



## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.02 «Методы биологических исследований» Направление подготовки - 06.03.01 Биология

1.	<p><b>Цель изучения дисциплины</b></p> <p>Цель курса «Методы биологических исследований»</p> <p>Сформировать представления о методологии и методах научных исследований и их применения на практике, раскрыть теоретические аспекты методологии и логики научных исследований,.</p> <p>Основные задачи курса «Методы биологических исследований»:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- дать представление о системе методов научных исследований;</li><li>- заложить знания о методах и приемах при проведении исследований;</li><li>- ознакомить с правилами планирования исследований, особенностями обработки данных;</li><li>- на основе изучения литературных источников показать формы, методы работы с литературой;</li><li>- ознакомить с этикой при работе с литературой и ее использовании в исследованиях и написании работы;</li><li>- показать логику в построении работы, обобщении, формулировании выводов.</li></ul>																
2.	<p><b>Место дисциплины в структуре ОПОП ВО бакалавриата</b></p> <p>Дисциплина «Методы биологических исследований» относится к циклу профессиональных дисциплин и входит в состав курсов по выбору основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 06.03.01. «Биология», реализуется на химико-биологическом факультете ИнГГУ кафедрой биологии в 5 семестре.</p>																
3.	<table><tr><th colspan="3">Результаты освоения дисциплины (модуля) «Методы биологических исследований»</th></tr><tr><th>Код и наименование компетенций</th><th>Индикаторы</th><th>Дескрипторы</th></tr><tr><td colspan="3">Универсальные компетенции (УК)</td></tr><tr><td rowspan="3">УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач</td><td>УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие;</td><td><b>Знать:</b> основы критического анализа и синтеза информации. <b>Уметь:</b> выделять базовые составляющие поставленных задач. <b>Владеть:</b> методами анализа и синтеза в решении задач.</td></tr><tr><td>УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов;</td><td><b>Знать:</b> источники информации, требуемой для решения поставленной задачи. <b>Уметь:</b> использовать различные типы поисковых запросов. <b>Владеть:</b> способностью поиска информации.</td></tr><tr><td>УК-1.5. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.</td><td><b>Знать:</b> возможные варианты решения типичных задач. <b>Уметь:</b> обосновывать варианты решений поставленных задач. <b>Владеть:</b> способностью предлагать варианты решения поставленной задачи и оценивать их достоинства и недостатки.</td></tr></table>	Результаты освоения дисциплины (модуля) «Методы биологических исследований»			Код и наименование компетенций	Индикаторы	Дескрипторы	Универсальные компетенции (УК)			УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие;	<b>Знать:</b> основы критического анализа и синтеза информации. <b>Уметь:</b> выделять базовые составляющие поставленных задач. <b>Владеть:</b> методами анализа и синтеза в решении задач.	УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов;	<b>Знать:</b> источники информации, требуемой для решения поставленной задачи. <b>Уметь:</b> использовать различные типы поисковых запросов. <b>Владеть:</b> способностью поиска информации.	УК-1.5. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	<b>Знать:</b> возможные варианты решения типичных задач. <b>Уметь:</b> обосновывать варианты решений поставленных задач. <b>Владеть:</b> способностью предлагать варианты решения поставленной задачи и оценивать их достоинства и недостатки.
Результаты освоения дисциплины (модуля) «Методы биологических исследований»																	
Код и наименование компетенций	Индикаторы	Дескрипторы															
Универсальные компетенции (УК)																	
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие;	<b>Знать:</b> основы критического анализа и синтеза информации. <b>Уметь:</b> выделять базовые составляющие поставленных задач. <b>Владеть:</b> методами анализа и синтеза в решении задач.															
	УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов;	<b>Знать:</b> источники информации, требуемой для решения поставленной задачи. <b>Уметь:</b> использовать различные типы поисковых запросов. <b>Владеть:</b> способностью поиска информации.															
	УК-1.5. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	<b>Знать:</b> возможные варианты решения типичных задач. <b>Уметь:</b> обосновывать варианты решений поставленных задач. <b>Владеть:</b> способностью предлагать варианты решения поставленной задачи и оценивать их достоинства и недостатки.															



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
 ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»  
 Химико-биологический факультет  
 Кафедра «Биология»

Профессиональные компетенции (ПК)		
<b>ОПК-2. Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач</b>	<b>ОПК-2.1.</b> Ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики, знает основные системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных, способы восприятия, хранения и передачи информации;	<b>Знать:</b> отличительные особенности растительных объектов; отличительные особенности различных жизненных форм живых организмов; разнообразие и принципы идентификации и классификации растений, грибов и грибоподобных организмов; <b>Уметь:</b> выделять диагностические признаки, определять и описывать предложенный объект; аргументировать полученные знания при обсуждении вопросов, связанных с проблемами биологического разнообразия; <b>Владеть:</b> основными методами работы с биологическими объектами в полевых и /или лабораторных условиях.
	<b>ОПК-2.2.</b> Осуществляет выбор методов, адекватных для решения исследовательской задачи - выявлять связи физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды;	<b>Знать:</b> методы физиологии растений, принципы и разрешающие возможности микроскопических, биохимических и физико-химических методов изучения растительных клеток и тканей, факторы окружающей среды; <b>Уметь:</b> применять основные биологические методы анализа и оценки состояния живых систем при воздействии на них различных факторов окружающей среды; <b>Владеть:</b> комплексом лабораторных методов исследований; современной аппаратурой и оборудованием для выполнения физиологических исследований; методами изучения функционального состояния организма; представлениями об основных приемах исследований клетки; физиологической терминологией, методами анализа и оценки состояния живых организмов; методами анализа и оценки состояния живых систем.
	<b>ОПК-2.3.</b> Применяет экспериментальные методы для оценки состояния живых объектов.	<b>Знать:</b> теоретические основы и практическое применение наиболее распространенных химических, физико-химических методов анализа; современные методы работы с объектами



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
 ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»  
 Химико-биологический факультет  
 Кафедра «Биология»

			<p>мирового генофонда живых организмов;</p> <p><b>Уметь:</b> применять современные экспериментальные методы работ с биологическими объектами; характеризовать основные формы эксперимента;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работы с современной аппаратурой; современными методами изучения растительных и животных объектов.</p>
	<p><b>ОПК-5. Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты</b></p>	<p><b>ОПК-5.1.</b> Применяет основные типы экспедиционного и лабораторного оборудования, знает особенности выбранного объекта профессиональной деятельности, условия его содержания и работы с ним с учетом требований биоэтики;</p>	<p><b>Знать:</b> принципы работы лабораторного оборудования; функциональные возможности аппаратуры;</p> <p><b>Уметь:</b> использовать современную аппаратуру в лабораторных и полевых условиях для изучения растительных объектов;</p> <p><b>Владеть:</b> информацией по использованию основных типов лабораторного и полевого оборудования; методами исследования живых систем, математическими методами обработки результатов.</p>
		<p><b>ОПК-5.2.</b> Анализирует и критически оценивает развитие научных идей, на основе имеющихся ресурсов, составляет план решения поставленной задачи, выбирает и модифицирует методические приемы;</p>	<p><b>Знать:</b> основные методы статистической обработки результатов исследования; критерии их сравнительной оценки;</p> <p><b>Уметь:</b> осуществлять выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками использования приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни.</p>
		<p><b>ОПК-5.3.</b> Использует современное оборудование в полевых и лабораторных условиях, грамотно обосновывает поставленные задачи в контексте современного состояния проблемы, использует математические методы оценивания гипотез, обработки экспериментальных данных, математического</p>	<p><b>Знать:</b> функциональные возможности современной аппаратуры; правила техники безопасности; устройство и принципы работы используемого оборудования;</p> <p><b>Уметь:</b> использовать современную аппаратуру в лабораторных и полевых условиях для изучения строения и физиологического состояния растительных организмов;</p> <p><b>Владеть:</b> информацией по использованию основных типов</p>



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»  
Химико-биологический факультет  
Кафедра «Биология»

	моделирования биологических процессов и адекватно оценивает достоверность и значимость полученных результатов.	лабораторного и полевого оборудования; методами исследования живых систем, математическими методами обработки результатов; навыками работы на современной оргтехнике, компьютерах и компьютерных сетях, принципами работы современной аппаратуры и оборудования; методами исследования живых систем, математическими методами обработки результатов; навыками работы на серийной аппаратуре, применяемой в аналитических и физико-химических исследованиях, представлениями о современном оборудовании молекулярно-биологических и биотехнологических лабораторий.
ПК-1. Способен применять в практической деятельности профессиональные знания теории и методов современной биологии	ПК-1.1. Применяет на практике основные лабораторные и полевые методы, используемые в современной биологии;	<b>Знать:</b> теоретические основы использования лабораторных и полевых методов исследования современной биологии; <b>Уметь:</b> применять полученные теоретические знания к выбору методов исследований; <b>Владеть:</b> основными методами современной биологии.
	ПК-1.2. Применяет полученные теоретические знания к аргументированному выбору методов исследований;	<b>Знать:</b> самостоятельно осваивать современные экспериментальные методы исследований; применять освоенные биофизические методы изучения живых систем на практике; <b>Уметь:</b> характеризовать основные формы эксперимента; <b>Владеть:</b> навыками работы с современной аппаратурой; современными методами изучения и описания растительных и животных объектов.
	ПК-1.3. Использует приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни; владеет навыками эффективной организации индивидуального информационного пространства.	<b>Знать:</b> новейшие лабораторные и полевые исследовательские методы, используемые в современной биологии; теоретические основы использования новейших методов биологии; <b>Уметь:</b> использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности; <b>Владеть:</b> навыками обработки результатов экспериментов.
ПК-5. Способен использовать основные технические средства поиска научно-	ПК- 5.1. Демонстрирует знания назначений наиболее распространенных средств автоматизации	<b>Знать:</b> основные методы поиска биологической информации



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
**ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»**  
**Химико-биологический факультет**  
**Кафедра «Биология»**

<p><b>биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях</b></p>	<p>информационной деятельности; назначений и функций операционных систем;</p>	<p><b>Уметь:</b> использовать основные технические средства для решения профессиональных задач;  <b>Владеть:</b> основными методами современной биологии.</p>
	<p><b>ПК- 5.2.</b> Использует современные информационные технологии для решения профессиональных задач;</p>	<p><b>Знать:</b> основные приемы и способы оформления, представления и интерпретации результатов научно-исследовательских работ;</p> <p><b>Уметь:</b> осуществлять выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей; осуществлять поиск информации в базах данных, компьютерных сетях; работать с научной литературой;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками эффективной организации индивидуального информационного пространства; навыками эффективного применения информационных образовательных ресурсов в учебной деятельности.</p>
	<p><b>ПК-5.3.</b> Владеет навыками обработки аудио - и видеоматериалов на компьютере с помощью специализированных программ; навыками обработки экспериментальных биологических данных на компьютере с помощью специализированных программ; методами создания баз данных. биологических исследований.</p>	<p><b>Знать:</b> современные методы для решения биологических задач, иллюстрировать работы с использованием средств информационных технологий; создавать информационные объекты сложной структуры; <b>Уметь:</b> использовать работать с базами данных в компьютерных сетях;</p> <p><b>Владеть :</b>навыками обработки экспериментальных биологических данных на компьютере с помощью специализированных программ.</p>
<p><b>ПК-8. Способен применять на производстве базовые общепрофессиональные</b></p>	<p><b>ПК-8.1.</b> Демонстрирует знания основных лабораторных и полевых методов, используемых в</p>	<p><b>Знать:</b> функциональные возможности современного оборудования и аппаратуры; правила работы и техники</p>



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
 ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»  
 Химико-биологический факультет  
 Кафедра «Биология»

	знания теории и методов современной биологии	современной биологии; теоретических основ использования современных методов биологии;	безопасности при работе на используемом оборудовании; <b>Уметь:</b> готовить материал для лабораторного анализа, готовить временные и постоянные препараты, получать цифровые изображения; <b>Владеть:</b> информацией по использованию основных типов лабораторного и полевого оборудования.
		<b>ПК-8.2.</b> Применяет полученные теоретические знания к аргументированному выбору методов исследований	<b>Знать:</b> возможности и области использования аппаратуры и оборудования для выполнения биологических исследований;  <b>Уметь:</b> применять современные экспериментальные методы работ с биологическими объектами; работать с современным оборудованием и аппаратурой; <b>Владеть:</b> навыками работы с современной аппаратурой.
		<b>ПК-8.3.</b> Владеет основными методами современной биологии.	<b>Знать:</b> современные методы работы с объектами мирового генофонда живых организмов; особенности устройства различных микроскопов; методы исследования в развитии фундаментальных и прикладных биологических наук. <b>Уметь:</b> самостоятельно осваивать современные экспериментальные методы исследований; готовить и микроскопировать препараты клеток и тканей растений, грибов, а также гистологические препараты с использованием сухих систем биологического микроскопа. <b>Владеть:</b> навыками



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»  
Химико-биологический факультет  
Кафедра «Биология»

			написания научно-технических отчетов, составления индивидуальных планов исследования и т.д.; алгоритмами составления плана научных исследований; приемами организации научных исследований; основными приемами и способами оформления и представления результатов исследований.				
4.	<b>Структура и содержание дисциплины</b>						
<b>4.1. Структура дисциплины (модуля)</b>							
<b>Вид учебной работы</b>		<b>Всего</b>	<b>Порядковый номер семестра</b>				
			<b>5</b>				
Общая трудоемкость дисциплины всего (в з.е.), в том числе:		72	72				
Курсовой проект (работа)		не предусмотрено					
Аудиторные занятия всего (в акад.часах), в том числе:		32	32				
Лекции		16	16				
Практические занятия, семинары							
Лабораторные работы		16	16				
Самостоятельная работа всего (в акад.часах), в том числе:		40	40				
Вид итоговой аттестации:							
Зачет/дифф.зачет							
Консультация							
Экзамен							
Общая трудоемкость дисциплины		72	72				
<b>4.2. Содержание дисциплины</b>							
<b>Введение в курс дисциплины</b>							
Предмет и задачи курса «Методы биологических исследований». Место дисциплины в системе наук. Методы биологических исследований.							
<b>Модуль 1.</b>							
<b>НАУКА И НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ВВЕДЕНИЕ В МЕТОДЫ БИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ.</b>							
<b>Тема 1</b> Организация научно-исследовательской работы в России. Понятие науки и классификация наук. Наука и научное мировоззрение. Научное исследование. Основные понятия научно-исследовательской работы. Этапы научно-исследовательской работы. Понятия метода и методологии научных исследований.							
<b>Тема 2.</b> Методологические основы исследования – концепции, взятые за основу, исходные принципы, направление изучения предмета исследования. Философские и общенаучные методы научного исследования. Частные и специальные методы научного исследования в биологии. Использование методов научного познания. Применение логических законов и правил в научной работе.							
<b>Модуль 2.</b>							
<b>ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ</b>							
<b>Тема 2.1.</b>							



	<p><b>Тема 1.</b> Управление в сфере науки. Подготовка научных и научно-педагогических кадров в России.</p> <p><b>Тема 2.</b> Концепция научной, научно-технической и инновационной политики в системе образования Российской Федерации. Научно-исследовательская работа студентов. Основные задачи научной работы студентов. Виды и формы НИРС. Курсовая работа. Выпускная квалификационная работа (ВКР). Общие требования к оформлению работы.</p> <p><b>Тема 3.</b> Приоритетные направления исследований. Подготовка научных и научно-педагогических кадров в России.</p> <p><b>Модуль 3.</b></p> <p><b>Модуль 3. Научно-экспериментальная деятельность</b></p> <p><b>Тема 1.</b> Управление в сфере науки. Цели научно-экспериментальной деятельности. Методы экспериментального исследования. Методология научного творчества. Разновидности научного стиля речи. Обзор видов научных работ. Первичная обработка данных. Статистическая обработка результатов эксперимента.</p> <p><b>Тема 2.</b> Специфика метода эксперимента, типы экспериментов, основные этапы подготовки и проведения эксперимента. Основные принципы планирования экспериментального исследования</p> <p><b>Тема 3.</b> Компьютерный эксперимент и его специфика. Особенности научного эксперимента с биологическими объектами. Первичная обработка данных. Статистическая обработка результатов эксперимента</p> <p><b>Модуль 4.</b></p> <p><b>Тема 1.</b> Научно-исследовательская работа студентов. Основные задачи научной работы студентов. Виды и формы НИРС. Курсовая работа. Выпускная квалификационная работа (ВКР). Общие требования к оформлению работы.</p> <p><b>Тема 2.</b> Положение о курсовой и выпускной квалификационной работе. Структура ВКР. Подготовка рукописи и изложение научных материалов. Соблюдение авторских прав и правила цитирования. ИКТ в помощь студенту при работе над ВКР. Плагиат. Проект Антиплагиат</p> <p><b>Тема 3.</b> Представление отдельных видов текстового материала. Оформление рисунков, диаграмм, схем, таблиц. Общие правила представления формул, написание символов и экспликаций. Оформление титульного листа работы. Составление библиографического списка. Требования, предъявляемые к библиографическому списку. Библиографическое описание источников. Оформление Интернет источников.</p>
5.	<p><b>Образовательные технологии</b></p> <p>При подготовке бакалавров-биологов используются следующие основные формы проведения учебных занятий:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• интерактивные лекции;</li><li>• лекции-пресс-конференции;</li><li>• тренинги и семинары по развитию профессиональных навыков;</li><li>• групповые, научные дискуссии, дебаты.</li></ul>
6.	<p><b>Используемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Internet»; информационные технологии, программные средства и информационно-справочные системы</b></p>



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»  
Химико-биологический факультет  
Кафедра «Биология»

	<p><b>Информационное обеспечение:</b> <b>базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:</b> <a href="http://www.iprboorshop.ru">www.iprboorshop.ru</a> <a href="http://fizrast.ru/sitemap.html">http://fizrast.ru/sitemap.html</a> <a href="http://www.don-agro.ru">http://www.don-agro.ru</a> <a href="http://xn-80abucjiibhv9a.xn-plai/">http://xn-80abucjiibhv9a.xn-plai/</a> <a href="http://www.agroxxi.ru/">http://www.agroxxi.ru/</a> (РГБ) <a href="http://elibrary.rsl.ru">http://elibrary.rsl.ru</a> Научная электронная библиотека <a href="http://elibrary.ru/default.asp">http://elibrary.ru/default.asp</a> Российская национальная библиотека <a href="http://primo.nl.ru">http://primo.nl.ru</a> <a href="http://nbmgu.ru">http://nbmgu.ru</a> Электронная библиотека Российской государственной библиотеки <a href="http://www.ipni.org/">http://www.ipni.org/</a> – Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. – URL: <a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a> <b>Издательство «Лань»</b> [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a> <b>Издательство «Юрайт»</b> [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <a href="http://biblio-online.ru">http://biblio-online.ru</a> <b>eLIBRARY.RU</b> [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. – URL: <a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a> <b>ibooks.ru</b> [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <a href="http://ibooks.ru">http://ibooks.ru</a> <a href="http://Znanium.com">Znanium.com</a> [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL</p>
<b>7.</b>	<b>Формы текущего контроля</b>
	Коллоквиумы по разделам дисциплины
<b>8.</b>	<b>Форма промежуточного контроля</b>
	Зачет

**Разработчик:** к.б.н., доцент кафедры биологии Дакиева М.К.