

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тамбовский государственный университет имени Г.Р.Державина»
Институт естествознания
Кафедра биологии и биотехнологии



Директор института естествознания
Скрипникова Е.В.
«21» января 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине ФДТ.1

«Методы обработки и оформления результатов биологического исследования»

Направление подготовки:

06.06.01 – Биологические науки

Направленность (профиль)

«Экология»

Уровень высшего образования

подготовка кадров высшей квалификации
по программам подготовки
научно-педагогических кадров в аспирантуре

Форма обучения

очная, заочная

Год набора

2020

Автор программы:

Доктор биологических наук, доцент Г.А. Лада

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 06.06.01 – Биологические науки (уровень – подготовка кадров высшей квалификации) (приказ Минобрнауки РФ от 30 июля 2014 г. № 871).

Рабочая программа принята на заседании кафедры биологии и биотехнологии «19» января 2021 года, протокол № 5

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ОП аспирантуры
3. Объем и содержание дисциплины
4. Контроль знаний обучающихся
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
6. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цель дисциплины – выработать навыки применения методов камеральной, лабораторной и статистической обработки материалов биологических исследований, подготовки и оформления научных публикаций, диссертаций, докладов и постеров на научных конференциях.

1.2. Виды и задачи профессиональной деятельности по дисциплине:

Научно-исследовательская деятельность в области биологических наук:

- исследование живой природы и ее закономерностей;
- использование биологических систем - в хозяйственных и медицинских целях, экотехнологиях, охране и рациональном использовании природных ресурсов;
- научно-исследовательская деятельность в области биологических наук;

Преподавательская деятельность в области биологических наук:

- приобретение практического опыта педагогической работы в высшем учебном заведении.

1.3. В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции:

Код и наименование компетенции ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения по дисциплине, необходимые для формирования компетенции
ПК-1 Способность применять знания по изучаемым дисциплинам, методические основы выполнения полевых и лабораторных экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы, выбирать и применять адекватные методы обработки и оформления результатов биологических исследований	Знает и понимает: - основные направления в современной экологии в условиях устойчивого развития в глобальном и региональном аспекте Код З1 (ПК-1)
	Умеет (способен продемонстрировать): - доказательно обсуждать теоретические и практические проблемы современной экологии; критически переоценивать накопленный опыт в условиях развития науки и техники и творчески анализировать возникающие новые проблемы в области экологии; использовать полученные знания для решения профессиональных и социальных задач Код У1 (ПК-1)
	Владеет: - основными понятиями и терминами современной экологии; знаниями о современных методах исследования в области экологии Код В1 (ПК-1)
ПК-2 Способность планировать и проводить мероприятия по оценке состояния и охране природной среды, организовывать мероприятия по рациональному природопользованию, оценке и восстановлению биоресурсов, участвовать в работе по изучению и решению глобальных экологических проблем современности	Знает и понимает: - методы и приемы проведения полевых, лабораторных, камеральных и статистических исследований в области биологии и экологии Код З1 (ПК-2)
	Умеет (способен продемонстрировать): - применять адекватные методы и приемы проведения полевых, лабораторных, камеральных и статистических исследований в области биологии и экологии Код У1 (ПК-2)
	Владеет: - навыками проведения полевой, лабораторной, камеральной и статистической работы в области биологии и экологии Код В1 (ПК-2)

1.4. Согласование междисциплинарных связей дисциплин, практик, научных исследований, обеспечивающих освоение компетенций.

Дисциплина «Методы обработки и оформления результатов биологического исследования» логически связана с такими дисциплинами, практиками, научными исследованиями, как:

ПК-1 – Экология, Современная экология и глобальные экологические проблемы, Методы физиологических исследований, Научно-исследовательский семинар, Региональные проблемы охраны растительного и животного мира, Физиологическая экология, Современные проблемы биологии

ПК-2 – Экология, Современная экология и глобальные экологические проблемы, Региональные проблемы охраны растительного и животного мира, Физиологическая экология, Современные проблемы биологии

2. Место дисциплины в структуре ОП аспирантуры:

Дисциплина «Методы обработки и оформления результатов биологического исследования» является факультативной в учебном плане ОП по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки, направленность (профиль) – Экология

Дисциплина «Методы обработки и оформления результатов биологического исследования» изучается в 3 семестре.

3. Объём и содержание дисциплины

Очная форма обучения: 2 з.е.

Заочная форма обучения: 2 з.е.

Вид учебной работы	Очная форма обучения (всего часов)	Заочная форма обучения (всего часов)
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
<i>Контактная работа (по учебным занятиям)</i>	22	4
Лекции (Л)	10	4
Практические (семинарские) занятия (ПЗ)	12	-
Лабораторные занятия (ЛЗ)	-	-
<i>Самостоятельная работа (СР)</i>	50	68
<i>Зачет</i>		

3.2. Содержание курса:

№ темы	Название раздела/темы	Вид учебной работы, час. (очная/заочная)				Формы текущего контроля
		Л	ПЗ	ЛЗ	СР	
1.	Тема 1. Предмет, цели и задачи курса	1/1	0/0	0/0	0/0	устный опрос, доклады на семинарах
2.	Тема 2. Методы обработки результатов	4/1	4/0	0/0	24/32	устный опрос, доклады на семинарах, контрольные работы
3.	Тема 3. Методы оформления печатных и рукописных научных работ и выступлений	5/2	6/0	0/0	26/36	устный опрос, доклады на семинарах, контрольные работы

Тема 1. Предмет, цели и задачи курса

Лекция. Обоснование необходимости владения методами современной обработки, оформления и представления результатов научных исследований.

Практическое занятие. Не предусмотрено.

Задания для самостоятельной работы:

Тема 2. Методы обработки результатов

Лекция. Знакомство с основными методами камеральной, лабораторной и статистической обработки материалов биологических исследований.

Практическое занятие.

Семинар 1. Основные методы камеральной и лабораторной обработки результатов научных исследований.

Цель семинара: получить сведения об основных методах камеральной и лабораторной обработки результатов научных исследований.

Рассмотреть следующие ключевые вопросы:

1. Камеральная обработка результатов полевых исследований.
2. Обработка результатов лабораторных исследований.

Семинар 2. Основные методы статистической обработки результатов научных исследований.

Цель семинара: получить сведения об основных методах статистической обработки результатов научных исследований.

Рассмотреть следующие ключевые вопросы:

1. Выбор метода статистической обработки.
2. Программы статистической обработки.
3. Трактровка результатов статистической обработки.

Задания для самостоятельной работы

1. Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение, с использованием основной и дополнительной литературы.

2. Изучение научных работ по теме и содержания теоретических вопросов, излагаемых в источниках.

Тема 3. Методы оформления печатных и рукописных научных работ и выступлений

Лекция. Знакомство с основными методами подготовки и оформления научных публикаций, диссертаций, докладов и постеров на научных конференциях.

Практическое занятие.

Семинар 1. Подготовка научных публикаций.

Цель семинара: получить сведения об основных методах подготовки научных публикаций.

Рассмотреть следующие ключевые вопросы:

1. Выбор места публикации научной статьи.
2. Правила для авторов и их реализация.
3. Написание и оформление публикации.

Семинар 2. Подготовка квалификационной работы (кандидатской диссертации).

Цель семинара: получить сведения об основных методах подготовки квалификационной работы (кандидатской диссертации).

Рассмотреть следующие ключевые вопросы:

1. Основные этапы подготовки квалификационной работы (кандидатской диссертации).
2. Составление плана НИР.
3. Знакомство с литературой по вопросу.
4. Выбор и отработка методик исследования.
5. Сбор материала в полевых или лабораторных условиях.

6. Камеральная обработка материалов.
7. Статистическая обработка результатов.
8. Анализ и обсуждение результатов.
9. Написание работы.
10. Консультации с научным руководителем.
11. Формальные взаимоотношения с диссертационным советом.
12. Предзащита.
13. Проверка на «Антиплагиат».
14. Выставление диссертации и автореферата на сайте.
15. Отзывы оппонентов и ведущей организации.
16. Отзывы на автореферат.
17. Защита диссертации.
18. Оформление постзащитных документов.

Семинар 3. Подготовка презентации научного доклада.

Цель семинара: получить сведения об основных методах подготовки презентации научного доклада.

Рассмотреть следующие ключевые вопросы:

1. Цели и задачи презентации научного доклада.
2. PowerPoint – программа для составления презентации научного доклада.
3. Особенности презентации научного доклада.

Задания для самостоятельной работы

1. Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение, с использованием основной и дополнительной литературы.
2. Изучение научных работ по теме и содержания теоретических вопросов, излагаемых в источниках.

4. Контроль знаний обучающихся

4.1. Формы текущего контроля работы аспирантов

Устный опрос, доклады на семинарах, контрольные работы.

4.2. Типовые задания текущего контроля

Типовые вопросы при устном опросе

1. Цели и задачи гербариев в современной науке.
2. Гербарный лист, гербарный экземпляр и гербарный сбор.
3. Понятие о многофункциональности гербарного образца.
4. Прессование растений для гербария, правила укладки растений в пресс.
5. Способы сушки растений для гербария.

Типовые темы докладов на семинарских занятиях

Семинар 1. Основные методы камеральной и лабораторной обработки результатов научных исследований.

Темы докладов:

1. Камеральная обработка результатов полевых исследований.
2. Обработка результатов лабораторных исследований.

Семинар 2. Основные методы статистической обработки результатов научных исследований.

Темы докладов:

1. Выбор метода статистической обработки.
2. Программы статистической обработки.
3. Трактовка результатов статистической обработки.

Семинар 3. Подготовка научных публикаций.

Темы докладов:

1. Выбор места публикации научной статьи.
2. Правила для авторов и их реализация.
3. Написание и оформление публикации.

Семинар 4. Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации).

Темы докладов:

1. Основные этапы подготовки научно-квалификационной работы (диссертации).
2. Составление плана НИР.
3. Знакомство с литературой по вопросу.
4. Выбор и отработка методик исследования.
5. Сбор материала в полевых или лабораторных условиях.
6. Камеральная обработка материалов.
7. Статистическая обработка результатов.
8. Анализ и обсуждение результатов.
9. Написание работы.
10. Консультации с научным руководителем.
11. Формальные взаимоотношения с диссертационным советом.
12. Предзащита.
13. Проверка на «Антиплагиат».
14. Выставление диссертации и автореферата на сайте.
15. Отзывы оппонентов и ведущей организации.
16. Отзывы на автореферат.
17. Защита диссертации.
18. Оформление постзащитных документов.

Семинар 5. Подготовка презентации научного доклада.

Темы докладов:

1. Цели и задачи презентации научного доклада.
2. PowerPoint – программа для составления презентации научного доклада.
3. Особенности презентации научного доклада.

Типовые темы контрольных работ

1. Обработка собственных материалов с помощью программы Excel.
2. Обработка собственных материалов с помощью программы Statistica.
3. Оформление результатов собственных исследований в виде отчета.
4. Оформление результатов собственных исследований в виде небольшой статьи.
5. Оформление результатов собственных исследований в виде доклада.
6. Оформление результатов собственных исследований в виде презентации PowerPoint.
7. Оформление результатов собственных исследований в виде постера.
8. Оформление списка литературы.

4.3. Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Вопросы зачета

1. Методы камеральной обработки результатов биологического исследования.
2. Методы лабораторной обработки результатов биологического исследования.
3. Стандартные методы статистической обработки результатов.
4. Сравнение выборок.
5. Дисперсионный анализ.
6. Регрессионный анализ.
7. Корреляционный анализ.
8. Кластерный анализ.
9. Дискриминантный анализ.

10. Методы подготовки и оформления научных печатных и рукописных изданий.
11. Методы подготовки докладов и постеров.

Типовые задания для зачета

1. Методы камеральной обработки результатов биологического исследования.
2. Методы лабораторной обработки результатов биологического исследования.
3. Стандартные методы статистической обработки результатов.
4. Сравнение выборок.
5. Дисперсионный анализ.

4.4. Шкала оценивания промежуточной аттестации

Зачет

Оценка	Компетенции	Дескрипторы (уровни) – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
«зачтено»	ПК-1	Демонстрирует высокий уровень знаний по дисциплине. Анализирует методы обработки и оформления результатов биологических исследований, дает оценку возможности их использования при проведении биологических и экологических исследований, прослеживает междисциплинарные связи. Ответ построен логично, материал излагается четко, ясно, хорошим языком, аргументировано.
	ПК-2	Свободно ориентируется в методах обработки и оформления результатов биологических исследований. В полном объеме владеет практическими навыками использования методов обработки и оформления результатов биологических исследований. Демонстрирует знание и понимание методов обработки и оформления результатов биологических исследований. Свободно ориентируется в информационном и иллюстративном материале (примеры из практики, таблицы, графики и т.д.), анализирует и обобщает экологическую информацию. На вопросы отвечает кратко, аргументировано, уверенно, по существу.
«не зачтено»	ПК-1	Демонстрирует слабый уровень знаний по дисциплине. Не может анализировать методы обработки и оформления результатов биологических исследований, затрудняется дать оценку возможности их использования при проведении биологических и экологических исследований. Не может выделить междисциплинарные связи. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал.
	ПК-2	Не ориентируется в методах обработки и оформления результатов биологических исследований. Не может продемонстрировать знание и понимание методов обработки и оформления результатов биологических исследований. Не ориентируется в информационном и иллюстративном материале (примеры из практики, таблицы, графики и т.д.), не может анализировать и обобщать экологическую информацию. Неправильно отвечает на поставленные вопросы или затрудняется с

		ОТВЕТОМ.
--	--	----------

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Новиков А.М., Новиков Д.А. Методология научного исследования. - М.: Либроком, 2009. <http://www.methodolog.ru/books/mni.pdf>
2. Новиков А.М., Новиков Д.А. Методология: словарь системы основных понятий. М.: Либроком, 2013. http://www.anovikov.ru/dict/met_sl.pdf
3. Соловьева Н.Н. Основы подготовки к научной деятельности и оформление ее результатов. М., 2006. https://www.studmed.ru/soloveva-nn-osnovy-podgotovki-k-nauchnoy-deyatelnosti-i-oformlenie-ee-rezultatov_002252b738c.html

5.2 Дополнительная литература

1. Новиков А.М. Как работать над диссертацией? М., 2004. <http://www.anovikov.ru/books/diss.pdf>

5.3 Иные источники

1. <http://www.ed.gov.ru> – Федеральный портал «Российское образование» (разделы «Зарубежные программы и фонды», «Международное сотрудничество»).
2. <http://www.edu.ru/> – Федеральный портал «Российское образование»
3. www.daad.ru – Германская служба академических обменов
4. <http://www.fulbright.ru/> – программа академических обменов им. У. Фулбрайта для выпускников вузов и аспирантов
5. <http://www.ngo.ru/> – информационный каталог, ссылки на сайты некоммерческих общественных организаций и гражданских инициативных групп в России и СНГ

6. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Для проведения занятий по дисциплине необходимо следующее материально-техническое обеспечение: специальные помещения для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы.

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации (проектор, ноутбук, экран/ интерактивная доска).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Электронная информационно-образовательная среда

<http://moodle.tsutmb.ru>

Взаимодействие преподавателя и аспиранта в процессе освоения дисциплины осуществляется посредством мультимедийных, гипертекстовых, сетевых, телекоммуникационных технологий, используемых в электронной информационно-образовательной среде университета.

Лицензионное программное обеспечение:

1. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year Educational Renewal Licence
2. Операционная система Microsoft Windows 10
3. Adobe Reader XI (11.0.08) - Russian Adobe Systems Incorporated 10.11.2014 187, 00 MB 11.0.08
4. 7-Zip 9.20
5. Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

Информационные справочные системы и профессиональные базы данных (в том числе международные реферативные базы данных научных изданий):

1. Электронный каталог Фундаментальной библиотеки ТГУ – URL: <http://biblio.tsutmb.ru/elektronnyij-katalog/>
2. Электронная библиотека ТГУ – URL: <https://elibrary.tsutmb.ru>
3. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» - URL: <http://www.biblioclub.ru>
4. ЭБС «Консультант студента»: Медицина. Здравоохранение (ВПО и СПО) - URL: <http://www.studentlibrary.ru>
5. Сетевая электронная библиотека педагогических вузов - URL: <https://lanbook.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - URL: <http://elibrary.ru>
7. Государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» - URL: <https://нэб.пф>
8. Президентская библиотека имени Б.Н. Ельцина - URL: <http://www.prilib.ru>
9. Электронный справочник «Информо» - URL: www.informio.ru
10. БД издательства SpringerNature
— URL: <https://link.springer.com/>
— URL: <https://materials.springer.com/>
— URL: <https://zbmath.org/>
— URL: <https://goo.gl/PdhJdo> - БД Nano
11. БД ScienceDirect - URL: <https://www.sciencedirect.com/>
12. БД Scopus - URL: <http://www.scopus.com>
13. БД Web of Science
- URL: WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&SID=Q1qfWXliB25bAcrIBPM&preferencesSaved
14. Архив научных журналов зарубежных издательств URL: <https://arch.neicon.ru>
15. Словари ABBYY Lingvo x3 Европейская версия – установлены стационарно на ПК ТГУ
16. Медицинские словари Polyglossum (2 европейских и латинский языки) - установлены стационарно на ПК ТГУ