



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
ФГБОУ ВО «ИГУ»  
**Кафедра микробиологии**



УТВЕРЖДАЮ  
Декан биолого-почвенного факультета  
А. Н. Матвеев  
«24» марта 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

Наименование дисциплины: Б1.О.9 **«МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»**

Направление подготовки: 06.04.01 «Биология»

Направленность (профиль) подготовки: «Ботаника», «Биохимия и молекулярная биология», «Биотехнология и биоинформационные системы», «Ихтиология и гидробиология», «Микробиология и вирусология», «Психофизиология, физиология регуляторных систем»

Квалификация выпускника: Магистр

Форма обучения: очная с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Согласовано с УМК  
биолого-почвенного факультета  
Протокол № 5 от «24» марта 2023 г.

Председатель \_\_\_\_\_ А. Н. Матвеев

Рекомендовано кафедрой:  
Протокол № 5  
От «10» февраля 2023 г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Б. Н. Огарков

Иркутск 2023 г.

## Содержание

	стр.
I. Цель и задачи дисциплины .....	3
II. Место дисциплины в структуре ОПОП .....	3
III. Требования к результатам освоения дисциплины .....	3
IV. Содержание и структура дисциплины .....	5
4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов .....	5
4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	6
4.3 Содержание учебного материала .....	8
4.3.1 Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ .....	9
4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение в рамках самостоятельной работы студентов .....	9
4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов .....	10
4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов) .....	11
V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	12
а) перечень литературы .....	12
б) базы данных, поисково-справочные и информационные систем.....	12
VI. Материально-техническое обеспечение дисциплины .....	12
6.1. Учебно-лабораторное оборудование .....	12
6.2. Программное обеспечение .....	13
6.3. Технические и электронные средства обучения .....	13
VII. Образовательные технологии .....	13
VIII. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации .....	14

## I. Цель и задачи дисциплины:

**Цель:** изучение тех методов, средств и приемов, с помощью которых приобретает и обосновывается новое знание в науке; структуры научного знания вообще, место и роль в нем различных форм познания и методы анализа и построения различных систем научного знания.

### **Задачи:**

- получить четкое представление о научно-исследовательской работе, знать методологию и методы научных исследований;
- уметь анализировать информацию по выбранной тематике;
- уметь планировать научно-исследовательскую работу по выбранной теме;
- организовать выполнение спланированной научно-исследовательской работы;
- получить знания по анализу и обобщению научных фактов, оформлению научного труда;
- совершенствоваться в публичном выступлении и применять полученные навыки по подготовке докладов, научных статей и выпускных квалификационных работ.

## II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

2.1. Учебная дисциплина Б1.0.9 «Методология научных исследований» относится к обязательной части Блока 1. Дисциплины.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Управление исследовательской и проектной деятельностью», «Философские концепции естествознания», «Методы молекулярно-биологических исследований», «Компьютерные технологии и моделирование в биологии».

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: «Фундаментальные и прикладные проблемы биологии», «Экологическая экспертиза и биологическая безопасность», «Основы личностного и профессионального роста», выполнение ВКР.

## III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки 06.04.01 «Биология», профиль «Микробиология и вирусология»:

ОПК-7: способен в сфере своей профессиональной деятельности самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в том числе инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи.

### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
<i>ОПК-7</i> Способен в сфере своей профессиональной деятельности самостоятельно	<i>ИДК ОПК 7.1</i> Знает основные источники и методы получения профессиональной	Знать: роль науки в жизни общества, ее образовательное и практическое значение; формы научных исследований и их методологию; историю биологических наук; Основные

<p>определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в том числе инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи.</p>	<p>информации, направления научных исследований, соответствующих направленности программы магистратуры.</p>	<p>фундаментальные и прикладные разделы дисциплин, определяющих направленность магистерской программы; роль саморазвития, самореализации и творчества в научных исследованиях.          Уметь: использовать полученные теоретические знания для решения фундаментальных и прикладных задач по выбранной теме.          Владеть: терминологией, используемой в дисциплине.</p>
	<p><i>ИДК<sub>ОПК</sub> 7.2</i>          Умеет выявлять перспективные проблемы и формулировать принципы решения актуальных научно-исследовательских задач на основе использования комплексной информации, в том числе на стыке областей знания; разрабатывать методики решения и координировать выполнение отдельных заданий при руководстве группой исследователей, с учетом требований техники безопасности</p>	<p>Уметь: использовать специальные методические подходы для решения профессиональных задач; осуществить постановку проблемы, выбрать тему для научно-исследовательской работы, последовательно планировать научно-исследовательскую работу по выбранной теме; использовать для решения профессиональных задач творческий потенциал и приобретенные знания.          Владеть: методологией научных исследований; владеть навыками разработки методики решения научных задач по теме исследования с обеспечением мер производственной безопасности.</p>
	<p><i>ИДК<sub>ОПК</sub> 7.3</i>          Владеет методами анализа достоверности и оценки перспективности результатов проведенных экспериментов и наблюдений; опытом обобщения и анализа научной и научно-технической информации; опытом представления полученных результатов в виде докладов и публикаций.</p>	<p>Владеть: способностью творчески использовать знания при оформлении результатов НИР для печати, научных докладов; готовить презентации, научные отчеты по результатам выполненной работы.</p>

#### IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Из них реализуется с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий 10 часов

Форма промежуточной аттестации: зачет.

4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов

№ п/п	Раздел дисциплины/тема	Семестр	Всего часов	Из них практическая подготовка обучающихся	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку и трудоемкость (в часах)				Форма текущего контроля успеваемости/ Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
					Контактная работа преподавателя с обучающимися			Самостоятель ная работа	
					Лекция	Семинар/ Практическое, лабораторное занятие/	Консультаци я		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Тема 1. Введение. Общие вопросы научных исследований.	3	5		2	-	-	3	Устный опрос Реферат Доклад Презентация
2	Тема 2. Основания методологии науки.	3	9		2	4	-	3	Письменная работа Реферат Доклад Презентация
3	Тема 3. Характеристики научной деятельности.	3	28		4	4	-	20	Письменная работа Реферат Доклад Презентация

4	Тема 4. Средства и методы научного исследования.	3	28		4	4	-	20	Реферат Доклад Презентация
5	Тема 5. Организация процесса проведения научного исследования.	3	34		6	6	2	20	Коллоквиум Реферат Доклад Презентация

#### 4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
3	Тема 1. Введение. Общие вопросы научных исследований.	Подготовка к практическому занятию с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы. Самостоятельное изучение теоретического материала. Написание реферата Подготовка доклада и презентации по теме реферата.	10	3	Реферат Доклад Презентация	1-3
3	Тема 2. Основания методологии науки.	Подготовка к практическому занятию с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы. Самостоятельное изучение теоретического материала. Написание реферата Подготовка доклада и презентации по теме реферата.	12	3	Письменная работа Реферат Доклад Презентация	1-3

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
3	Тема 3. Характеристики научной деятельности.	Подготовка к практическому занятию с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы. Самостоятельное изучение теоретического материала. Написание реферата Подготовка доклада и презентации по теме реферата.	14	20	Письменная работа Реферат Доклад Презентация	1-3
3	Тема 4. Средства и методы научного исследования.	Подготовка к практическому занятию с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы. Самостоятельное изучение теоретического материала. Написание реферата Подготовка доклада и презентации по теме реферата.	16	20	Реферат Доклад Презентация	1-3
3	Тема 5. Организация процесса проведения научного исследования	Подготовка к практическому занятию с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы. Самостоятельное изучение теоретического материала. Написание реферата Подготовка доклада и презентации по теме реферата.	17	20	Реферат Доклад Презентация	1-3
Общий объем самостоятельной работы по дисциплине (час) – 66						
<b>Из них объем самостоятельной работы с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий 16 час .</b>						

### **4.3 Содержание учебного материала**

#### **Тема 1. Введение. Общие вопросы научных исследований.**

Современные общие энциклопедические определения методологии. Дескриптивный и прескриптивный типы методологии.

Четыре этажа методологии. Предмет методологии. Цель курса. Понятия о науке. Основы научного знания. Характерные черты современной науки. Определение и классификация научных исследований.

#### **Тема 2. Основания методологии науки.**

Философско-психологическая теория деятельности. Системный анализ (системотехника). Науковедение. Этика деятельности. Эстетика деятельности. Типы форм организации деятельности. Типы организационной культуры: корпоративно-ремесленная, профессиональная (научная) и проектно-технологическая. Понятия проект, технология, рефлексия. Фазы проекта.

Науковедческие основания. Гносеология. Общие понятия о науке. Наука как социальный институт. Наука как результат. Наука как процесс. Основные закономерности развития науки. Структура научного знания. Критерии научности знания. Классификации научных знаний по разным основаниям. Формы организации научного знания: факт, явление, положение, понятие, категория, принцип, закон, теория, метатеория, идея, доктрина, парадигма. Этические и эстетические основания методологии. Нормы научной этики.

#### **Тема 3. Характеристики научной деятельности**

Особенности индивидуальной и коллективной научной деятельности. Плюрализм научного мнения. Коммуникации в науке. Внедрение результатов исследования. Принципы научного познания.

#### **Тема 4. Средства и методы научного исследования.**

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

Методы научного исследования: теоретические и эмпирические.

Теоретические методы (методы-операции). Анализ, синтез, сравнение, абстрагирование, конкретизация, обобщение, формализация, индукция, дедукция, идеализация, аналогия, моделирование, модель, предметное моделирование.

Теоретические методы (методы – познавательные действия). Диалектика. Научные теории, проверенные практикой, доказательство, дедуктивный метод, индуктивно-дедуктивный метод.

Эмпирические методы (методы-операции). Изучение литературы, документов и результатов деятельности. Наблюдение, измерение, опрос, анкетирование, метод экспертных оценок, тестирование.

Эмпирические методы (методы-действия). Метод отслеживания, обследование, мониторинг, изучение и обобщение опыта. Опытная работа, эксперимент. Ретроспекция, прогнозирование.

#### **Тема 5. Организация процесса проведения научного исследования.**

Фазы, стадии и этапы научного исследования. Фаза проектирования научного исследования.

Этап выявления противоречий. Этап постановки (формулирования) проблемы: постановка проблемы, оценка проблемы, обоснование проблемы, оценка значимости проблемы, структурирование проблемы.

Объект и предмет исследования. Тема исследования. Этап определения цели исследования. Этап формирования критериев оценки достоверности результатов исследования.

Стадия построения гипотезы исследования.



Стадия конструирования исследования. Этап определения задач исследования. Этап исследования условий (ресурсных возможностей). Этап построения программы исследования. Индивидуальное планирование.

Стадия технологической подготовки исследования.

Стадия проведения исследований. Теоретический этап. Анализ и систематизация литературных данных.

Эмпирический этап. Опытно-экспериментальная работа.

Стадия оформления результатов исследования. Этап апробации результатов. Этап оформления результатов. Формы литературной продукции. Реферат, научная статья, научный отчет, доклад. Методическое пособие. Монография.

Рефлексивная фаза научного исследования.

Публикация статей.

#### 4.3.1. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

№ п/п	№ раздела и темы	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (час.)		Оценочные средства	Формируемые компетенции (индикаторы)*
			Всего часов	Из них практическая подготовка		
1	2	3	4	5	6	7
1	<b>Тема 2</b>	Основания методологии науки.	4		Письменная работа Реферат Доклад Презентация	<b>ОПК-7</b> <i>ИДК</i> <i>ОПК 7.1</i> <i>ИДК</i> <i>ОПК 7.2</i> <i>ИДК</i> <i>ОПК 7.3</i>
2	<b>Тема 3</b>	Характеристики научной деятельности.	4		Письменная работа Реферат Доклад Презентация	<b>ОПК-7</b> <i>ИДК</i> <i>ОПК 7.1</i> <i>ИДК</i> <i>ОПК 7.2</i> <i>ИДК</i> <i>ОПК 7.3</i>
3	<b>Тема 4</b>	Средства и методы научного исследования.	4		Реферат Доклад Презентация	<b>ОПК-7</b> <i>ИДК</i> <i>ОПК 7.1</i> <i>ИДК</i> <i>ОПК 7.2</i> <i>ИДК</i> <i>ОПК 7.3</i>
4	<b>Тема 5</b>	Организация процесса проведения научного исследования	6		Реферат Доклад Презентация	<b>ОПК-7</b> <i>ИДК</i> <i>ОПК 7.1</i> <i>ИДК</i> <i>ОПК 7.2</i> <i>ИДК</i> <i>ОПК 7.3</i>
Общий объем самостоятельной работы по дисциплине (час) – 66						

#### 4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение студентами в рамках самостоятельной работы (СРС)

1.	Тема	Задание	Формируемая компетенция	ИДК
1	Тема 1. Введение. Общие вопросы научных исследований.	Изучить теоретический материал по вопросу: «Общие вопросы научных исследований».	ОПК-7	<i>ИДК</i> <i>ОПК 7.1</i> <i>ИДК</i> <i>ОПК 7.2</i> <i>ИДК</i> <i>ОПК 7.3</i>
	Тема 2.	Изучить теоретический материал по	ОПК-7	<i>ИДК</i> <i>ОПК 7.1</i>

2	Основания методологии науки.	вопросу: «Основания методологии науки»		<i>ИДК ОПК 7.2</i> <i>ИДК ОПК 7.3</i>
3	Тема 3. Характеристики научной деятельности.	Изучить теоретический материал по вопросу: «Характеристики научной деятельности».	ОПК-7	<i>ИДК ОПК 7.1</i> <i>ИДК ОПК 7.2</i> <i>ИДК ОПК 7.3</i>
4	Тема 4. Средства и методы научного исследования.	Изучить теоретический материал по вопросу: «Средства и методы научного исследования».	ОПК-7	<i>ИДК ОПК 7.1</i> <i>ИДК ОПК 7.2</i> <i>ИДК ОПК 7.3</i>
5	Тема 5. Организация процесса проведения научного исследования	Изучить теоретический материал по вопросу: «Организация процесса проведения научного исследования».	ОПК-7	<i>ИДК ОПК 7.1</i> <i>ИДК ОПК 7.2</i> <i>ИДК ОПК 7.3</i>

#### 4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов является составной частью учебного процесса и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний и навыков, поиск и приобретение новых знаний, а также выполнение учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям, зачетам и экзаменам.

Для организации самостоятельной работы по дисциплине «Методология научных исследований» используются следующие формы самостоятельной учебной работы:

- Работа над конспектом лекции.
- Подбор, изучение, анализ рекомендованной литературы.
- Самостоятельное изучение отдельных тем, параграфов, не изложенных в лекции.
- Подготовка к практическому занятию состоит в теоретической подготовке и выполнении практических заданий (решение задач, ответы на вопросы и т.д.).
- Написание рефератов, подготовка докладов.
- Подготовка к тестированию.
- Подготовка к зачету.

*Письменные работы.* Для изучения тем, не изложенных в лекции, рекомендуется использовать основную и дополнительную литературу, а также источники, найденные при помощи информационно-справочных и поисковых систем. Для закрепления материала рекомендуется делать краткие конспекты по теме. Качество выполненной работы оценивается в ходе обсуждения докладов по соответствующей теме.

*Реферат* – форма письменной работы, которую рекомендуется применять при освоении вариативных (профильных) дисциплин профессионального цикла. Представляет собой краткое изложение содержания научных трудов, литературы по определенной теме. Объем реферата может достигать 15-20 стр.; время, отводимое на его подготовку – от 2 недель до месяца. Подготовка реферата подразумевает самостоятельное изучение студентом нескольких литературных источников (учебников, монографий, научных статей и т.д.) по определённой теме, не рассматриваемой подробно на лекции, систематизацию материала и краткое его изложение. Цель написания реферата – привитие студенту навыков краткого и лаконичного представления собранных материалов и фактов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным отчетам, обзорам и статьям.

Структура реферата включает:

- Титульный лист.
- Содержание.

- Введение, где кратко формулируется проблема, цель и задачи реферата.
- Основная часть работы состоит из нескольких разделов, в которых излагается суть темы реферата.

- Заключение.

- Список использованной литературы.

При оформлении реферата следует придерживаться технических требований, предъявляемых к рефератам и курсовым работам, имеющихся на кафедре.

Критерии оценивания реферата:

- Оценка «отлично» выставляется в том случае, если в реферате полностью раскрыта тема, проанализировано современное состояние вопроса, материал изложен логично, последовательно, приведено не менее 10 литературных источников (среди которых преобладает литература за последние 5 лет), реферат оформлен в соответствии с техническими требованиями, предъявляемыми к такого рода работам.

- Оценка «хорошо» - тема раскрыта, приведено достаточное количество материала, но при этом материал в недостаточной степени проанализирован автором, оформление реферата соответствует техническим требованиям.

- Оценка «удовлетворительно» - тема раскрыта поверхностно, материал приведен как простая констатация фактов, не проанализирован, в оформлении имеются технические недостатки, список литературы содержит менее 5 источников.

- Оценка «неудовлетворительно» - тема не раскрыта, скудный объем приведенных материалов.

*Устный доклад* – это сообщение в течение 10-15 мин, в котором студент в лаконичной форме должен изложить материал по соответствующей теме, придерживаясь следующего плана: введение, основная часть, заключение. Доклад сопровождается презентацией, отражающей основные положения по соответствующей теме, включающей наглядные материалы (схемы, таблицы, фото и т.д.). По окончании доклада студенту задают вопросы, как преподаватель, так и студенты, на которые докладчик должен дать исчерпывающие ответы.

Критерии оценивания устного доклада:

- Оценка «отлично». В докладе полностью раскрыта тема, проанализировано современное состояние вопроса; студент свободно владеет материалом, излагает его логично, последовательно, лаконично, соблюдая основные правила культуры речи. Доклад сопровождается презентацией, которая отражает основные положения доклада, презентация составлена грамотно с соблюдением общих требований, правил шрифтового оформления, подачи графического материала, имеются ссылки на приведенные фото, рисунки, схемы и т.д., приводится список использованной литературы. При обсуждении доклада студент дает исчерпывающие, аргументированные, корректные ответы на вопросы.

- Оценка «хорошо». Тема раскрыта, приведено достаточное количество материала, но при этом материал в недостаточной степени проанализирован автором. Презентация не в полной степени соответствует общим требованиям. Ответы студента не на все вопросы являются исчерпывающими и аргументированными.

- Оценка «удовлетворительно». Тема раскрыта не полно, материал приведен как простая констатация фактов, не проанализирован, студент показывает поверхностные знания. Презентация частично соответствует установленным требованиям. При обсуждении доклада студент не всегда дает правильные, исчерпывающие ответы на задаваемые вопросы.

- Оценка «неудовлетворительно». Тема доклада не раскрыта, скудный объем приведенных материалов; презентация отсутствует. При обсуждении доклада студент не дает ответы или они не соответствуют заданным вопросам.

**4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов):** не предусмотрены учебным планом.

## **V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **а) перечень литературы**

1. Системно-диалектическая методология научного исследования [Электронный ресурс] : научное издание / Н. С. Коноплев. – ЭВК. – Иркутск : Оттиск, 2014. – Режим доступа : ЭЧЗ «Библиотех». – Неогранич. Доступ. – ISBN 978-5-9906076-8-2.
2. Методология и методы научной работы [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. По напр. 040200 – «Социология» / В. И. Добренчиков, Н. Г. Осипова, - ЭВК. – М. : Университет, 2009. – 276 с. – Режим доступа: ЭЧЗ «Библиотех». - Неогранич. Доступ. – ISBN 978-5-98227-614-8. – ISBN 978-5-98227-599-8.
3. Методология научного творчества / А. С. Майданов. – М. : Изд-во ЛКИ, 2008. – 508 с. – ISBN

### **б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

1. Научная Электронная Библиотека <http://www.e-library.ru>
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru>)
3. ЭБС «ЮРАЙТ». Адрес доступа: <https://www.biblio-online.ru/>
4. <http://www.fptl.ru/biblioteka/biotehnologiya.html>
5. <http://www.medbook.net.ru/010512.shtml>
6. Союз образовательных сайтов - Естественные науки
7. <http://tusearch.blogspot.com> - Поиск электронных книг, публикаций, законов, ГОСТов на сайтах научных электронных библиотек.
8. Google Scholar –Поисковая система по научной литературе.
9. Science Research Portal - Научная поисковая система, осуществляющая полнотекстовый поиск в журналах многих крупных научных издательств, таких как Elsevier, Highwire, IEEE, Nature, Taylor & Francis и др. Ищет статьи и документы в открытых научных базах данных: Directory of Open Access Journals, Library of Congress Online Catalog, Science.gov и Scientific News.

## **VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Учебно-лабораторное оборудование:**

Аудитория для проведения занятий лекционного типа: оборудована специализированной (учебной) мебелью на 25 посадочных мест; техническими средствами обучения: проектор Epson EB-X03, доска маркерная; учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации по дисциплине: презентации по темам программы.

Аудитория для проведения занятий практического типа: оборудована специализированной (учебной) мебелью на 10 посадочных мест; доской меловой; техническими средствами обучения: проектор BenQ MS521P учебно-наглядными пособиями: презентации по темам программы.

Компьютерный класс (учебная аудитория) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, организации самостоятельной работы: аудитория оборудована специализированной (учебной) мебелью на 20 посадочных мест, доской меловой; оборудована техническими средствами обучения: системный блок PentiumG850, монитор BenQ G252HDA-1 шт.; системный блок Athlon 2 X2 250, монитор BenQ G252HDA – 8 шт.; системный блок PentiumD 3.0GHz, монитор Samsung 740N – 3 шт.; моноблок IRU T2105P – 2 шт.; системный блок Pentium G3250, монитор BenQG955 – 1 шт.; системный блок Pentium G3250, монитор BenQ GL2250 – 1 шт.; системный блок Pentium G3250, монитор Samsung T200 HD – 1 шт.; системный блок Pentium G3250, монитор Samsung T190N – 1 шт.; системный блок Pentium G3250, монитор Samsung 740N – 1 шт.; проектор BenQ MX503; экран ScreenVtdiaEcot. C

неограниченным доступом к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: аудитория оборудована специализированной мебелью на 3 посадочных места; ноутбук Lenovo P580, проектор BenQ MS521P.

### **6.2. Программное обеспечение:**

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition;

Foxit PDF Reader 8.0;

LibreOffice 5.2.2.2;

Ubuntu 14.0;

АСТ-Тест Plus 4.0 (на 75 одновременных подключений) и Мастер-комплект (АСТ-Maker и АСТ-Converter).

### **6.3. Технические и электронные средства:**

Презентации по всем темам курса.

## **VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Для освоения дисциплины «Методология научных исследований» применяются следующие образовательные технологии:

- *Информационная лекция.* Лекция – это сжатое изложение основных научных фактов, что является базой для анализа рассуждений, оценок.

- *Лекция-визуализация.* Учит студентов преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, что формирует у них профессиональное мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения. Задача преподавателя использовать такие формы наглядности, которые не только дополняют словесную информацию, но и сами являются носителями информации (схемы, рисунки, слайды-презентации, и т.п.). Лекции лучше всего использовать на этапе введения студентов в новый раздел, тему дисциплины.

- *Проблемная лекция.* В отличие от содержания информационной лекции, которое предлагается преподавателем в виде известного, подлежащего лишь запоминанию материала, на проблемной лекции новое знание вводится как неизвестное для обучающихся. Проблемная лекция начинается с вопросов, с постановки проблемы, которую в ходе изложения материала необходимо решить. Лекция строится таким образом, что познания обучающегося приближаются к поисковой, исследовательской деятельности. Здесь участвуют мышление обучающегося и его личностное отношение к усваиваемому материалу.

- *Лекция-беседа.* Предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией. Преимущество лекции-беседы состоит в том, что она позволяет привлекать внимание студентов к наиболее важным вопросам темы, определять содержание и темп изложения учебного материала с учетом особенностей студентов.

- *Практические занятия* – это занятие, проводимое под руководством преподавателя в учебной аудитории, направленное на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами самостоятельной работы, которое формирует практические умения. Одной из форм практических занятий в вузе является семинар.

- *Семинар-исследование.* Технология проведения такого семинара может быть различной, в зависимости от того, какой метод заложен в его основу. В рамках дисциплины «Методология научных исследований» проводится семинар с подготовкой и заслушиванием рефератов по актуальным проблемам теории и практики и последующим их обсуждением.

- *Коллоквиумы* – вид учебного занятия, проводимого с целью проверки и оценивания знаний учащихся. Коллоквиум может проводиться в форме индивидуальной беседы преподавателя со студентом или как массовый опрос. В ходе группового обсуждения студенты учатся высказывать свою точку зрения по определенному вопросу, защищать свое мнение,

применяя знания, полученные на занятиях по предмету. В ходе коллоквиума также проверяются рефераты, другие письменные работы студентов, проводится заслушивание докладов.

- *Самостоятельная работа студентов* (см. п.4.4).

- *Дистанционные образовательные технологии*. Под дистанционными образовательными технологиями понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей. При освоении дисциплины «Биосферная микробиология» используются следующие технологии:

- кейсовая технология – форма дистанционного обучения, основанная на предоставлении обучающимся информационных образовательных ресурсов в виде специализированных наборов учебно-методических комплексов с использованием различных видов носителей информации (кейсов);

- интернет-технология – способ дистанционной передачи информации, основанный на использовании глобальных и локальных компьютерных сетей для обеспечения доступа обучающихся к информационным образовательным ресурсам и для формирования совокупности методических, организационных, технических и программных средств реализации и управления учебным процессом независимо от места нахождения его субъектов. Используется Образовательный портал ИГУ - educa.isu.ru.

## **VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### *Оценочные материалы для входного контроля*

В качестве оценочных средств для входного контроля оценки уровня знаний студентов используется собеседование. В процессе собеседования оценивается уровень владения базовыми знаниями, умениями, навыками, необходимыми для начала обучения по дисциплине «Методология научных исследований», определяется степень владения новым материалом до начала его изучения.

*Оценочные материалы текущего контроля формируются в соответствии с ЛНА университета*

В рамках дисциплины «Методология научных исследований» используются следующие формы текущего контроля:

- устный опрос;
- письменная работа;
- реферат;
- доклад;
- контроль самостоятельной работы.

Фонд оценочных средств включает:

- тематика и материалы заданий,
- перечень тем рефератов/докладов,
- вопросы для самостоятельного изучения (СРС)
- вопросы и билеты для экзамена,
- критерии оценки знаний студентов.

Назначение оценочных средств: выявить сформированность компетенции ОПК-7.

### **Темы рефератов**

1. Наука и политика
2. Оценка современного состояния российской науки.
3. Фундаментальная наука и ее значение.
4. Вклад отечественных ученых в развитие науки. Выдающиеся научные результаты ученых, преподавателей Иркутского университета (с точки зрения мирового признания).

5. Сущность и роль инноваций в современных условиях.
6. Классификация видов инноваций.
7. Задачи и функции инноваций.
8. Роль инноваций в развитии малого бизнеса.
9. Структура и функции науки.
10. Наука и общество.
11. Наука и развитие человека.
12. Показатели научной и инновационной деятельности.
13. Инновационная активность ряда отраслей хозяйства РФ.
14. Системный взгляд на методологию биологических исследований.
15. Общенаучные методы изучения биологии. Семиотика: имена, труды, подходы.
16. Теоретико-информационный подход научному тексту, к литературному тексту.
17. Структура знания в естественных науках (на примере биологии).
18. Философско-методологические проблемы биологии: классическая, неклассическая и постнеклассическая картины мира.
19. Методологические принципы биологии и генетики.
20. Генетическая информация и генетические свойства.
21. Сущность живого и проблема его происхождения.
22. Биологические основы методов типологического анализа и моделирования.
23. Фундаментальные и прикладные проблемы биологии.
24. Проблема системной организации и детерминизма в биологии.
25. Специальные методы исследования биологических структур на всех уровнях организации живого.
26. Закономерности развития биологии.
27. Написание автореферата будущей диссертации – как видит программу своего исследования.

***Оценочные материалы для промежуточной аттестации в форме зачета.***

Форма промежуточной аттестации - **зачет**. ОС этого типа должны выявлять степень освоения теоретических знаний как базу для формирования компетенций, умения их применять в ситуациях, моделирующих профессиональную деятельность, а также сформированность компетенции ОПК-7, заявленных в п. III.

**Примерный список вопросов к зачету**

1. Понятие «наука» и «методология». Роль науки в развитии общества.
2. Основные формы НИРС на биолого-почвенном факультете ИГУ.
3. Выбор темы для научного исследования.
4. Подготовительная работа и ее последовательность.
5. Планирование исследовательской работы.
6. Работа над дипломным сочинением. Способы выполнения ее.
7. Оформление дипломной работы и подготовка к ее защите
8. Основные черты научного предвидения.
9. Особенности поисковых исследований. Понятия «гипотеза», «теория», «открытие», «изобретение».
10. Роль моделирования в научном исследовании.
11. Логика научного исследования.
12. Порядок накопления научных фактов, их анализ и обобщение.
13. Экспериментальное исследование.
14. Методическое исследование.
15. Описательное исследование.
16. Экспериментально-аналитическое исследование.
17. Историко-биографическое исследование.
18. Исследование смешанного типа.
19. Научные произведения и их характерные особенности (реферат, тезисы, доклад, научный отчет, рецензия, курсовая и дипломная работы).

20. Курсовая и дипломная работы (объем, заглавие, оформление титульного листа и введения, обзор литературы по теме, заключение, выводы, рекомендации, библиографический указатель).
21. О стиле научной речи (язык науки и научная терминология, особенности научного стиля).
22. Подготовка рукописи и машинописной печати.
23. Подготовка к защите курсовых и дипломных работ.

**Разработчик:**

(подпись)

доцент Т. Ф. Казаринова

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 06.04.01 «Биология», профилям подготовки: «Ботаника», «Биохимия и молекулярная биология», «Биотехнология и биоинформационные системы», «Ихтиология и гидробиология», «Микробиология и вирусология», «Психофизиология, физиология регуляторных систем».

Программа рассмотрена на заседании кафедры микробиологии

«10» февраля 2023 г.  
Протокол № 5

Зав. кафедрой  Б. Н. Огарков

*Настоящая программа, не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.*