

Учреждение образования
«Международный государственный экологический институт
им. А.Д. Сахарова» Белорусского государственного университета

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по учебной и
воспитательной работе

М.И.И. им. А.Д. Сахарова БГУ



В.И. Красовский

06 2016

Регистрационный № УД- 588-16/уч.

МЕТОДОЛОГИЯ
И
МЕТОДЫ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности

1-80 02 01 Медико-биологическое дело

2016 г.

Чло Кольес

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта ОСВО 1-80 02 01-2014 и учебного плана специальности 1-80 02 01 – Медико-биологическое дело № 39– 14/уч.

СОСТАВИТЕЛИ:

Т.А. Красинская, доцент кафедры экологической и молекулярной генетики учреждения образования «Международный государственный экологический институт имени А.Д. Сахарова» Белорусского государственного университета, кандидат биологических наук

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой экологической и молекулярной генетики «Международного государственного экологического института имени А.Д.Сахарова» Белорусского государственного университета

(протокол № 9 от 21.04.2016);

Научно-методическим советом учреждения образования «Международный государственный экологический институт имени А.Д. Сахарова» Белорусского государственного университета

(протокол № 8 от 17.05.2016)

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Научное исследование – это процесс получения новых научных знаний, один из видов познавательной деятельности человека. Научное исследование может носить прикладной характер, направленный на достижение конкретных частных целей, а может иметь фундаментальный характер, означающий производство новых знаний независимо от прямых перспектив применения.

Цель дисциплины «Методология и методика научных исследований» - формировать и развивать профессиональные компетенции, позволяющие руководить, проводить научные исследования и сравнительный анализ полученных результатов в научно-исследовательских лабораториях, институтах, в научно-практических центрах и в производственных учреждениях.

Задачи дисциплины:

- дать представление об общей методологии научного познания;
- рассмотреть современную классификацию методов научного исследования, специфику и границы применения;
- рассмотреть теоретические основы и научить студентов применять на практике основные положения системного анализа;
- ознакомить студентов с особенностями научных исследований на разных уровнях организации биологических систем;
- научить студентов использовать в исследовательской деятельности основными методами статистического анализа: корреляционный, регрессионный и дисперсионный;
- способствовать формированию научного познания.

В ходе изучения дисциплины студент должен

знать:

- теоретические основы методологии научного познания;
- средства и методы научно-исследовательской деятельности;
- процедуры получения научно-исследовательской информации;
- назначение, основные термины, критерии и методы статистического анализа;
- логическую структуру учебных и профессиональных текстов.

уметь:

- использовать исследовательские методики и процедуры обработки и интерпретации научных знаний;
- обрабатывать, систематизировать, анализировать и обобщать полученную информацию;
- проектировать разнообразные виды деятельности, ориентированных на самообразовательную деятельность;
- применять информационные технологии и программы в учебном и научном процессах;

- организовывать и проводить коллективную научно-исследовательскую работу.

«Методология и методы научно-исследовательской работы» является дисциплиной для студентов 4-го курса, специальности 1-80 02 01 – Медико-биологическое дело. Общее количество часов, отводимое на изучение учебной дисциплины – 72 часа, из них 34 аудиторных часов (20 часов лекционных и 14 часов семинарских занятий). Форма текущей аттестации – зачет в 7 семестре. Форма получения высшего образования – дневная.

Перечень дисциплин, усвоение которых необходимо для изучения данной курса.

№ п/ п	Наименование дисциплины	Раздел
1.		
2.		
3		
4		

II. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1. Введение в предмет. Основные вводные положения о науке

Наука как сфера исследовательской деятельности и производительная сила общества. Роль науки в современном обществе. Взаимоотношение и взаимосвязь между фундаментальными и прикладными составляющими науки на различных этапах развития наук и в настоящее время. Инфраструктура научно-инновационной деятельности: научные парки, технопарки, технополисы, научно-технологические центры, бизнес-инновационные центры, бизнес-инкубаторы, кластеры малых предприятий, специальные зоны новых и высоких технологий. Подготовка научных кадров (магистратура, аспирантура, докторантура).

Тема 2. Методология научного исследования.

Понятие о методологии. Методология в системе наук: предмет, содержание, принципы. Научное исследование как особая форма познавательной деятельности. Компоненты научного исследования: проблема, тема, актуальность, объект, предмет, гипотеза, научная новизна, теоретическая и практическая значимость, достоверность результатов. Понятия «научное познание» и «научное исследование». Понятие научного знания (знание, понятие, суждение, научная идея, гипотеза, теория). Научный (научно-исследовательский проект) проект.

Тема 3. Организация научно-исследовательской работы в Республике Беларусь

Организационная структура науки в Республике Беларусь. Государственный комитет по науке и технологиям. Национальная академия наук. Особенности взаимодействия науки и производства в условиях Беларуси. Наука в ВУЗах. Формы и характер организации научно-исследовательской работы студентов – курсовые, дипломные работы, научные кружки и общества, производственно-научные задания. Развитие биологии в Республике Беларусь. Промышленные приоритеты в Беларуси, определяющие актуальность прикладных научных исследований: производство новых фармацевтических препаратов, продуктов питания, биопестицидов, необходимых для сельского хозяйства и переработка сельскохозяйственной продукции; совершенствование и создание новых методов получения растений и животных с заданными характеристиками; освоение новых источников сырья и т.д. Роль биологии в решении экологических проблем. Основные направления исследований в области биологии в НАН Беларуси. Научные исследования и научные учреждения за рубежом (США, Великобритания, Франция, Германия, Россия, Япония и др.).

Тема 4. Средства и методы научного исследования

Средства научного исследования: материальные, информационные, математические, логические и языковые.

Теоретические методы исследований: методы-операции, методы-познавательные действия.

Эмпирические методы исследований. Классификации эмпирических методов.

Методы операций. Поиск, накопление и обработка научной информации. Научная литература как носитель информации. Научные документы и издания. Документные классификации. Универсальная десятичная классификация (УДК). Патентная информация. Реферативные журналы и другие издания. Информация в электронных базах данных. Организация работы с научной литературой. Общий алгоритм извлечения информации. Чтение, конспектирование. Реферирование материала и составление научного обзора. Требования к оформлению обзорных изданий и списка литературы. Оценка качества научных публикаций по биологии. Индекс цитирования.

Методы-познавательные действия. Опытная работа и эксперимент, как одни из эмпирических методов научно-исследовательской работы.

Методология эксперимента. Цель эксперимента. Классификация экспериментов: лабораторные опыты, производственные экспериментальные исследования, метод анкетирования. Основные этапы проведения экспериментальных исследований.

Тема 5. Организация процесса проведения научного исследования

Основные фазы процесса научного исследования: фаза проектирования, технологическая фаза, рефлексивная фаза.

Фаза проектирования. Концептуальная стадия: этапы выявления противоречий, формулирование проблемы, определение цели исследования, выбор критериев. Стадия моделирования: этапы построения гипотезы, уточнение гипотезы. Стадия конструирования исследования: декомпозиция (определение задач исследования), исследование условий (ресурсных возможностей), построение программы исследования. Стадия технологической подготовки исследования.

Приоритетные области биологической науки. Требования к выбору темы исследования. Приемы, способствующие выбору исследования: обзор достижений науки и техники; ознакомление с новейшими результатами исследований в смежных пограничных областях науки и техники; знание новых, более эффективных методов, принципов конструирования, технологии применительно к конкретной отрасли народного хозяйства; работа над старыми объектами исследований при помощи новых методов, с привлечением принципиально новых материалов; консультации со специалистами смежных областей науки техники.

Технологическая фаза. Стадия проведения эксперимента: теоретический и эмпирический этапы. Стадия оформления результатов. *Этап апробации результатов.* Устное представление информации: совещание, симпозиум, конференция, съезды и конгрессы. Публичная защита научных текстов. Подготовка тезисов и текста доклада. Выступление с докладом. Требования к демонстрационному материалу. Компьютерные

презентации и слайд-лекции, требования к их подготовке. *Этап оформления результатов.* Оформление результатов научной работы и передача информации. Формы представления полученных данных: таблицы, схемы, диаграммы, графики. Компьютерная обработка и представление результатов. Воспроизводимость результатов эксперимента и обработка «странных» результатов. Роль статистических методов. Роль терминологии в современной биологии. Оформление результатов научной работы. Научный текст, его характеристики, виды (научный отчет, статья, доклад, тезисы, текст квалификационной научно-исследовательской работы). описание научной статьи и отчета. Основные требования к их оформлению. Аннотация. Реферат. Рецензирование как форма научно-информационной деятельности. Патентование. Патентная служба в Республике Беларусь. Объекты изобретения.

Рефлексивная фаза.

Тема 6. Организация коллективного научного исследования

Исследователь как субъект научной деятельности. Творчество в науке. Классификация по новизне постановки задач и новизне их решения. Педагогическое творчество. Научный коллектив как ценностно-целевое единство. Ролевой репертуар научного коллектива. Руководитель научного коллектива, научные школы.

Методология управленческой деятельности. Основания методологии управления. Характеристики управленческой деятельности. Проблемы организации (управления) совместной деятельности. Задачи руководителя научного исследования. Особенности составления планов научно-исследовательской работы.

Методы психологической активизации коллективной творческой деятельности («мозговой штурм», метод эвристических приемов, морфологический анализ и синтез решений). Понятие о теории решения изобретательских задач (ТРИЗ).

Свобода научного поиска и социальная ответственность ученого.

Семинарские занятия

№ п/п	Наименование тем	Содержание	Объем (часы)
1	Введение в предмет. Основные вводные положения о науке	Методологический и научный аппарат исследований.	2
2	Средства и методы научного исследования	Теоретические методы исследований. Патентный поиск.	2
3	Организация процесса проведения научного	Технологическая фаза. Стадия проведения эксперимента. Методы обработки данных. Описательная статистика в программе Statistica и	2

	исследования	EXCEL.Первичная обработка данных и анализ нормального распределения.	
4	Организация процесса проведения научного исследования	Методы обработки данных. Сравнение двух выборок. Алгоритм выбора статистических критериев. Дисперсионный (факторный) анализ в программе Statistica и EXCEL..	2
5	Организация процесса проведения научного исследования	Методы обработки данных. Корреляционный и регрессионный анализы в программе Statistica и EXCEL.	2
6	Технологическая фаза научного исследования	Этап оформления результатов научного исследования.	2
7	Технологическая фаза научного исследования	Этап апробации научных результатов	2

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Номер темы	Наименование темы и раздела	Количество аудиторных часов						Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Управляемая самостоятельная работа	Иное	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Введение в предмет. Основные вводные положения о науке	4						
1.1	Введение в предмет. Основные вводные положения о науке	2						1
1.2	Основания методологии науки	2						1,2
1.3	Методологический и научный аспекты научных исследований			2				3,4
2	Методология научного исследования	4						
2.1	Виды деятельности человека. Характеристика научной деятельности	2						1,2
2.2	Проект – как цикл инновационной деятельности	2						1,2
3	Организация научно-исследовательской работы в Республике Беларусь	2						1,2
4	Средства и методы научного исследования	2						3,4,
	Теоретические методы исследований			2				3,4
5	Организация процесса проведения научного исследования	6						
5.1	Фаза проектирования	3						1,2
5.2.	Технологическая фаза	2						1,2
5.2.1	Технологическая фаза. Стадия проведения эксперимента. Методы обработки данных. Описательная статистика в программе			2				3,4,5

	StatisticaиEXCEL.							
5.2.2	Методы обработки данных. Сравнение двух выборок. Алгоритм выбора статистических критериев. Дисперсионный (факторный) анализ в программе StatisticaиEXCEL..			2				3,4,5
5.2.3	Методы обработки данных. Корреляционный и регрессионный анализы в программе StatisticaиEXCEL.			2				3,4,5
5.2.4	Оформление научного исследования			2				3,4,5
5.2.5	Апробация научных результатов			2				3,4,5
5.3	Рефлексивная фаза	1						
6	Организация коллективного научного исследования	2						1,2
	Итого	20		14				

Формы контроля знаний:

№ п / п	Форма
1.	Выборочный контроль на лекциях
2.	Проверка конспектов лекций студентов
3.	Устный опрос на семинарских занятиях
4.	Проведение проверочных работ в группе
5.	Написание эссе по выбранной теме
6.	Проведение зачета по курсу

IV. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Перечень методических средств (наглядных и других пособий, методических указаний, специального программного обеспечения и т.п.)

№ п/п	Наименование или назначение	Вид
	Программное обеспечение	Программа Statistica 7.0
	Компьютер	Мультимедийные презентации для лекций

Учебно-методические материалы по дисциплине

Основная литература

1. Новиков, А.М., Новиков, Д.А. Методология научного исследования / А. М. Новиков, Д.А. Новиков - М.: Либроком, 2010. – 280 с.
2. Гусейханов, М.К., Раджабов, О.Р. Концепции современного естествознания: учебник / М. К. Гусейханов, О. Р. Раджабов. - 7-е изд., перераб. и доп. - М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2012. - 540 с.
3. Рузавин, Г.И. Методология научного познания: учебное пособие для вузов / Г.И. Рузавин - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. — 287 с.

Дополнительная литература

1. Кукушкина В. В. Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров): Учебное пособие / В.В. Кукушкина. - М.: ИНФРА-М, 2011. - 265 с. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=207592> ЭБС Знаниум
2. Новиков, Д.А. Методология управления. / Д.А. Новиков – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2012.
3. Кожухар, В.М. Основы научных исследований: учебное пособие. / В.М. Кожухар — М.: Издательско-торговая корпорация Дашков и К°, 2010. — 216 с.

V. ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ

Название дисциплины, изучение которой связано с дисциплиной рабочей программы	Кафедра, обеспечивающая изучение этой дисциплины	Предложения кафедры об изменениях в содержании учебной программы	Решение кафедры, разрабатывавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)

И.о. заведующего кафедрой
к.б.н.

_____ И.В. Коктыш

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ
на ____ / ____ учебный год

№№ пп	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
_____ (протокол № ____ от _____ 201_ г.)
(название кафедры)

Заведующий кафедрой

_____ (ученая степень, ученое звание) _____ (подпись) (И.О.Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

_____ (ученая степень, ученое звание) _____ (подпись) (И.О.Фамилия)

