 м². <p>3. <u>Структурные подразделения ПАБСИ:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - лаборатория интродукции и акклиматизации растений, включая группу защиты растений; - лаборатория декоративного цветоводства и озеленения; - лаборатория экотерапии и образовательных программ. <p>Основные прикладные разработки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Для районов Крайнего Севера разработана новая технология фиторекультивации территорий вблизи медно-никелевых производств, использующая ковровую дернину на 5 см подстилающем слое серпентинитовых и карбонатитовых отходов. - В результате целенаправленной адаптации трех видов кокид (<i>Coccus hesperidum</i>, <i>Saissetia coffeae</i>, <i>Aspidiotus nerii</i>) к условиям полярного дня были сформированы северные популяции, отличающиеся большей плодовитостью и меньшей продолжительностью развития от популяций южных регионов. - Разработаны программа дополнительного образования эколого-биологической направленности для младших школьников и три образовательно-коррекционные программы для пациентов с психоневрологическими заболеваниями и детей с речевыми нарушениями. Программы реализуются во время наиболее неблагоприятного для человеческого организма периода полярной ночи и весенних месяцев, когда гелиогеофизическая обстановка в регионе отличается максимальной нестабильностью, и направлены на профилактику психоневрологических заболеваний, снижение агрессивности и отклонений от норм социализации, улучшая психоэмоциональное состояние в целом, способствуют развитию коммуникативных и других социально значимых качеств, сочетая гардено-, анимало- и арт-терапевтические методики. Социальная адаптация обучающихся по разработанным на базе коллекционных фондов ПАБСИ программам происходит путем тренировки физических и психических функций, снижения агрессивности, получения профессиональных и бытовых знаний и навыков, развития трудового и творческого потенциала. Эти изменения происходят на фоне снижения выраженного мышечного напряжения, улучшения мозгового кровообращения, психоэмоционального состояния и здоровья в целом.
<p>19. Наличие технологической инфраструктуры для прикладных исследований <i>Заполняется при наличии.</i></p>	<p>1. <u>Способ создания почвенно-растительного покрова при рекультивации нарушенных земель.</u> Апробирован на техногенной пустоши в зоне аэротехногенного воздействия медно-никелевого комбината (Кольская горно-металлургическая компания АО «Комбинат «Североникель», г. Мончегорск, Мурманская область). Патент РФ на изобретение № 2484613. Зарегистрирован в Государственном реестре изобретений РФ 20.06.2013 г.</p>

<p><i>Указывается характеристика опытного и (или) экспериментального производства, испытательного участка, специального конструкторского бюро, инженерно-производственных консорциумов, центров инжиниринга или других объектов инфраструктуры для прикладных исследований и разработок. По желанию предоставляется описание не более 3 основных прикладных результатов и разработок, полученных с использованием объектов технологической инфраструктуры в период с 2013 по 2015 год.</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 2. <u>Способ ремедиации водных и почвенных объектов с применением адаптивных технологий создания культурфитоценозов на загрязненных тяжелыми металлами техногенных ландшафтах Арктического региона.</u> Апробировано создание биоплат на Кировогорском пруду-отстойнике АО «ОЛКОН» (г. Оленегорск Мурманская обл.) с целью снижения содержания в воде минеральных соединений азота, поступающих в водоем со сточными карьерными водами в результате взрывных работ с использованием соединений азота. Подобран ассортимент аборигенных растений, разработан способ их закрепления и выращивания на водной поверхности, проведены наблюдения за их вегетацией. Патент РФ на изобретение № 2560631 «Устройство для биологической очистки сточных карьерных вод», зарегистрирован в Государственном реестре изобретений РФ 22 июля 2015 года. 3. <u>Авторские образовательно-реабилитационные программы и программы дополнительного образования эколого-биологической направленности, разработанные ПАБСИ с использованием коллекционных фондов:</u> 1) Программа дополнительного образования «Экотерапия для детей 6-7 лет с речевыми нарушениями» - соглашения о внедрении Программы в Детском саду-школе рудника Баренцбург от 02.10.2013 г. и в образовательный процесс Муниципального бюджетного дошкольного образовательного учреждения - детский сад комбинированного вида МБДОУ № 7 г. Полярные Зори от 05.11.2013 г.; 2) образовательно-реабилитационная программа «Экотерапия для детей в возрасте от 14 до 18 (21) лет с психоневрологическими заболеваниями 1-3 группы инвалидности» - соглашение о внедрении Программы в работу Государственного областного автономного учреждения социального обслуживания населения «Полярнозоринский комплексный центр социального обслуживания населения» от 15 ноября 2013 г. Бизнес-партнер - Росатом (договор с АНО «Центр поддержки территориального развития атомной отрасли» № 46/131-2 от 31.10.2013 г.); 3) Программа дополнительного образования младших школьников «Путешествие в мир северной природы» - внедрение в образовательный процесс начальной школы Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения среднего (полного) общего образования «Средняя образовательная школа №2 г. Кировска» с сентября 2014 г. по май 2016 г. для учащихся 2-4-ых классов (акт о внедрении от 16.11.2016 г.); 4) Программа дополнительного образования «Экотерапия для детей 5-7 лет с логоневрозом» - соглашение об апробации и внедрении Программы в образовательный процесс Муниципального бюджетного дошкольного образовательного учреждения детский сад комбинированного вида №10 г. Апатиты от 14 января 2014 г.; 5) Программа дополнительного образования «В царстве растений» для детей старшего дошкольного возраста – соглашения о внедрении в учебный процесс Муниципального бюджетного дошкольного образовательного учреждения «Детский сад комбинированного вида № 4 г. Кировска» от 01.10.2015 г. и МКУ «Управление образования Администрации города Апатиты Мурманской области» муниципальное бюджетное дошкольное образовательное учреждение детский сад общеразвивающего вида № 48 от 01.10.2015 г.; 6) Программа дополнительного образования детей «Знакомство с миром природы» – соглашение об апробации разработанной ПАБСИ программы для учащихся 1-го класса начальной школы Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения среднего (полного) общего образования "Средняя общеобразовательная школа №5 г. Кировска" от 01.10.2015 г.
ЭКСПЕРТНАЯ И ДОГОВОРНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОРГАНИЗАЦИИ	
Выполнение научно-исследовательских работ и услуг в интересах других организаций	
<p>21. Перечень наиболее значимых научно-исследовательских, опытно-конструкторских и</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. «Изучение флоры, растительности, почв и продуктивности в арктических сообществах архипелага Шпицберген». Договора № 2802-92-07/13 от 28 февраля 2013 г., № 2502-83-08/14 от 25 февраля 2014 г., № 1803-196-08/15 от 11 марта 2015 г. с ФГУП "Государственный трест Арктикуголь". Выявлено 42 вида цианопрокариот, 5 таксонов указываются как conformis, для 8 не установлена видовая принадлежность. Пять видов указываются впервые для флоры архипелага. Составлен список

технологических работ и услуг, выполненных по договорам за период с 2013 по 2015 год

Заполняется при наличии в свободной форме. Указывается перечень до 10 наиболее значимых договоров, при желании указываются основные результаты.

напочвенных лишайников полярных пустынь архипелага Шпицберген (о. Северо-Восточная земля), включающий 179 видов. Составлен уточненный список мхов пос. Пирамида и прилегающих антропогенно нарушенных участков, включающий 103 вида, из которых 40 не найдено в окрестных естественных сообществах. Показано, что дивергенция по нуклеотидным последовательностям ITS1-2 ядерной и trnL-F и интрона trnG хлоропластной ДНК между географически удаленными популяциями незначительна. Заметных морфологических различий между европейскими и шпицбергенскими популяциями не выявлено. Дана характеристика сообществ арктической тундры с преобладанием талломного печеночника *Sauteria alpina*, показано отличие их от сходных сообществ в Скандинавии. Показано, что формирование таких характерных для Шпицбергена типов почв как криотурбированные и каменные воронки обусловлено несколькими факторами: небольшой мощностью рыхлых отложений, наличием подстилаемого грубообломочного материала, близким уровнем грунтовых вод и выровненным рельефом. Характерный для этих типов почв профиль и соответствующий микроландшафт формируется за счет морозного выталкивания камней.

2. Формирование позитивного отношения общественности к деятельности Кольской АЭС, посредством популяризации результатов исследований Полярно-альпийского ботанического сада-института им. Н.А. Аврорина КНЦ РАН. Срок выполнения 2013 г. (договор с АНО «Центр поддержки территориального развития атомной отрасли»), Росатом.
3. Развитие социально-ориентированной деятельности Кольской атомной станции на основе ресурсов Полярно-альпийского ботанического сада-института. Срок выполнения 2013 г. (договор с АНО «Центр поддержки территориального развития атомной отрасли» № 46/131-2 от 31.10.2013 г.), Росатом. Проведено внедрение двух образовательно-реабилитационных оригинальных программ ПАБСИ в двух специализированных учреждениях г. Полярные Зори.
4. Проект: Изучение флоры и растительности в районе поселка Пирамида. Договор № 30/07-2013 от 30 июля 2013 г. с ФГУП "Государственный трест Арктикуголь".
5. Рекомендация компенсационных мероприятий и мероприятий по уменьшению ущерба сосудистым растениям, включенным в красную книгу Мурманской области на территории под проектируемое расширение отвалов рудника «Восточный» по добыче апатит-нефелиновых руд ОАО «Апатит». Договор № 10ГХИ-74/13 от 2 сентября 2013 г. с ООО «ГорноХимический инжиниринг» Ст. – Петербург, по заказу ЗАО Мурманского треста инженерно-строительных изысканий «МурманскТИСИЗ» (письмо № 1329 от 12.08.2013 г.). Объем финансирования в 2013 г. 176 284,31 руб. На территории, проектируемой к отчуждению под расширение отвалов рудника «Восточный» ОАО «Апатит» было выявлено 30 видов редких сосудистых растений Красной книги Мурманской области 2003 года. Для сохранения уникального места с произрастанием 8 видов редких сосудистых растений по рекомендациям сотрудников ПАБСИ были изменены границы проектируемых отвалов. Для остальной проектируемой к отчуждению территории было рекомендовано до начала производственных работ провести полную инвентаризацию редких сосудистых растений и организовать их пересадку на новые местообитания.
6. Мониторинг редких и исчезающих видов животных и растений на территории Мурманской области и подготовка Красной книги Мурманской области. Государственный контракт № 25 от 21.06.2013 года с Министерством природных ресурсов и экологии Мурманской области. Объем финансирования в 2013 г. 600 000 руб. Обобщены научные данные о состоянии 751 объекта растительного мира (сосудистые растения, печеночники, мхи, лишайники) за период 2002-2013 гг. (проведена их инвентаризация по состоянию на 01.09.2013 г.). В новое издание Красной книги Мурманской области предлагается включить 402 вида, в том числе 89 видов лишайников, 43 вида печеночников, 77 видов мхов и 193 вида сосудистых растения. Подготовлены очерки и карты-схемы распространения видов. На основании обработки фондовых гербарных материалов и мониторинговых работ 85 видов предложено исключить из нового издания Красной книги региона, в том

	<p>числе 53 вида лишайников, 9 видов печеночников, 17 видов мхов и 6 видов сосудистых растений. 264 вида растений и лишайников рекомендуется внести в список приложения – «Бионадзор».</p> <p>7. Научно-исследовательская работа «Мероприятия по уменьшению ущерба сосудистым растениям, включенным в Красную книгу Мурманской области на территории под проектируемое расширение отвалов рудника «Восточный» по добыче апатит-нефелиновых руд ОАО «Апатит» в Коашвинском карьере». Договор №08/15-АВ от 21 сентября 2015г. с ОАО «Апатит». Объем финансирования в 2015 г. 245000,00 рублей. Выявлено, что на площади, проектируемой к отчуждению за счет расширения отвалов рудника «Восточный», в частности Коашвинского карьера отвалов №2 и №5, произрастает 12 видов сосудистых растений, подлежащих охране, в том числе 2 вида со статусом 2; 2 вида 3-ей категории и 8 видов биологического надзора. Осуществлена пересадка живых растений беквичии ледниковой разного возраста для проведения дальнейших экспериментов. Подобраны участки для пересадки этих растений в дальнейшем в пределах Мурманской области и в другие районы России и сопредельных государств. Предприняты меры, позволяющие нанести минимальный ущерб популяциям редких видов Красной книги России и Красной книги Мурманской области.</p> <p>8. Обследование состояния зеленых насаждений на территории ПАО «Мурманский морской торговый порт» и разработка проекта ландшафтной реконструкции. Договор с ПАО ММТП № 15.05/15 от 15 мая 2015 г.;</p> <p>9. Эндемичные, викарные и редкие виды в бриофлоре и лишайнобиоте российского Дальнего Востока как отражение истории развития биоты восточной Азии. Договор с БСИ ДВО РАН на выполнение работ по гранту РФФИ № 13-04-00775, срок выполнения 2014-16 гг.</p> <p>10. Таксономия и закономерности распространения некоторых групп печеночников в Восточной Азии. Договор с БСИ ДВО РАН на выполнение работ по гранту РФФИ № 12-04-91150-ГФЕН_a «РФФИ».</p>
--	---

Другие показатели, свидетельствующие о лидирующем положении организации в соответствующем научном направлении (представляются по желанию организации в свободной форме)

<p>22. Другие показатели, свидетельствующие о лидирующем положении организации в соответствующем научном направлении, а также информация, которую организация хочет сообщить о себе дополнительно <i>Предоставляется по желанию организации в свободной форме.</i></p>	<p>(1). ПАБСИ является самым северным в России ботаническим садом и одним из трех ботанических садов мира, расположенных за Полярным Кругом. По географическому положению, числу образцов и систематическому разнообразию коллекций живых растений ПАБСИ не имеет себе равных в мире; при этом уникальность его коллекций обусловлена не только высокой широтой, но и горными условиями, в которых они содержатся. ПАБСИ располагает обширной сетью стационаров и опорных пунктов для интродукционных экспериментов, расположенных в диапазоне от 69° 36' (крайний северо-запад Мурманской области) до 50°46" с.ш. (Белгородская область), с коллекциями растений идентичного видового состава. Создание этой сети в 2004-2009 гг. преследовало цель формирования инфраструктуры для проведения широкомасштабного эксперимента по прогнозированию изменений устойчивости и продуктивности растений в условиях глобальных климатических изменений, осложненных нарастающим антропогенным воздействием. Такие эксперименты уже проводятся на протяжении ряда последних лет. Продолжительное изучение ритмов роста и развития растений на различных широтах при одновременной регистрации метеорологических параметров и промышленного загрязнения среды открывает широкие возможности для долгосрочного прогноза урожайности хозяйственно-ценных видов при потеплении климата и заблаговременного принятия мер по обеспечению продовольственной и экологической безопасности стратегически важных приарктических регионов, в первую очередь –</p>
---	---

