



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ



«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по научной работе
и инновациям
Ашурбеков Н.А.

« 31 » 03 2022 г.

ПЛАН НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АСПИРАНТА

научное направление: 06.06.01 Биологические науки
научная специальность: 1.5.9 Ботаника

Махачкала, 2022

План научной деятельности составлен в соответствии с Федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов, утвержденными приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20 октября 2021 г. № 951.

Разработчик (и): д.б.н., проф. каф. ботаники Магомедова М.А.

План научной деятельности одобрен: на заседании Ученого Совета

биологического факультета
от «29» марта 2022 г., протокол № 7

Декан биологического факультета
Халилов Р.А.



План научной деятельности одобрен:
на заседании Научно-методической комиссии биологического факультета
«23» марта 2022г., протокол № 7.

/Председатель
Рамазанова П.Б.



План научной деятельности согласован с Управлением аспирантуры и докторантуры
«31» марта 2022 г.

Начальник Управления
аспирантуры и докторантуры

Рамазанова Э.Т.

31.03.22г.



1. ЦЕЛЬ ВЫПОЛНЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Цель выполнения научных исследований: подготовка диссертации на соискание ученой степени кандидата наук (далее - диссертация) к защите по теме «*Особенности биологии, структуры и состояния популяций некоторых видов шалфея центрального Предгорного Дагестана*».

Перечень планируемых результатов по итогам проведения научных исследований:

- объем научных исследований;
- примерный план выполнения научного исследования;
- план подготовки диссертации и публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации;
- перечень этапов освоения научного компонента программы аспирантуры, распределение указанных этапов и итоговой аттестации аспирантов.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Решение научных задач, имеющих теоретическое значение для развития ботанической науки, а также развитие прикладных направлений, имеющих существенное значение для развития народного хозяйства страны.

Подготовка диссертации к защите включает в себя выполнение индивидуального плана научной деятельности: подбор и освоение соответствующих методик; полевые исследования и лабораторные эксперименты; обработка эмпирических материалов и их интерпретация; участие в конференциях, форумах, грантах; подготовка рукописей статей и их публикация; написание, оформление и представление диссертации для прохождения итоговой аттестации.

План научной деятельности включает в себя примерный план выполнения научного исследования, план подготовки диссертации и публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации, а также перечень этапов освоения научного компонента программы аспирантуры, распределение указанных этапов и итоговой аттестации аспирантов.

3. ОБЪЕМ ВЫПОЛНЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Общая трудоемкость выполнения научных исследований составляет 208 зачетных единиц (7488 ч).

4. ЭТАПЫ ВЫПОЛНЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Таблица 4.1. Этапы выполнения научных исследований

Наименование этапа	Содержание этапа (темы, виды деятельности)	Трудоемкость, ак.ч.
1 курс	Исследование популяционно-морфологических характеристик некоторых видов Шалфея (3 вида) в центральных предгорьях Дагестана (главы I – III).	46 з.е. (1656 ч)
Раздел 1. Характеристика ценопопуляций видов шалфея (научная деятельность аспиранта, направленная на подготовку	Тема 1. Выбор темы диссертационного исследования и утверждение темы диссертации. Тема 2. Подбор подходящих направлений исследований. Тема 3. Разработка структуры и составление плана диссертационной работы (план прилагается). Тема 4. Составление библиографии по теме диссертации по фондовым материалам, монографиям,	45 з.е. (1620 ч)

диссертации к защите	<p>научным сборникам, отечественным и зарубежным периодическим изданиям, а также интернет-ресурсам</p> <p>Организация и проведение экспериментов</p> <p>Тема 1. Выбор точек локализации объектов для дальнейшего изучения в центральных предгорьях Дагестана. Определение географических локаций.</p> <p>Тема 2. Предварительные осенние сборы, промеры и гербаризация необходимого материала.</p> <p>Тема 3. Сбор, обработка и анализ научной и статистической информации по теме диссертационной работы по фондовым и опубликованным работам.</p> <p>Тема 4. Материал, методология и условия проведения экспериментов</p> <p>Тема 5. Первичная документация наблюдений и экспериментальных данных.</p> <p>Тема 6. Весенне-летние полевые исследования по геоботанической структуре территорий, структуре популяций и изменчивости морфологических признаков.</p> <p>Тема 7. Сбор эмпирических материалов (по итогам наблюдений, данным экспериментов).</p>	
Раздел 2. Подготовка публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации	<p>Тема 1. Анализ отечественных и зарубежных научных и научно-периодических изданий,</p> <p>Тема 2. Подготовка обзора по теме глав диссертации.</p> <p>Тема 3. Выбор отечественных и зарубежных изданий для публикаций по теме диссертации и знакомство с правилами опубликования для авторов.</p> <p>Тема 4. Участие в конкурсах и грантах</p>	
Промежуточная аттестация		Зачет 1 з.е. (36 ч.)
2 курс	Проведение полевых исследований в осеннее, весеннее и летнее время и лабораторных исследований в течение года (главы III – IV).	54 з.е. (1944ч.)
<p>Раздел 1. Исследование репродуктивной способности видов шалфея (семенной и вегетативной) и способности к регенерации</p> <p>(научная деятельность аспиранта, направленная на подготовку диссертации к защите)</p>	<p>Тема 1. Определение семенной продуктивности и урожайности видов шалфея</p> <p>Тема 2. Изучить особенности вегетативного размножения как способа увеличения представленности в экосистема</p> <p>Тема 3. Изучить биологию прорастания семян в полевых и лабораторных условиях</p> <p>Тема 4. Изучение особенностей роста и развития сеянцев и этапность развития ювенильных растений</p> <p>Тема 5. Изучение особенностей роста и развития изолированных структур</p> <p>Тема 6. Обработка и анализ научной и статистической информации по теме диссертационной работы по полученным исследованиям.</p>	52 з.е.(1836 ч)
Раздел 2. Подготовка публикаций с изложением основных научных результатов диссертации	<p>Тема 1. Участие в конференциях и форумах</p> <p>Тема 2. Подготовка рукописей статей для опубликования в периодических изданиях</p> <p>Тема 3. Участие в конкурсах и грантах</p>	2 з.е. (72 ч.)
Промежуточная аттестация		Зачет 1 з.е. (36 ч.)
3 курс	Хозяйственный потенциал видов шалфея	

	Реализация стратегий сохранения и распространения видов шалфея (главы VI- VI).	54 з.е. (1944ч.)
Раздел 1. Возможности хозяйственного использования видов шалфея в качестве лекарственного сырья (научная деятельность аспиранта, направленная на подготовку диссертации к защите)	<p>Организация и проведение экспериментов.</p> <p>Тема 1. Проведение исследований по хозяйственному назначению видов шалфея, в том числе, экспериментальных работ по установлению химического состава сырья.</p> <p>Тема 2. Сбор эмпирических материалов (по итогам наблюдений, данным экспериментов). Обработка первичных цифр лабораторных анализов и экспериментальных данных.</p> <p>Тема 3. Окончательная обработка полученных данных и выяснение закономерностей процессов, установленных в ходе экспериментов</p> <p><u>Методы и способы обработки эмпирических материалов:</u> Графические способы обработки материалов. Статистические способы обработки материалов. Компьютерные модели.</p>	51 з.е. (1944 ч)
Раздел 2. Подготовка публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации	<p>Тема 2. Подготовка рукописей статей для опубликования в периодических изданиях</p> <p>Тема 3. Выступление на научных конференциях и совещаниях по диссертационной тематике</p>	2 з.е. (72 ч.)
Промежуточная аттестация		Зачет 1 з.е. (36 ч.)
4 курс		54 з.е. (1944ч.)
Раздел 1. Практические рекомендации по мониторингу состояния и сохранению генофонда шалфеев (научная деятельность аспиранта, направленная на подготовку диссертации к защите)	<p>Анализ и интерпретация эмпирических материалов.</p> <p>Тема 1. Анализ и интерпретация эмпирических материалов на основе компьютерных технологий для локальных объектов.</p> <p>Тема 2. Выявление и формулирование природных закономерностей характерных для объектов.</p> <p>Тема 3. Анализ и интерпретация эмпирических материалов на основе компьютерных технологий для региональных объектов.</p> <p>Тема 4. Выявление и формулирование природных закономерностей характерных для региональных объектов.</p> <p>Подготовка диссертации:</p> <p>Тема 1. Формулирование защищаемых научных положений по теме диссертации.</p> <p>Тема 2. Написание глав диссертации</p> <p>Тема 3. Составление списка литературных источников и внесение ссылок на них в текст диссертации</p> <p>Тема 4. Подготовка текста диссертации</p> <p>Тема 5. Подготовка текста автореферата</p> <p>Тема 6. Подготовка доклада и предварительная защита диссертации</p>	53 з.е.(1908ч.)
Промежуточная аттестация		Зачет 1 з.е. (36 ч.)
Предварительная предзащита как итог окончания срока аспирантуры		
ВСЕГО:		208 з.е. (7488 ч.)

* - этапы выполнения научных исследований ПОЛНОСТЬЮ отражаются в отзыве научного руководителя обучающегося.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЫПОЛНЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

ФГБОУ ВО «Даггосуниверситет» располагает современным лабораторным оборудованием как общего пользования, так и факультетским. В лабораториях и кабинетах факультета установлено достаточное число компьютеров, обеспечивающих аспирантов бесплатным доступом к интернет-ресурсам. Для получения современной информации предусмотрена возможность проведения видеоконференций с вузами и профессиональным сообществом регионов России, ближнего и дальнего зарубежья с помощью спутниковых каналов связи.

Материально-техническая база биологического факультета, усиленная, в том числе, и за счет средств программы стратегического развития ДГУ, позволяет проводить современные научные исследования.

Парк оборудования факультета включает Ботанический сад ДГУ, теплицу, Научный и учебный Гербарий, Биологический музей, лабораторию ПЦР, учебно-научную лабораторию физиологии и биотехнологии растений, учебно-научную лабораторию по молекулярной биологии.

Перечень оборудования

№ п/п	Перечень основного оборудования	Местонахождение
	Биологический микроскоп сравнения АЛЬТАМИ БИОС	Кафедра ботаники
	Микроскоп Микмед-1 Вар-1	
	Микроскоп МБС-9	
	Комплект оборудования для изготовления микропрепаратов	
	Навигатор Garmin Etrex	
	Научный гербарий	
	Ботанический сад	Даггосуниверситет
	Спектрофотометр UV-3600 с интегрирующей сферой LISR-3100	Кафедра биохимии и биофизики
	Высокоэффективный жидкостной хроматограф в комплекте со спектрофлуориметром ЛЮМАХРОМ.	
	Ультрацентрифуга OPTIMAL-90KCE	
	Двулучевой сканирующий спектрофотометр SPECORD 210 PlusBU	
	Фотобиореактор Applikon Biotechnology 3L	
	ПЦР-лаборатория	
	Спектрофотометр Du730 в комплекте с термоячейкой	
	Фотобиореактор Applikon Biotechnology 3L 1/ 2 090 000,00 RUB	Кафедра физиологии и растений и биотехнологии
	Климатическая камера MLR-351H (производство Sanyo)	
	Камера для горизонтального электрофореза SE-1 (производство ХЕЛИКОН)	
	Бокс II «А» 2 класса биологической безопасности АМС МЗМО (Россия)	
	Кондуктометр Seven Go SG3	
	Учебно-научная лаборатория клеточной инженерии	
	Учебно-научная лаборатория по общей биологии	

- пакет прикладных обучающих и контролирующих программ;
- натуральные объекты;
- искусственные объекты.

6. СПОСОБЫ ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Научные исследования по теме должны проводиться в природных, агро-полевых и лабораторных условиях. Научные исследования должны осуществляться современными и классическими способами и методами в области анатомии, морфологии, систематики растений; геоботаники; популяционной биологии; репродуктивной биологии растений; химии растений.

1. Методы систематического анализа растений: Работа в поле, наблюдения за экологическими и биологическими особенностями растений, запись полевых наблюдений, гербаризация.

2. Методы морфологического анализа: Многообразие жизненных форм растений и их классификации. Подходы в выявлении принадлежности растения к определенной жизненной форме. Работа с гербарным материалом. 3. Методы анатомо-гистохимических исследований: Фиксирование экспериментального материала. Способы приготовления анатомических срезов. Техника приготовления временных и постоянных препаратов. Получение срезов с гербарного материала. Окрашивание срезов. Качественные реакции на определение состава отдельных веществ, тканей в целом. Темнопольная, фазово-контрастная, интерференционная, поляризационная микроскопия. Люминесцентная и флуоресцентная микроскопия.

4. Методические подходы изучения растений в полевых условиях; индикационные методы оценки экологических условий по составу растительного покрова; изучение растительных сообществ: Изучение качественного и количественного состава растительного покрова. Описание травяных фитоценозов с использованием рауенкиеровских площадок. Расчет показателей количественного анализа.

5. Картографические методы исследования в ботанике: Создание геботанической карты. Разработка легенды к натурной карте. Создание на ее основе карт размещения отдельных видов (выкопировка). Визуальный, графический, карто- и морфометрический анализ этих карт. Возможности использования методов анализа карт в морфологии, анатомии и популяционной ботанике.

6. Индикационные методы определения значений экологических факторов: Экологические шкалы, их многообразие и использование. Расчет значений экологических факторов по видовому составу сообщества.

7. Методы популяционных исследований: Возрастная (онтогенетическая) структура популяций. Периодизация онтогенеза растений. Построение возрастных спектров ценопопуляций. Виталитетная структура ценопопуляций. Построение виталитетных спектров. Определение численности и плотности. Анализ размещения особей в ценопопуляции по данным учета плотности на примыкающих квадратах методом построения графиков-эпюр и розы-диаграммы.

8. Методы исследования изменчивости морфологических признаков, для чего в полевых и лабораторных условиях фиксируются мерные и количественные признаки, имеющие важное значение в анализе состояния ценопопуляций растений: длина генеративного побега (см), длина соцветия (см), количество листьев (шт), длина листа (см), длина черешка (см), длина листовой пластинки (см), ширина листовой пластинки (см), количество веток главного соцветия (шт), количество узлов до соцветия (шт), количество мутовок главного соцветия (шт), количество цветков на главном генеративном побеге (шт), количество растений с ветвящимся соцветием (шт), количество растений с одним цветущим побегом (шт), количество растений с нецветущимися партикулами (шт). В лабораторных условиях производили подсчет количества семян на одном растении (шт) и вес семян на одном растении (мг),

9. Методы исследований репродуктивной сферы растений: Многообразие и структура соцветий. Плодоношение и семенная продуктивность. Методы расчета потенциальной и реальной семенной продуктивности и урожайности. Определение и уточнение основных понятий. Ритм плодоношения. Семенная продуктивность и аспекты ее изучения. Факторы неполноценности семян.

10. Методы химического анализа: Правила отбора проб растительных тканей, органов, целых растений. Подготовка образцов растительных тканей для биохимического и физиологического исследования. Фиксация растительных тканей. Методы центрифугирования: дифференциальное и в градиенте плотности. Лиофилизация. Диализ. рН-метрия. Методы газожидкостной хроматографии (ГЖХ). Выделение, фракционирование и очистка веществ хроматографическими методами..

Экстракция, хроматографическое разделение, идентификация и определение содержания: аминокислот в растительных тканях, свободных сахаров, органических кислот, фенольных соединений, эфирных масел. Определение массы и основности золы, содержания минеральных веществ и тяжелых металлов в растении, минеральных и органических форм азота, количественного определения белков и т.д. Определение молекулярной массы веществ

11. Математические методы в ботанических исследованиях: Изучение изменчивости признаков. Правила составления выборок. Вариационный ряд и его обработка. Основные выборочные параметры. Морфологические данные, полученные в результате полевых и лабораторных исследований, вносятся в электронные таблицы и в дальнейшем обрабатываются с помощью программы «*STATISTICA 12*» и «*MICROSOFT EXCEL*» с определением среднего значения со стандартным отклонением, ошибки, коэффициента вариации, дисперсии и т.д.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЫПОЛНЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Основная литература:

1. Глотов Н.В. Об оценке параметров возрастной структуры популяций растений / Жизнь популяций в гетерогенной среде. Кн.1. - Йошкар-Ола: 1998. - С.146-149.
2. Животовский Л.А. Онтогенетические состояния, эффективная плотность и классификация популяций растений. Экология. – 2001. - №1. – С. 3–7.
3. Животовский Л.А., Османова Г.О. Популяционная биогеография растений. – Йошкар–Ола.: ООО Типография «Вертикаль», 2019. – 128 с.
4. Жилиев Г.Г. Жизнеспособность популяций. – Львов: 2005. – 304 с.
5. Заугольнова Л.Б., Смирнова О.В. Возрастная структура ценопопуляций многолетних растений и ее динамика. Журнал общей биологии. - 1978. - Т.39. - №6. – С. 849-857.
6. Заугольнова Л.Б. Структура популяций семенных растений и проблемы их мониторинга: автореферат диссертации ... доктора биологических наук в форме научного доклада. - С-Пб, 1994. – 70 с.
7. Злобин Ю.А. Теория и практика оценки виталитетного состава растений. Ботанический журн. 1989. – Т. 74. - №6. - С. 769-781.
8. Злобин Ю.А. Механизмы, лежащие в основе динамики популяций растений. Журнал общ. Биологии. 1993. – Т. 54. - №2. – с. 210 – 222 .
9. Злобин Ю.А. Популяционная экология растений: современное состояние, точки роста (монография). – Сумы: Университетская книга, - 2009. – 263 с.
10. Магомедмирзаев М.М., Гусейнова З.А., Алибегова А.Н., Магомедова С.М. Проблема адаптивных стратегий растений. – Махачкала: изд-во «Наука ДНЦ», 2013. – 300 с.
11. Онтогенетический атлас растений: научное издание. - Т. IV / Мар.гос.ун-т.; отв.ред.проф. Л.А. Жукова. – Йошкар-Ола: 2004 -2022.

Дополнительная литература

1. Аджиева А.И. Результаты изучения популяции узколокального эндемика *Tanacetum akinfievii* в классическом местонахождении / А. И. Аджиева // Ботанический вестник Северного Кавказа. – 2016. – № 1. – С. 8-16.
2. Акшенцев Е.В. Пространственно-временная организация ценопопуляций купальницы европейской (*Trollius europaeus* L.): автореф. дис. ... канд. биол. наук / Пушчинский государственный университет. – Новосибирск, 2006. – 20 с.
3. Асташенков А.Ю. Структура и стратегии ценопопуляций стержнекорневых каудексовых степных поликарпиков юга Сибири: Автореф. дис. Кад. Биол. наук. – Новосибирск, 2008. – 16 с.
4. Ахмедова З.М., Аджиева А.И. Виталитетное состояние особей *Onobrychis majorovii* grossh. В заповедной сарыкумской (Дагестан) ценопопуляции / Ботанический вестник Северного Кавказа. – 2020. – С. 27.
5. Голубева И.В. Возрастная структура популяций земляничника мелкоплодного в заповеднике «Мыс Мартьян» / Структура растительности и биоэкология растений Крыма. – Ялта: Никитский бот.сад, 1982. – С. 64-71.

6. Зубаирова Ш.М. Структура популяций и интродукция копеечника дагестанского (*Hedysarum daghestanicum* Rupr. Ex Boiss.) / Автореферат диссертации на соискание ученой степени к.б.н., - Махачкала: 2013. – 21 с.
7. Ишбирдин А.Р., Жирнова Т.В. Стратегии жизни ценопопуляции *Cephalanthera rubra* (L) Rich. на территории Башкирского Государственного заповедника / Вестник Нижегородского университета имени Н.И. Лобачевского. Серия: Биология. 2005. №1. С 85-98.
8. Магомедова М.А., Яровенко Е.В., Аджиева А.И. Анализ некоторых локальных флор Центрального Предгорного Дагестана: монография / – Махачкала: Изд-во ДГУ, 2013. – 130 с.
9. Магомедова М.А., Гусейнова З.Г. Виталитетный анализ ценопопуляции *Matthiola caspica* (N.Busch) Grossh. В Талгинском ущелье предгорного Дагестана / Вестник Дагестанского государственного университета. Серия 1: Естественные науки. 2017. №3 (Дата обращения: 03.05.2021).
10. Хабибов А.Д., Хумаева У.Х., Магомедов А.М. Некоторые популяционно-экологические аспекты адаптивных стратегий *Trifolium medium* L. При интродукции в условиях Внутреннегорного Дагестана / Вестник Дагестанского государственного университета. Серия 1: Естественные науки. 2014. №6. URL:
11. Яровенко Е.В., Махмудова М.М., Фетиева В.Э. Исследование популяций редких видов на территории Нараттюбинского хребта (Предгорный Дагестан) / Материалы Всероссийской научной конференции «Роль ботанических садов в изучении и сохранении генетических ресурсов природной и куль. – 2013. – С. 139 – 142.
12. Яровенко Е.В. Некоторые исследования популяции *Corydalis tarkiensis* (Fumariaceae) на Нараттюбинском хребте (Дагестан) / Ботанический вестник Северного Кавказа. – 2016. – № 1. – С. 82-90.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. Информационная система «Биоразнообразие России». <http://www.zin.ru/BioDiv/www.molbiol.ru>; <http://www.nature.web.ru>;
2. Международная база данных Scopus <http://www.scopus.com/home.url> электронные образовательные ресурсы образовательного сервера ДГУ edu.dgu.ru
3. Научные журналы и обзоры издательства Elsevier <http://www.sciencedirect.com/>
4. Ресурсы Российской электронной библиотеки www.elibrary.ru, включая научные обзоры журнала «Успехи биологической химии» <http://www.inbi.ras.ru/ubkh/ubkh.html> электронные образовательные ресурсы регионального ресурсного центра grc.dgu.ru
5. электронные образовательные ресурсы библиотеки ДГУ (East View Information, Bibliophika, ПОЛПРЕД, Книгафонд, elibrary, Электронная библиотека Российской национальной библиотеки, Российская ассоциация электронных библиотек //eLibrary Электронная библиотека РФФИ).
6. Virtual Free Radical School (Essays). Society for Free Radical Biology & Medicine, 2001-2005. Доступ: <http://www.sfrbm.org/>

Учебно-методические материалы для выполнения научных исследований:

1. Абдулаева О.А. Методика статистической обработки данных учебных исследований по биологии // Биология в школе. – 2013. - № 4. – с. 67-71.
2. Аджиева А.И., Аджиева Х.И. Математическая обработка данных фитопопуляционных исследований (учебное пособие). – Махачкала: ИПЦ ДГУ, 2017. – с.55.
3. Денисова Л.В., Никитина С.В., Заугольнова Л.Б. Программа и методика наблюдений за ценопопуляциями видов растений Красной Книги СССР. Всесоюзный научно-исследовательский институт охраны природы и заповедного дела Госагропрома СССР. – М.: 1986. – 33 с.
4. Тиходеева М.Ю., Лебедева В.Х. Практическая геоботаника (анализ состава растительных сообществ). СПб. Издательство Санкт-Петербургского университета, 2015. 166 стр.
5. Жукова Л. А. Популяционная жизнь луговых растений. – Йошкар-Ола: РИИК «Ланар», 1995. – 224 с.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИТОГАМ ВЫПОЛНЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

6.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса при реализации программы.

Учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса при реализации программы аспирантуры по специальности 1.5.9. БОТАНИКА в полном объеме содержится в учебно-методической документации дисциплин, практик и итоговой аттестации.

Содержание учебно-методической документации обеспечивает необходимый уровень и объем образования, включая и самостоятельную работу аспирантов, а также предусматривает контроль качества освоения аспирантами ОП в целом и отдельных ее компонентов.

Состав учебно-методической документации включает:

- рабочие программы дисциплин (модулей), практик, включающие в себя учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспиранта, методические указания по освоению дисциплины, методические рекомендации преподавателю по проведению занятий (по усмотрению кафедры), перечень информационных технологий, используемых для осуществления образовательного процесса и пр.;

- рабочая программа практики, включающая в себя перечень информационных технологий, используемых для проведения практики;

- фонд основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), практики (перечень указывается в соответствующей рабочей программе);

- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины (модуля), практики (перечень указывается в соответствующей рабочей программе);

- программное обеспечение и информационные справочные системы (перечень указывается в соответствующей рабочей программе).

Электронные версии всех учебно-методических документов размещены на сайте ДГУ и к ним обеспечен свободный доступ всех студентов и преподавателей университета