




МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ИНСТИТУТ МИРОВОГО ОКЕАНА

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП
Микробиология (биол.науки)

 Мартынова А.В.
(подпись) (ФИО)
« 14 » марта 2022 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой
Мирного океана (Школа) (ФИО)
(подпись)
« 14 » марта 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (РПД)
Методы статистической обработки в микробиологических исследованиях
Направление подготовки и 1.5.11 Биологические науки
Форма подготовки: очная

курс 2 семестр 1
лекции 8 час.
практические занятия 10 час.
в том числе с использованием МАО лек. ___/пр. 10_/лаб. ___ - ___ час.
в том числе в электронной форме лек. ___ - ___/пр. ___ - ___/лаб. ___ - ___ час.
всего часов аудиторной нагрузки 18 час.
в том числе с использованием МАО 10_час.
самостоятельная работа 54 час.
зачет 2 курс 3 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов), утвержденными Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20 октября 2021 г. N 951 и паспортом научной специальности 1.5.11 Микробиология (биологические науки).

Программа вступительных испытаний обсуждена на заседании кафедры биоразнообразия и морских биоресурсов, протокол № 11 от « 14 » марта 2022 г.

Заведующий кафедрой биоразнообразия и морских биоресурсов Адрианоа А.В.
Составители: д.м.н., профессор Мартынова А.В.

Оборотная сторона титульного листа программы

I. Программа пересмотрена на заседании департамента:

Протокол от «. » 202 г. №

Директор Института мирового океана. _____

(подпись)

(И.О. Фамилия)

II. Программа пересмотрена на заседании Института мирового океана:

Протокол от «. » 202 г. №

Директор Института мирового океана _____

(подпись)

(И.О. Фамилия)

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Методы статистической обработки в микробиологических
исследованиях»

Дисциплина «Методы статистической обработки в микробиологических исследованиях» предназначена для аспирантов, обучающихся по направлению 1.5.11 Биологические науки, профилю подготовки «Микробиология», входит в вариативную часть учебного плана.

При разработке рабочей программы дисциплины использованы Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 1.5.11 «Биологические науки» (уровень подготовки кадров высшей квалификации)», учебный план подготовки аспирантов по профилю подготовки «Микробиология» .

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа, 2 зачетных единиц. Аудиторная нагрузка – 18 часов, из них, 8 часов – лекционные занятия, 10 часов – практические занятия, 54 часа - самостоятельная работа.

Программа курса опирается на базовые компетенции, полученные специалистами:

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;
- способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции;
- готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности;
- способность к участию в проведении научных исследований;

Цель: Подготовка специалиста, владеющего основополагающими теоретическими знаниями и практическими навыками необходимыми для проведения научной работы, способного успешно и своевременно завершить диссертационное исследование на соискание ученой степени кандидата биологических наук.

Задачи:

1. изучение основных принципов научного исследования в области биологических наук и научного знания, его места в общественной организации, функций и особенностей его в современных условиях

2. изучение способов статистической обработки результатов микробиологических исследований и написания основных видов научного исследования: научный доклад на семинар, конференцию, международный семинар, кандидатская диссертация.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

Код и формулировка требований	Этапы формирования
Знает	принципы выбора методов исследования структуры и функции клеток микроорганизмов, физико- химических методов исследования молекул и клеток, физиологических и морфо функциональных экспериментальных навыков
Умеет	адаптировать с учетом научной цели методы исследования структуры и функции клеток микроорганизмов, физико- химическими методами исследования молекул и клеток, физиологическими и морфо-функциональными экспериментальными навыками
Владеет	навыками разработки методов исследования структуры и функции клеток, физико- химическими методами исследования молекул и клеток микроорганизмов, физиологическими и морфо-функциональными экспериментальными навыками

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Методы статистической обработки в микробиологических исследованиях» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекция-беседа, круглый стол, мозговой штурм, зарисовка микропрепаратов и графический системный анализ.

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА (8 ЧАСОВ)

Раздел I Основы организации и представления результатов научной деятельности (3 часа)

Тема 1. Методологические основы научного познания (1 час).

Деятельность как форма активного отношения к окружающему миру. Наука как специфическая форма деятельности. Понятие научного знания. Познание - процесс движения человеческой мысли от незнания к знанию. Практика как отражение объективной действительности в сознании человека в процессе его общественной, производственной и научной деятельности. Диалектика процесса познания. Абсолютное и относительное знание. Уровни, формы и методы научного познания. Взаимодействие теоретического, умозрительного и эмпирического уровней развития науки. Понятие о методе и методологии науки. Методология – учение о методах, принципах и способах научного познания. Общие методологические принципы научного исследования: единство теории и практики; принципы объективности, всесторонности и комплексности исследования; системный подход к проведению исследования.

Тема 2. Методы научного познания (1 час).

Метод научного познания: сущность, содержание, основные характеристики. Основная функция метода. Теория и метод.

Классификация методов научного познания: философские, общенаучные подходы и методы, частнонаучные, дисциплинарные, междисциплинарные исследования. Три уровня общенаучных методов исследования: методы эмпирических исследований, методы теоретического познания, общелогические методы.

Методы эмпирического исследования: наблюдение, сравнение, описание, измерение, эксперимент. Методы теоретического познания: формализация, аксиоматический метод, гипотетико – дедуктивный метод, восхождение от абстрактного к конкретному. Общенаучные логические

методы и приемы познания: анализ, синтез, абстрагирование, идеализация, индукция и дедукция, аналогия, моделирование, системный подход и др.

Методы исследования в офтальмологии

Исследовательские возможности различных методов.

Тема 3. Методология науки как социально-технологический процесс. (1 час).

Понятие о научном исследовании. Виды исследований. Классификация научных исследований: по составу исследуемых свойств объекта исследования, по признаку места их проведения, по стадиям выполнения исследования.

Программа научного исследования, общие требования, выбор темы и проблемы. Этапы научного исследования: подготовительный, проведение теоретических и эмпирических исследований, работа над рукописью и её оформление, внедрение результатов научного исследования.

Компоненты готовности исследователей к научно - исследовательской деятельности. Проблемная ситуация. Алгоритм создания проблемной ситуации. Проведение научного исследования. План – проспект. Уровни и структура методологии научного исследования.

Методологический замысел исследования и его основные этапы. Характерные особенности осуществления этапов исследования. Основные компоненты методики исследования. Литературное оформление материалов исследования. Общая схема научного исследования. Основные методы поиска информации для исследования.

Раздел II Эксперимент в научном исследовании (4 час.)

Тема 4 Эксперимент (2час.)

Классификация экспериментов. План-программа эксперимента. Виды, методы и погрешности измерений. Средства измерений: классификация, основные характеристики, проверка. Проведение эксперимента.

Тема 5. Обработка результатов эксперимента (2 час.)

Основы теории случайных ошибок и математической статистики: понятие случайной величины, функция распределения случайных величин, плотность вероятности, совокупность случайных величин, законы распределения случайных величин. Проверка экспериментов на равнозначность. Планирование эксперимента. Графическое изображение результатов эксперимента. Эмпирические формулы

Раздел III Методология представления результатов научной деятельности (2 час.)

Тема 6. Методология диссертационного исследования (1 час.)

Методологические стратегии диссертационного исследования. Структура и логика научного диссертационного исследования. Исследовательская программа диссертации. Выбор темы, план работы, библиографический поиск, отбор литературы и фактического материала. Архитектура диссертации. Распределение и структура материала. Проблема диссертационного исследования. Раскрытие задач, интерпретация данных, синтез основных результатов. Правила и научная этика цитирования. Практическая значимость диссертации и актуальность ее темы. Академический стиль и особенности языка диссертации. Обоснование во введении выбора методологии - методологическая основа исследовательской программы диссертационной работы. Разработка проблемного поля диссертации. Основные требования к содержанию и оформлению диссертации. Методика работы над рукописью исследования, особенности подготовки и оформления. Оформление диссертационной работы, соответствие государственным стандартам. Представление к защите, процедура публичной защиты. Требования, предъявляемые к речи соискателей на публичной защите диссертации.

Тема 7. Оформление научных исследований. (1 час.)

Научный доклад, публикация, диссертация. ГОСТ 7. 32-2001

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Практические занятия (10 часов)

Занятие 1. Методология науки как социально – технологический процесс (3 час.)

1. Понятие о научном исследовании. Виды исследований. Классификация научных исследований: по составу исследуемых свойств объекта исследования, по признаку места их проведения, по стадиям выполнения исследования.
2. Программа научного исследования, общие требования, выбор темы и проблемы.
3. Этапы научного исследования: подготовительный, проведение теоретических и эмпирических исследований, работа над рукописью и её оформление, внедрение результатов научного исследования.

Занятие 2. Методология диссертационного исследования (3 час.)

1. Методологические стратегии диссертационного исследования. Структура и логика научного диссертационного исследования. Исследовательская программы диссертации.
2. Выбор темы, план работы, библиографический поиск, отбор литературы и фактического материала. 3. Архитектура диссертации. Распределение и структура материала.
4. Раскрытие задач, интерпретация данных, синтез основных результатов. Правила и научная этика цитирования.
5. Практическая значимость диссертации и актуальность ее темы.
6. Методика работы над рукописью исследования, особенности подготовки и оформления. Оформление диссертационной работы, соответствие государственным стандартам.

7. Представление к защите, процедура публичной защиты. Требования, предъявляемые к речи соискателей на публичной защите диссертации.

Занятие 3. Обработка результатов эксперимента. Оформление научных исследований (3 час.)

1. Основы теории случайных ошибок и математической статистики: понятие случайной величины, функция распределения случайных величин, плотность вероятности, совокупность случайных величин, законы распределения случайных величин.

2. Планирование эксперимента.

3. Графическое изображение результатов эксперимента.

4. Научный доклад

5. Научная публикация

6. Диссертация

7. Оформление библиографии по ГОСТ

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Методы статистической обработки в микробиологических исследованиях» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п Контролируемые модули/ разделы / темы дисциплины		Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточ ная аттестация
1.	Раздел I Основы организации научной деятельности Раздел III Методология представления результатов научной деятельности	УК-1 УК-2 ОПК-1	Знает	Собеседование	Вопросы зачета
			Умеет	Тест	Тест
			Владеет	Доклад, сообщение	Коллоквиум
2.	Модуль II Эксперимент в научном исследовании	ПК-6 ПК-7 ПК-8 ПК-9	Знает	Собеседование	Вопросы зачета
			Умеет	Собеседование	Тест
			Владеет	Тест Кейс-задача	Коллоквиум
3	Модуль 1 Основы организации научной деятельности Модуль 3 Методология представления результатов научной деятельности	ПК-1 ПК-3 ПК-4 ОПК-1	Знает	Собеседование	Вопросы зачета
			Умеет	Собеседование	Тест
			Владеет	Тест Кейс-задача	Коллоквиум

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Методология научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / Д.Э. Абраменков [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), 2015. — 317 с. — 978-5-7795-0722-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68787.html>

2. Пустынникова Е.В. Методология научного исследования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.В. Пустынникова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 126 с. — 978-5-4486-0185-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71569.html>

3. Скворцова Л.М. Методология научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.М. Скворцова. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014. — 79 с. — 978-5-7264-0938-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27036.html>

4. Кравцова, Е. Д. Логика и методология научных исследований [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Е. Д. Кравцова, А. Н. Городищева. — Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014. — 168 с. - ISBN 978-5-7638-2946-4 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=507377>

5. Трубицын В.А. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Трубицын, А.А. Порожня, В.В. Мелешин. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 149 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66036.html>

Дополнительная литература

1. Аксянова А.В. Статистика инноваций. Проблематика, методология и перспективы исследований [Электронный ресурс]: монография / А.В. Аксянова. — Электрон. текстовые данные. — Казань:

Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2015. — 87 с. — 978-5-7882-1864-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64004.html>

2. Рузавин Г.И. Методология научного познания [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Г.И. Рузавин. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2015. — 287 с. — 978-5-238-00920-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52507.html>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Электронное учебное пособие проф. А.Г. Гунина, содержит материалы по всем разделам гистологии <http://www.histol.chuvashia.com/edu/metod-ru.htm>

2. Американская национальная библиотека Национальных Институтов Здоровья (US National Library of Medicine National Institutes of Health) <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>

3. Виртуальная электронная микроскопия препаратов. <http://www.amc.anl.gov/>

4. Медицинская образовательная сеть Университета Лойола (Чикаго, США). База гистологических изображений по цитологии, общей и частной гистологии. http://www.meddean.luc.edu/lumen/MedEd/Histo/frames/histo_frames.html

5. Стадии внутриутробного развития человека с 13-го дня до 40 недель. <http://www.visembryo.com/baby/>

6. Сайт проф. Н.Н. Мушкамбарова <http://mushkambarov.narod.ru>

7. Гистология – мир! (Histology – World!) <http://www.histology-world.com>

8. Морфологи России - Web-сайт Всероссийского научного общества анатомов, гистологов и эмбриологов (ВНОАГЭ)
<http://hist.yma.ac.ru/hist00.htm>
9. Гистология Мейера "Интерактивный онлайн атлас " (Meyer's Histology "Online interactive atlas") <http://meyerhistology.moodle.com.au>
10. Каталог Российской государственной библиотеки
<http://aleph.rsl.ru>
11. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/>
12. Научно-образовательный портал: <http://www.med-edu.ru/>
13. Интерактивная программа для самоподготовки и самоконтроля по курсам цитологии, общей и частной гистологии кафедры гистологии Ярославской гос. медицинской академии <http://hist.yma.ac.ru/test.html>
14. Каталог Российской государственной библиотеки
<http://aleph.rsl.ru>
15. Научная библиотека ДВФУ <http://www.dvfu.ru/library/>

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. База данных Scopus <http://www.scopus.com/home.url>
2. База данных Web of Science <http://apps.webofknowledge.com/>
3. База данных полнотекстовых академических журналов Китая
<http://oversea.cnki.net/>
4. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки <http://diss.rsl.ru/>
5. Электронные базы данных EBSCO <http://search.ebscohost.com/>

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

1. Microsoft Office - лицензия Standard Enrollment № 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495.

Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18.

2. ESET NOD32 Secure Enterprise Контракт №ЭА-091-18 от 24.04.2018.

3. Сублицензионное соглашение Blackboard № 2906/1 от 29.06.2012.

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью проведения практических занятий является закрепление полученных аспирантами на лекциях знаний, моделирование практических ситуаций, а также проверка эффективности самостоятельной работы аспирантов.

Практическое занятие обычно включает устный опрос слушателей по вопросам семинарских занятий. При этом выявляется степень владения аспирантами материалом лекционного курса, базовых учебников, знание актуальных проблем и текущей ситуации в современной научной деятельности. Далее выявляется способность аспирантов применять полученные теоретические знания к планированию и организации научного исследования, умение оформлять знания, полученные при изучении научной литературы, в обзоры и статьи.

Особенностью практических занятий является подготовка аннотации к планируемому научному исследованию, включающей формулирование темы научной работы, обоснование актуальности, формулирование целей и задач исследования, предполагаемых результатов и представление плана проводимой работы

Подготовку к практическому занятию целесообразно начинать с повторения материала лекций. В ходе самостоятельной работы аспиранту в первую очередь надо изучить материал, представленный в рекомендованной преподавателем учебной литературе и монографиях. Следует обратить внимание аспирантов на то обстоятельство, что в библиотечный список включены не только базовые учебники, но и более углубленные источники

по каждой теме курса. Последовательное изучение предмета позволяет аспиранту сформировать устойчивую теоретическую базу.

В ходе самостоятельной работы аспиранту в первую очередь надо самостоятельно изучить актуальную научную литературу, представленную в монографиях, литературных обзорах, статьях, научных сборниках с целью определения перспективных направлений исследования.

К каждому занятию аспиранты готовят к обсуждению материалы, необходимые для планирования научного исследования и представления результатов научной деятельности.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус М, ауд. М627 Площадь 64,8 м ² Учебная лаборатория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 12) Оборудование: 12 микроскопов Carl Zeiss Microscopy GmbH Konigsallee 9-21 37081 Gottingen, Germany 415500-0051-000 2 микроскопа Альтами ТУ 9443-002-89017153-2009 год издания 2019



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ИНСТИТУТ МИРОВОГО ОКЕАНА

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**
по дисциплине «Методы статистической обработки в микробиологических
исследованиях»

Направление подготовки 1.5.11 Биологические науки

Профиль «Микробиология»

Форма подготовки: очная

**Владивосток
2022**

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение (час)	Форма контроля
1	2-10 неделя	Реферат Индивидуальное задание	45	УО-3-Доклад, сообщение
2	11-16 неделя	Презентация по теме реферата Представление результатов индивидуального задания	35	ПУО-3-Доклад, сообщение
3	17-18 неделя	Подготовка к зачету	10	УО-1- Собеседование ПР-1 - Тест

Рекомендации по самостоятельной работе аспирантов

Самостоятельная работа включает:

1. библиотечную и домашнюю работу с учебной литературой и конспектом лекций,
2. подготовку к практическим занятиям,
3. выполнение индивидуального задания
4. подготовку реферата
5. подготовку к тестированию и контрольному собеседованию (зачету)

Порядок выполнения самостоятельной работы аспирантами определен планом-графиком выполнения самостоятельной работы по дисциплине.

В ходе самостоятельной работы аспиранту в первую очередь надо самостоятельно изучить актуальную научную литературу, представленную в монографиях, литературных обзорах, статьях, научных сборниках с целью определения перспективных направлений исследования.

Рефераты

1. Методы научного познания
2. Методы системного анализа в научном исследовании

3. Процесс познание, его структура и алгоритм познания
4. Методология организации научного исследования
5. Научные исследования, их виды и характеристики
6. Замысел и организация научного исследования
7. Методологические принципы выбора научной проблемы, темы исследования, объекта и предмета исследования
8. Методологические принципы выбора методов и методики проведения научного исследования
9. Принципы и проблемы обобщения, оформления и представления результатов научного исследования
10. Методика написания научного исследования
11. Научное знание, его разновидности, модели развития научного знание
12. Знание научное и ненаучное. Разновидности. Философская и методологическая основа науки как технологии получения знаний.

Методические рекомендации по написанию и оформлению реферата

Реферат – творческая деятельность аспиранта, которая воспроизводит в своей структуре научно–исследовательскую деятельность по решению теоретических и прикладных проблем в определённой отрасли научного знания.

Реферат, являясь моделью научного исследования, представляет собой самостоятельную работу, в которой аспирант решает проблему теоретического или практического характера, применяя научные принципы и методы данной отрасли научного знания. Результат данного научного поиска может обладать не только субъективной, но и объективной научной новизной, и поэтому может быть представлен для обсуждения научной общественности в виде научного доклада или сообщения на научно-практической конференции, а также в виде научной статьи.

Реферат выполняется под руководством научного руководителя и предполагает приобретение навыков построения делового сотрудничества, основанного на этических нормах осуществления научной деятельности.

Реферат – это самостоятельная учебная и научно-исследовательская деятельность аспиранта. Научный руководитель оказывает помощь консультативного характера и оценивает процесс и результаты деятельности. Он предоставляет примерную тематику реферативных работ, уточняет совместно с аспирантом проблему и тему реферативного исследования, помогает спланировать и организовать научно-исследовательскую деятельность, назначает время и минимальное количество консультаций. Научный руководитель принимает текст реферата на проверку не менее чем за десять дней до защиты.

Структура реферата:

1. Титульный лист.
2. Задание.
3. Оглавление.
4. Перечень условных обозначений, символов и терминов (если в этом есть необходимость).
5. Введение.
6. Основная часть.
7. Заключение.
8. Библиографический список.
9. Приложения.

На титульном листе указываются: учебное заведение, выпускающая кафедра, автор, научный руководитель, тема исследования, место и год выполнения реферата.

Название реферата должно быть по возможности кратким и полностью соответствовать ее содержанию.

В оглавлении (содержании) отражаются названия структурных частей реферата и страницы, на которых они находятся. Оглавление целесообразно разместить в начале работы на одной странице.

Наличие развернутого введения – обязательное требование к реферату. Начинаться должно введение с обоснования актуальности выбранной темы. В применении к реферату понятие «актуальность» имеет одну особенность. От того, как автор реферата умеет выбрать тему и насколько правильно он эту тему понимает и оценивает с точки зрения современности и социальной значимости, характеризует его научную зрелость и профессиональную подготовленность.

Кроме этого во введении необходимо вычленить методологическую базу реферата, назвать авторов, труды которых составили теоретическую основу исследования. Обзор литературы по теме должен показать основательное знакомство автора со специальной литературой, его умение систематизировать источники, критически их рассматривать, выделять существенное, определять главное в современном состоянии изученности темы.

Во введении отражаются значение и актуальность избранной темы, определяются объект и предмет, цель и задачи, хронологические рамки исследования.

Завершается введение изложением общих выводов о научной и практической значимости темы, степени ее изученности и обеспеченности источниками, выдвижением гипотезы.

В основной части излагается суть проблемы, раскрывается тема, определяется авторская позиция, в качестве аргумента и для иллюстраций выдвигаемых положений приводится фактический материал. Автору необходимо проявить умение последовательного изложения материала при одновременном его анализе. Предпочтение при этом отдается главным фактам, а не мелким деталям.

Реферат заканчивается заключительной частью, которая так и называется «заключение». Эта часть реферата выполняет роль вывода, обусловленного логикой проведения исследования, который носит форму синтеза накопленной в основной части научной информации. В заключении реферата должны быть: а) представлены выводы по итогам исследования; б) теоретическая и практическая значимость, новизна реферата; в) указана возможность применения результатов исследования.

После заключения принято помещать библиографический список использованной литературы. Этот список составляет одну из существенных частей реферата и отражает самостоятельную творческую работу автора реферата.

Список использованных источников помещается в конце работы. Он оформляется или в алфавитном порядке (по фамилии автора или названия книги), или в порядке появления ссылок в тексте письменной работы. Во всех случаях указываются полное название работы, фамилии авторов или редактора издания, если в написании книги участвовал коллектив авторов, данные о числе томов, название города и издательства, в котором вышла работа, год издания, количество страниц.

Критерии оценки реферата.

Изложенное понимание реферата как целостного авторского текста определяет критерии его оценки: новизна текста; обоснованность выбора источника; степень раскрытия сущности вопроса; соблюдения требований к оформлению.

Новизна текста: а) актуальность темы исследования; б) новизна и самостоятельность в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (межпредметных, внутрипредметных, интеграционных); в) умение работать с исследованиями, критической литературой, систематизировать и структурировать материал; г)

явленность авторской позиции, самостоятельность оценок и суждений; д) стилевое единство текста, единство жанровых черт.

Степень раскрытия сущности вопроса: а) соответствие плана теме реферата; б) соответствие содержания теме и плану реферата; в) полнота и глубина знаний по теме; г) обоснованность способов и методов работы с материалом; е) умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).

Обоснованность выбора источников: а) оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).

Соблюдение требований к оформлению: а) насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы; б) оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией; в) соблюдение требований к объёму реферата.

Рецензент должен четко сформулировать замечание и вопросы, желательно со ссылками на работу (можно на конкретные страницы работы), на исследования и фактические данные, которые не учёл автор.

Аспирант представляет реферат на рецензию не позднее чем за неделю до защиты. Рецензентом является научный руководитель.

Оценка 5 ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована ее актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка 4 – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в

суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

Оценка 3 – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

Оценка 2 – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Оценка 1 – реферат аспирантом не представлен.

Индивидуальное задание аспиранта

В процессе самостоятельной работы аспирант выполняет индивидуальное задание.

5. Формулирует с помощью научного руководителя тему научного исследования.

6. Оформляет актуальность своего будущего исследования, в котором раскрывается научная проблема, степень ее раскрытия и разрешения в современной научной литературе, противоречия в суждениях авторов.

Аспирант определяет направление своего научного исследования

7. Аспирант с помощью научного руководителя формулирует цель научного исследования и задачи, раскрывающие способы достижения цели

8. Аспирант формулирует примерный макет дизайна научного исследования, определяет объект, предмет и методы исследования

9. Аспирант в общем виде формулирует результаты, которые он хочет получить в результате исследования

10. Аспирант представляет план выполнения предстоящего исследования

11. Аспирант готовит презентацию и документы для представления в Проблемную комиссию для утверждения темы исследования

12. Аспирант готовит документы для представления в Этический комитет.

13. Подготовленная индивидуальное задание рецензируется научным руководителем и рекомендуется для представления в Этический комитет и в Проблемную комиссию.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ИНСТИТУТ МИРОВОГО ОКЕАНА

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Методы статистической обработки в
микробиологических исследованиях»
Направление подготовки 1.5.11 Биологические науки
Профиль «Микробиология»
Форма подготовки: очная

Владивосток

2022

Паспорт ФОС

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p>УК-1 Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	Знает	<p>методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>
	Умеет	<p>Анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов при решении исследовательских и</p>
	Владеет	<p>Навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений</p>
<p>УК-2 Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</p>	Знает	<p>методы научно-исследовательской деятельности</p> <p>Основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира</p>
	Умеет	<p>использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений</p>

	Владеет	Технологиями планирования в Профессиональной деятельности в сфере научных исследований
ОПК-1 Способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Знает	Основные тенденции развития в области биологических наук
	Умеет	Осуществлять забор материала и методов исследования, необходимых для научно-исследовательской деятельности с учетом специфики направления подготовки
	Владеет	Методами и технологиями для осуществления научно-исследовательской деятельности
ПК-1 Способность использовать знания принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, молекулярных механизмов жизнедеятельности	Знает	закономерности клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, молекулярных механизмов жизнедеятельности
	Умеет	применительно к конкретной научной цели анализировать знания о биологических объектах, биофизических и биохимических основ, молекулярных механизмов жизнедеятельности
	Владеет	принципами выбора и приемами адаптации метода изучения биологических объектов, биофизических и биохимических основ, молекулярных механизмов жизнедеятельности применительно к конкретной научной задаче
ПК-3 Владение классическими и современными методами исследования структуры и функции клеток, физико-химическими методами исследования молекул и клеток, физиологическими и морфофункциональными экспериментальными навыками	Знает	принципы выбора методов исследования структуры и функции клеток, физико-химических методов исследования молекул и клеток, физиологических и морфо функциональных экспериментальных навыков
	Умеет	адаптировать с учетом научной цели методы исследования структуры и функции клеток, физико- химическими

		методами исследования молекул и клеток, физиологическими и морфо-функциональными экспериментальными навыками
	Владеет	навыками разработки методов исследования структуры и функции клеток, физико-химическими методами исследования молекул и клеток, физиологическими и морфо-функциональными экспериментальными навыками
ПК-4 Готовность применять методы молекулярной биологии и генной инженерии для изучения функционирования клеток и тканей	Знает	методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках
	Умеет	навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках
	Владеет	навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках
ПК-7 Готовность выявлять закономерности в развитии и функционировании тканей, в том числе в их эволюционной динамике	Знает	причины возникновения закономерностей в развитии и функционировании тканей, в том числе применительно к поставленной научной задаче
	Умеет	объяснять причины возникновения закономерностей в развитии и функционировании тканей, в том числе в их эволюционной динамике
	Владеет	принципами выбора методов выявления закономерностей в развитии и функционировании тканей, в том числе в их эволюционной динамике

№ п/п	Контролируемые разделы/темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация/экзамен

	н				
1	Модуль 1 Основы организации научной деятельности Модуль 3 Методология представления результатов научной деятельности	способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1)	Знает	УО-1 Собеседование	Вопросы зачета 1 семестр -1-10
			Умеет	ПР-1 Тест	ПР-1 Тест
			Владеет	УО-3 Доклад, сообщение	УО-2 Коллоквиум
2	Модуль 2 Эксперимент в научном исследовании	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);	Знает	УО-1 Собеседование	Вопросы зачета 1 семестр -11-16
			Умеет	УО-1 Собеседование	ПР-1 Тест
			Владеет	ПР-1 Тест ПР-11 Кейс-задача	УО-2 Коллоквиум
3	Модуль 1 Основы организации научной деятельности Модуль 3 Методология представления результатов научной деятельности	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5).	Знает	УО-1 Собеседование	Вопросы зачета 1 семестр -17-24
			Умеет	УО-1 Собеседование	ПР-1 Тест
			Владеет	ПР-1 Тест ПР-11 Кейс-задача	УО-2 Коллоквиум

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
<p>УК-1</p> <p>Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	<p>знает (пороговый уровень)</p>	<p>методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	<p>Знание критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	<p>Сформированные систематические знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных</p>
				<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных</p>
				<p>Общие, но не структурированные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач</p>
				<p>Фрагментарные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач</p>
<p>Отсутствие знаний</p>				

	умеет (продвинутый)	Анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов при решении исследовательских задач	Умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов при решении исследовательских задач	Сформированное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов
				В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы анализ альтернативных вариантов решения исследовательских задач и оценка потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов
				В целом успешно, но не систематически осуществляемые анализ альтернативных вариантов решения исследовательских и практических задач и оценка потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов
				Частично освоенное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов
				Отсутствие знаний
	владеет (высокий)	Навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных	Владение навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в	Успешное и систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
				В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении

		<p>навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации и исходя из наличных ресурсов и ограничений</p>	<p>междисциплинарных навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений</p>	<p>исследовательских и практических задач</p> <p>В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач</p> <p>Фрагментарное применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач</p> <p>Отсутствие навыков</p>
<p>УК-2 Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научно</p>	<p>Знает</p>	<p>методы научно-исследовательской деятельности Основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира</p>	<p>Знание методов научно-исследовательской Деятельности. Основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира</p>	<p>Сформированные систематические представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира</p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира</p> <p>Неполные представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира</p> <p>Фрагментарные представления об основных концепциях</p>

го мирово зрения с использ ование м знаний в области истори и и филосо фии науки				современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира
				Отсутствие знаний
	Умеет	использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений	Умение использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений	Сформированное умение использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений
				В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений
				В целом успешное, но не систематическое использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений
				Фрагментарное использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений
				Отсутствие умений
	Владеет	Технологиями планирования в Профессиональной деятельности в сфере научных исследований	Владение технологиями планирования в Профессиональ ной деятельности в сфере научных исследований	Успешное и систематическое применение технологий планирования в профессиональной деятельности
				В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение технологий планирования в профессиональной деятельности
				В целом успешное, но не систематическое применение технологий планирования в профессиональной деятельности
Фрагментарное применение технологий планирования в профессиональной деятельности				

				Отсутствие навыков
ОПК-1 Способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационных технологий	Знает	Основные тенденции развития в области биологических наук	Знание тенденции развития в области биологических наук	сформированные представления о направлениях научно-исследовательской деятельности, касающиеся направления подготовки
				сформированные представления о направлениях научно-исследовательской деятельности, касающиеся профиля подготовки
				сформированные представления о основных направлениях научно-исследовательской деятельности
				фрагментарные представления об основных направлениях научно-исследовательской деятельности
				отсутствие знаний
	Умеет	Осуществлять забор материала и методов исследования, необходимых для научно-исследовательской деятельности с учетом специфики направления подготовки	Умение осуществлять забор материала и методов исследования, необходимых для научно-исследовательской деятельности с учетом специфики направления подготовки	забор материала и использование методов исследования с учетом направленности подготовки
				забор материала и использование методов с учетом специфики профиля подготовки
				забор материала и использование методов с учетом специфики научной задачи
				забор материала и использование методов исследования, не обеспечивающих решения научной задачи
				отсутствие умений
Владеет	Методами и технологиями для осуществления научно-исследовательской деятельности	Владение методами и технологиями для осуществления научно-исследовательской деятельности	забор материала и использование методов исследования с учетом направленности подготовки	
			забор материала и использование методов с учетом специфики профиля подготовки	
			забор материала и использование методов с учетом специфики научной задачи	
			забор материала и использование методов исследования, не обеспечивающих решения	

				научной задачи
				не владеет
ПК-1 Способность использовать знания принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, молекулярных механизмов жизнедеятельности	Знает	закономерности клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, молекулярных механизмов жизнедеятельности	Знание закономерности клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, молекулярных механизмов жизнедеятельности	Расширенные представления о закономерностях клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, молекулярных механизмов жизнедеятельности с учетом специфики направления
				сформированные представления о закономерностях клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, молекулярных механизмов жизнедеятельности с учетом специфики профиля
				сформированные представления о закономерностях клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, молекулярных механизмов жизнедеятельности в рамках научной задачи
				фрагментарные представления о закономерностях клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, молекулярных механизмов жизнедеятельности
				отсутствие знаний
	Умеет	применительно к конкретной научной цели анализировать знания о биологических объектах, биофизических и биохимических основ, молекулярных механизмов жизнедеятельности	Умение анализировать знания о биологических объектах, биофизических и биохимических основ, молекулярных механизмов жизнедеятельности	расширенные представления о биологических объектах, биофизических и биохимических основ, молекулярных механизмов жизнедеятельности с учетом направленности подготовки
				обобщение знаний о биологических объектах, биофизических и биохимических основ, молекулярных механизмов жизнедеятельности с учетом специфики профиля подготовки

				<p>обобщение знаний о биологических объектах, биофизических и биохимических основ, молекулярных механизмов жизнедеятельности с учетом специфики научной задачи</p>
				<p>обобщение знаний о биологических объектах, биофизических и биохимических основ, молекулярных механизмов жизнедеятельности, не обеспечивающее решения научной задачи</p>
				<p>отсутствие умений</p>
Владеет	принципами выбора и приемами адаптации метода изучения биологических объектов, биофизических и биохимических основ, молекулярных механизмов жизнедеятельности применительно к конкретной научной задаче	Владение принципами выбора и приемами адаптации метода изучения биологических объектов, биофизических и биохимических основ, молекулярных механизмов жизнедеятельности и применительно к конкретной научной задаче	<p>владеет принципами выбора и приемами адаптации метода изучения биологических объектов, биофизических и биохимических основ, молекулярных механизмов жизнедеятельности с учетом специфики направления подготовки</p>	
т			<p>владеет принципами выбора и приемами адаптации метода изучения биологических объектов, биофизических и биохимических основ, молекулярных механизмов жизнедеятельности с учетом специфики профиля подготовки</p>	
			<p>владеет принципами выбора и приемами адаптации метода изучения биологических объектов, биофизических и биохимических основ, молекулярных механизмов жизнедеятельности применительно к конкретной научной задаче</p>	
			<p>частично владеет принципами выбора и приемами адаптации метода изучения биологических объектов, биофизических и биохимических основ, молекулярных механизмов жизнедеятельности</p>	

				применительно к конкретной научной задаче
				не владеет
ПК-3 Владение классическими и современными методами исследования структуры и функции клеток, физико-химическими методами исследования молекул и клеток, физиологических и морфофункциональных экспериментальными навыками	Знает	принципы выбора методов исследования структуры и функции клеток, физико-химических методов исследования молекул и клеток, физиологических и морфофункциональных экспериментальных навыков	Знание методов исследования структуры и функции клеток, физико-химических методов исследования молекул и клеток, физиологических и морфофункциональных экспериментальных навыков	сформированные представления о принципах выбора методов исследования структуры и функции клеток, физико-химических методов исследования молекул и клеток, физиологических и морфофункциональных экспериментальных навыков с учетом направления
				сформированные представления о принципах выбора методов исследования структуры и функции клеток, физико-химических методов исследования молекул и клеток, физиологических и морфофункциональных экспериментальных навыков с учетом профиля
				сформированные представления об основных принципах выбора методов исследования структуры и функции клеток, физико-химических методов исследования молекул и клеток, физиологических и морфофункциональных экспериментальных навыков с учетом научной задачи
				фрагментарные представления об основных принципах выбора методов исследования структуры и функции клеток, физико-химических методов исследования молекул и клеток, физиологических и морфофункциональных экспериментальных навыков
	отсутствие знаний			
	Умеет	адаптировать с учетом научной цели методы исследования	Умение адаптировать с учетом научной цели методы	адаптация методов исследования структуры и функции клеток, физико-химическими методами исследования молекул и клеток,

		<p>структуры и функции клеток, физико-химическими методами исследования молекул и клеток, физиологическими и морфо-функциональными экспериментальными навыками</p>	<p>исследования структуры и функции клеток, физико-химическими методами исследования молекул и клеток, физиологическим и и морфо-функциональным и экспериментальными навыками</p>	<p>физиологическими и морфо-функциональными экспериментальными навыками с учетом направленности подготовки</p> <p>адаптация методов исследования структуры и функции клеток, физико-химическими методами исследования молекул и клеток, физиологическими и морфо-функциональными экспериментальными навыками с учетом специфики профиля подготовки</p> <p>адаптация методов исследования структуры и функции клеток, физико-химическими методами исследования молекул и клеток, физиологическими и морфо-функциональными экспериментальными навыками с учетом специфики научной задачи</p> <p>адаптация методов исследования структуры и функции клеток, физико-химическими методами исследования молекул и клеток, физиологическими и морфо-функциональными экспериментальными навыками, не обеспечивающая решения научной задачи</p> <p>отсутствие умений</p>
Владеет	<p>навыками разработки методов исследования структуры и функции клеток, физико-химическими методами исследования молекул и клеток, физиологическими и морфо-функциональными экспериментальными</p>	<p>Владение навыками разработки методов исследования структуры и функции клеток, физико-химическими методами исследования молекул и клеток, физиологическим и и морфо-функциональным</p>	<p>владеет навыками разработки методов исследования структуры и функции клеток, физико-химическими методами исследования молекул и клеток, физиологическими и морфо-функциональными экспериментальными навыками с учетом специфики направления</p> <p>владеет навыками разработки методов исследования структуры и функции клеток, физико-химическими методами исследования молекул и клеток, физиологическими и морфо-функциональными</p>	

		ми навыками	и экспериментальными навыками	<p>экспериментальными навыками с учетом специфики профиля</p> <p>владеет навыками разработки методов исследования структуры и функции клеток, физико-химическими методами исследования молекул и клеток, физиологическими и морфо-функциональными экспериментальными навыками без учета специфики научной задачи</p> <p>частично владеет навыками разработки методов исследования структуры и функции клеток, физико-химическими методами исследования молекул и клеток, физиологическими и морфо-функциональными экспериментальными навыками</p> <p>не владеет</p>
ПК-4 Готовность применять методы молекулярной биологии и генной инженерии для изучения функций ионирования клеток и тканей	Знает	специфические особенности и область использования методов культивирования клеточных и тканевых систем	Знание специфических особенностей в области использования методов культивирования клеточных и тканевых систем	сформированные представления о специфических особенностях и областях использования методов культивирования клеточных и тканевых систем в рамках профиля
				сформированные представления о специфических особенностях и областях использования методов культивирования клеточных и тканевых систем в рамках профиля
				сформированные представления о специфических особенностях и областях использования методов культивирования клеточных и тканевых систем в рамках научной задачи
				фрагментарные представления о специфических особенностях и областях использования методов культивирования клеточных и тканевых систем
	отсутствие знаний			
Умеет	адаптировать методы культивирования	Умение адаптировать методы	адаптация методов культивирования клеточных и тканевых систем к конкретной	

		клеточных и тканевых систем к конкретной научной цели	культивирования клеточных и тканевых систем к конкретной научной цели	научной задаче с учетом направленности подготовки
				адаптация методов культивирования клеточных и тканевых систем к конкретной научной задаче с учетом специфики профиля подготовки
				адаптация методов культивирования клеточных и тканевых систем с учетом специфики научной задачи
				адаптация методов культивирования клеточных и тканевых систем к конкретной научной задаче, не обеспечивает решения научной задачи
				отсутствие умений
	Владеет	принципами выбора метода культивирования клеточных и тканевых систем	Владение принципами выбора метода культивирования клеточных и тканевых систем	владеет принципами выбора метода культивирования клеточных и тканевых систем, с учетом специфики направления
				владеет принципами выбора метода культивирования клеточных и тканевых систем жизнедеятельности с учетом специфики профиля
				владеет принципами выбора метода культивирования клеточных и тканевых систем
				частично владеет принципами выбора метода культивирования клеточных и тканевых систем
				не владеет
ПК-6 Готовность применять методы культивирования клеточных и тканевых систем in vitro	Знает	специфические особенности и область использования методов культивирования клеточных и тканевых систем in vitro	Знание специфических особенностей и область использования методов культивирования клеточных и тканевых систем in vitro	сформированные представления о специфических особенностях и областях использования методов культивирования клеточных и тканевых систем in vitro в рамках направления
				сформированные представления о специфических особенностях и областях использования методов культивирования клеточных и тканевых систем in vitro в рамках профиля
				сформированные представления о специфических особенностях и областях использования методов

и использ ование для решени я фундам ентальн ых и прикла дных задач				культивирования клеточных и тканевых систем in vitro в рамках научной задачи
				фрагментарные представления о специфических особенностях и областях использования методов культивирования клеточных и тканевых систем in vitro
				отсутствие знаний
	Умеет	адаптировать методы культивирования клеточных и тканевых систем in vitro к конкретной научной цели	Умение адаптировать методы культивирования клеточных и тканевых систем in vitro к конкретной научной цели	адаптация методов культивирования клеточных и тканевых систем in vitro к конкретной научной задаче с учетом направленности подготовки
				адаптация методов культивирования клеточных и тканевых систем in vitro к конкретной научной задаче с учетом специфики профиля подготовки
				адаптация методов культивирования клеточных и тканевых систем in vitro с учетом специфики научной задачи
				адаптация методов культивирования клеточных и тканевых систем in vitro к конкретной научной задаче, не обеспечивает решения научной задачи
				отсутствие умений
	Владеет	принципами выбора метода культивирования клеточных и тканевых систем in vitro	Владение методом культивирования клеточных и тканевых систем in vitro	владеет принципами выбора метода культивирования клеточных и тканевых систем in vitro, с учетом специфики направления
				владеет принципами выбора метода культивирования клеточных и тканевых систем in vitro жизнедеятельности с учетом специфики профиля
владеет принципами выбора метода культивирования клеточных и тканевых систем in vitro				
частично владеет принципами выбора метода культивирования				

				клеточных и тканевых систем in vitro	
				не владеет	
ПК-7 Готовность выявлять закономерности в развитии и и функционировании тканей, в том числе в их эволюционной динамике	Знает	причины возникновения закономерностей в развитии и функционировании тканей, в том числе применительно к поставленной научной задаче	Знание причины возникновения закономерностей в развитии и функционировании тканей, в том числе применительно к поставленной научной задаче	сформированные представления о причинах возникновения закономерностей в развитии и функционировании тканей, в том числе применительно к поставленной научной задаче	
				сформированные представления о причинах возникновения закономерностей в развитии и функционировании тканей, в том числе применительно к поставленной научной задаче	
				сформированные представления о причинах возникновения закономерностей в развитии и функционировании тканей, в том числе применительно к поставленной научной задаче	
				фрагментарные представления о причинах возникновения закономерностей в развитии и функционировании тканей, в том числе применительно к поставленной научной задаче	
					не знает
	Умеет	объяснять о причинах возникновения закономерностей в развитии и функционировании тканей, в том числе применительно к поставленной научной задаче	Умение объяснять о причинах возникновения закономерностей в развитии и функционировании тканей, в том числе применительно к поставленной научной задаче	применение знаний о причинах возникновения закономерностей в развитии и функционировании тканей, в том числе применительно к поставленной научной задаче	
				применение знаний причин возникновения закономерностей в развитии и функционировании тканей, в том числе применительно к поставленной научной задаче	
				применение знаний причин возникновения закономерностей в развитии и функционировании тканей, в том числе применительно к	

				<p>поставленной научной задаче</p> <p>применение знаний причин возникновения закономерностей в развитии и функционировании тканей, в том числе применительно к поставленной научной задаче</p> <p>отсутствие умений</p>
	Владеет	принципами выбора методов выявления закономерностей в развитии и функционировании тканей, в том числе в их эволюционной динамике	Владение принципами выбора методов выявления закономерностей в развитии и функционировании тканей, в том числе в их эволюционной динамике	<p>владеет принципами выбора методов выявления закономерностей в развитии и функционировании тканей, в том числе в их эволюционной динамике</p> <p>владеет принципами выбора методов выявления закономерностей в развитии и функционировании тканей, в том числе в их эволюционной динамике</p> <p>владеет принципами выбора методов выявления закономерностей в развитии и функционировании тканей, в том числе в их эволюционной динамике</p> <p>частично владеет принципами выбора методов выявления закономерностей в развитии и функционировании тканей, в том числе в их эволюционной динамике</p> <p>не владеет</p>
ПК-8 Готовность свободно ориентироваться в современных проблемах клеточной биологии	Знает	пути решения современных проблемы клеточной биологии, цитологии, гистологии	Знание пути решения современных проблемы клеточной биологии, цитологии, гистологии	<p>сформированные представления о принципах клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, молекулярных механизмов жизнедеятельности</p> <p>сформированные представления о принципах клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, молекулярных механизмов жизнедеятельности</p> <p>сформированные представления</p>

ии, цитоло гии, гистоло гии				о основных принципах клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, молекулярных механизмов жизнедеятельности
				фрагментарные представления об основных принципах клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, молекулярных механизмов жизнедеятельности
				отсутствие знаний
	Умеет	применять знания о современных проблемах клеточной биологии, цитологии, гистологии в рамках научной цели	Умение применять знания о современных проблемах клеточной биологии, цитологии, гистологии в рамках научной цели	применение знаний современных проблемах клеточной биологии, цитологии, гистологии в рамках научной цели с учетом направленности подготовки
				применение знаний современных проблемах клеточной биологии, цитологии, гистологии в рамках научной цели с учетом специфики профиля подготовки
				применение знаний современных проблемах клеточной биологии, цитологии, гистологии в рамках научной цели с учетом специфики научной задачи
				применение знаний современных проблемах клеточной биологии, цитологии, гистологии в рамках научной цели, не обеспечивающее решения научной задачи
				отсутствие умений
	Владеет	принципами выбора метода решения научных задач в области современных проблем клеточной биологии, цитологии, гистологии	Владение принципами выбора метода решения научных задач в области современных проблем клеточной биологии, цитологии, гистологии	владеет принципами выбора метода решения научных задач в области современных проблем клеточной биологии, цитологии, гистологии с учетом специфики направления
	т			владеет принципами выбора метода решения научных задач в области современных проблем клеточной биологии, цитологии, гистологии с учетом специфики профиля

				<p>владеет принципами выбора метода решения научных задач в области современных проблем клеточной биологии, цитологии, гистологии применительно к научной задаче</p> <p>частично владеет принципами выбора метода решения научных задач в области современных проблем клеточной биологии, цитологии, гистологии</p> <p>не владеет</p>
<p>ПК-9 Способность выявлять связь между закономерностями жизнедеятельности на тканевом уровне с закономерностями жизнедеятельности на клеточном, субклеточном и молекулярном уровне организации биологических систем</p>	Знает	закономерности жизнедеятельности на тканевом, субклеточном и молекулярном уровнях организации биологических систем	Знание закономерности жизнедеятельности на тканевом, субклеточном и молекулярном уровнях организации биологических систем	сформированные представления о закономерностях жизнедеятельности на тканевом, субклеточном и молекулярном уровнях организации биологических систем с учетом специфики направления
				сформированные представления о закономерностях жизнедеятельности на тканевом, субклеточном и молекулярном уровнях организации биологических систем с учетом специфики профиля
				сформированные представления о закономерностях жизнедеятельности на тканевом, субклеточном и молекулярном уровнях организации биологических систем в рамках научной задачи
				фрагментарные представления о закономерностях жизнедеятельности на тканевом, субклеточном и молекулярном уровнях организации биологических систем
	не знает			
	Умеет	выявлять связь между закономерностями жизнедеятельности на тканевом уровне с закономерностями жизнедеятельности на клеточном,	Умение выявлять связь между закономерностям и жизнедеятельности на тканевом уровне с закономерностям и	выявление связи между закономерностями жизнедеятельности на тканевом уровне с закономерностями жизнедеятельности на клеточном, субклеточном и молекулярном уровне организации биологических систем с учетом направленности

систем		субклеточном и молекулярном уровне организации биологических систем	жизнедеятельност и на клеточном, субклеточном и молекулярном уровне организации биологических систем	подготовки
				выявление связи между закономерностями жизнедеятельности на тканевом уровне с закономерностями жизнедеятельности на клеточном, субклеточном и молекулярном уровне организации биологических систем с учетом специфики профиля подготовки
				выявление связи между закономерностями жизнедеятельности на тканевом уровне с закономерностями жизнедеятельности на клеточном, субклеточном и молекулярном уровне организации биологических систем с учетом специфики научной задачи
				выявление связи между закономерностями жизнедеятельности на тканевом уровне с закономерностями жизнедеятельности на клеточном, субклеточном и молекулярном уровне организации биологических систем, не обеспечивающее решения научной задачи
				отсутствие умений
владеет	Т	принципами выбора метода выявления связей между закономерностями жизнедеятельности на тканевом уровне с закономерностями жизнедеятельности на клеточном, субклеточном и молекулярном уровне организации биологических	Владение принципами выбора метода выявления связей между закономерностям и жизнедеятельност и на тканевом уровне с закономерностям и жизнедеятельност и на клеточном, субклеточном и молекулярном	принципами выбора метода выявления связей между закономерностями жизнедеятельности на тканевом уровне с закономерностями жизнедеятельности на клеточном, субклеточном и молекулярном уровне организации биологических систем с учетом специфики направления
				принципами выбора метода выявления связей между закономерностями жизнедеятельности на тканевом уровне с закономерностями

				жизнедеятельности на клеточном, субклеточном и молекулярном уровне организации биологических систем с учетом специфики профиля
				владеет принципами выбора метода выявления связей между закономерностями жизнедеятельности на тканевом уровне с закономерностями жизнедеятельности на клеточном, субклеточном и молекулярном уровне организации биологических систем в пределах научной задачи
				частично владеет принципами выбора метода изучения биологических объектов, биофизических и биохимических основ, молекулярных механизмов жизнедеятельности
				не владеет

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы для оценки предварительных компетенций

1. Что такое научное исследование?
2. Что такое научная гипотеза? —
3. Что такое научная концепция?
4. Что такое научная теория?
5. Что такое научная картина мира?
6. Единицы измерения длины в Международной системе единиц
7. Что такое научный анализ?
8. Что такое метод аналогии?
9. Что такое моделирование в научном исследовании?

Контрольные тесты предназначены для аспирантов, изучающих курс «Методы статистической обработки в микробиологических исследованиях».

При работе с тестами аспиранту предлагается выбрать один вариант ответа из трех – четырех предложенных. В то же время тесты по своей сложности неодинаковы. Среди предложенных имеются тесты, которые содержат несколько вариантов правильных ответов. Аспиранту необходимо указать все правильные ответы.

Результаты выполнения тестовых заданий оцениваются преподавателем по пятибалльной шкале для выставления аттестации или по системе «зачет» – «не зачет». Оценка «отлично» выставляется при правильном ответе на более чем 90% предложенных преподавателем тестов. Оценка «хорошо» – при правильном ответе на более чем 70% тестов. Оценка «удовлетворительно» – при правильном ответе на 50% предложенных ординатору тестов.

Примеры тестовых заданий.

1. Что означает наука?

1. Система принципов и способов организации и построения теоретической и практической деятельности;
2. Высшая форма человеческих знаний, система развивающихся знаний;
3. Изучение, осмысление критический пересмотр практики;
4. Система понятий о явлениях и закономерностях развития природы.

2. Что такое методология?

1. Способ достижения результата, организации деятельности, обоснованный нормативный способ;
2. Конкретное воплощение методов, выработанный способ организации взаимодействия субъекта и объекта исследований на основе конкретного материала и процедуры;
3. Процесс выработки новых научных знаний;
4. Система принципов и способов организации и построения теоретической и практической деятельности, рассматривающая структуру научного исследования и формирующая требования.

3. Какие требования формирует методология?

1. Анализ, обобщение, валидность;
2. Объяснение, анализ;
3. Контроль за всеми условиями протекания изучаемых процессов, анализ, воспроизводимость результатов исследования;
4. Валидность, воспроизводимость результатов исследования, контроль за всеми условиями протекания изучаемых процессов.

4. Что такое исследование?

1. Система понятий о явлениях и законах внешнего мира;
2. Процесс выработки новых научных знаний;
3. Процесс познания на эмпирическом уровне;
4. Описание проблемной ситуации.

5. Что означает генеральная совокупность?

1. Это часть изучаемой совокупности, которую исследователь намерен изучить;
2. Свойство выборочной совокупности представлять основную характеристику генеральной совокупности;
3. Система конкретный требований, направленных на анализ и решение проблемы;
4. Это все население или та его часть, которую исследователь намерен изучить.

6. Какие три основные функции включает в себя программа исследования?

1. Методическая, диагностическая и проекционная;
2. Методологическая, методическая и организационная;
3. Методологическая, организационная и информационная;
4. Методическая, методологическая и проекционная.

7. Что не входит в методологическую часть программы?

1. Описание проблемной ситуации (актуальность);
2. Определение объема выборки;
3. Указание цели и задач;

4. Определение объекта и предмета исследования.

8. Что является важнейшей частью композиционного построения и оформления научной работы?

1. Титульный лист;
2. Оглавление;
3. Введение;
4. Главы основной части.

9. Публичное сообщение, развернутое изложение какой-либо темы, чаще всего рассчитанное на специалистов данной области – это ...

1. Тезисы доклада;
2. Научный доклад;
3. Научный отчет;
4. Научная статья.

10. Что такое монография?

1. Сообщение, доклад о действиях, проведенных исследователем;
2. Краткое изложение автором своей научной работы;
3. Положение, кратко излагающее какую-либо идею или мысль доклада;
4. Научный труд, в котором освещается одна тема, проблема.

11. Что предполагает метод анкетного опроса?

1. Метод опроса по способу общения исследователя с респондентом;
2. Сбор данных с помощью бланка анкеты, включающего в себя набор вопросов определенным образом организованных и адресованных респонденту;
3. Сбор данных с помощью бланка анкеты, который включает в себя набор устных вопросов;
4. Метод опроса, включающий в себя набор вопросов, которые дают возможность респонденту высказаться с позиции группы, коллектива.

12. Какие виды анкетирования различаются по способу распространения?

1. Индивидуальное и групповое;
2. Косвенное и прямое;

3. Прессовое, почтовое и раздаточное;

4. Сплошное и выборочное.

13. Метод, при котором ни больной, ни наблюдающий его врач не знают, какой из способов лечения был применен, называется:

1. Двойной слепой
2. Тройной слепой
3. Одиночный слепой
4. Плацебо контролируемый

14. Исследование, в котором пациент не знает, а врач знает, какое лечение получает пациент, называется:

1. Плацебо контролируемым
2. Двойным слепым
3. Тройным слепым
4. Простым слепым

15. Описательная статистика занимается:

1. Сравнением полученных данных
2. Набором материала
3. Описанием и представлением данных
4. Обоснованием полученных результатов

16. Сбор данных может быть:

1. Оптимизационным
2. Статическим и динамическим
3. Конструктивным и деконструктивным
4. Пассивным и активным

17. Эксперимент это:

1. Процесс накопления эмпирических знаний
2. Процесс измерения или наблюдения за действием с целью сбора данных
3. Изучение с охватом всей генеральной совокупности единиц наблюдения

4. Математическое моделирование процессов реальности

18. Методология изучает:

1. Методы приготовления препаратов;
2. Методы исправления научных ошибок;
3. Происхождение и сущность методов познания и их др.

характеристики;

4. Эффективность методов.

19. Научное наблюдение характеризуется:

1. Целенаправленностью, планомерностью, активностью;
2. Ограниченностью, понятийностью, логичностью;
3. Диалектичностью, метафизичностью, натурфилософией.

20. Эксперимент включает в себя:

1. Индукцию и дедукцию;
2. Наблюдение и измерение;
3. Анализ и синтез.

21. Возможность обнаружить у объекта неизвестные свойства дает:

1. Проверочный эксперимент;
2. Мыслительный эксперимент;
3. Исследовательский эксперимент;
4. Контрольный эксперимент.

22. Абстрагирование и идеализация — это:

1. Общенаучные методы теоретического познания;
2. Методы измерения физических величин;
3. Методы расчетов в программе Excel.

23. Единица измерения длины в Международной системе единиц:

1. Дюйм;
2. Метр;
3. Миля.

24. Формализация — это:

1. Язык науки;

2. Эксперимент;
3. Метод измерения физических величин.

25. Анализ — это:

1. Отбор проб для научного эксперимента;
2. Сбор химических веществ в одном сосуде;
3. Разделение объекта изучения на составные части.

26. Аналогия — это:

1. Изготовление двух или нескольких экспериментальных установок;
2. Зеркальное отражение объекта;
3. Подобие; сходство свойств, признаков или отношений у различных объектов.

27. Моделирование — это:

1. Изучение оригинала и замещающего его при исследовании объекта;
2. Изучение двух или более объектов оригиналов одновременно;
3. Изучение двух или более объектов-оригиналов в порядке возрастания.

28. Назовите известные вам виды моделирования:

1. Химическое, биологическое, геологическое, астрономическое;
2. Мысленное, физическое, символическое, компьютерное;
3. Механическое, натуралистическое, динамическое, стационарное

Контрольные вопросы к зачету:

1. Понятие научного знания.
2. Общая характеристика процесса научного познания.
3. Методология как философское учение о методах познания и преобразования действительности, применение принципов мировоззрения к процессу познания, духовному творчеству и практике.
4. Сформулируйте определение понятия «Методология» в широком и узком смысле этого слова, функции методологии.
5. Перечислите и охарактеризуйте методологические принципы.
6. Раскройте специфику научного познания и его основные отличия от стихийно – эмпирического.

7. Перечислите основные компоненты научного аппарата исследования и дайте краткую содержательную характеристику каждого из них.

8. Назовите и охарактеризуйте главные критерии оценки результатов научного исследования.

9. Раскройте сущность понятия «метод». Дайте определение понятию «научный метод».

10. Дайте сущностную характеристику таких методов, как анкетирование, интервьюирование, тестирование, экспертный опрос и социометрия.

11. Охарактеризуйте особенности применения методов научной литературы, архивных данных.

12. Сущность и роль метода эксперимента в научном исследовании. Обосновать наиболее важные условия эффективности его проведения. Этапы проведения эксперимента.

13. Обоснуйте сущность и специфику теоретического познания. Перечислите его основные формы.

14. Дайте определение таким категориям теоретического познания, как «мышление», «разум», «понятие», «суждение», «умозаключение», «интуиция».

15. Каким основным требованиям должна отвечать любая научная теория?

16. Раскройте особенности использования общенаучных логических методов в научном исследовании.

17. В чем заключается сущность количественных измерений в научном исследовании?

18. Из чего следует исходить, определяя тему, объект, предмет, цель, задачи и гипотезу исследования?

19. Сформулируйте определение понятия «методика исследования». Обоснуйте положение о том, что методика научного исследования всегда конкретна и уникальна.

20. Что следует понимать под систематизацией результатов исследования? Для каких целей проводится апробация результатов научной работы?

21. Какие этапы рассматривает процесс внедрения результатов исследования в практику?

22. Перечислите требования, которые предъявляются к содержанию, логике и методике изложения исследовательского материала в научной работе. Из каких основных частей состоит научная работа?

23. Каким основным требованиям должно отвечать клиническое исследование?

24. Какие этапы включает процесс внедрения результатов клинического исследования в практику?