



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

**ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП «Биологические системы: структура,  
функции, технологии»

(подпись)

Кирсанова И.А.  
(Ф.И.О. рук. ОП)

« 6 » сентября 2018 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой



Биоразнообразия и морских биоресурсов  
(название кафедры)

(подпись)

Адрианов А.В.  
(Ф.И.О)

« 06 » сентября 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Методология научных исследований в биологии

**Направление подготовки 06.04.01 Биология**

магистерская программа: «Биологические системы: структура, функции, технологии»

**Форма подготовки очная**

курс 1 семестр 1

лекции 0 час.

практические занятия 36 час.

лабораторные работы 0 час.

в том числе с использованием MAO лек. \_\_\_ /пр. 18 /лаб. \_\_\_ час.

в том числе в электронной форме лек. \_\_\_ /пр. \_\_\_ /лаб. \_\_\_ час.

всего часов аудиторной нагрузки 36 час.

в том числе с использованием MAO 18 час.

в том числе в электронной форме \_\_\_ час.

самостоятельная работа 72 час.

курсовая работа / курсовой проект \_\_\_ - \_\_\_ семестр

зачет 1 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, утвержденного приказом ректора № 12-13-592 от 04.04.2016 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры биоразнообразия и морских биоресурсов  
протокол № 11 от « 23 » июня 2018 г.

Заведующий кафедрой д.б.н. А.В. Адрианов

Составитель: к.б.н., доцент О.И. Дашенко

**Оборотная сторона титульного листа РПУД**

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

(подпись)

(И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

(подпись)

(И.О. Фамилия)

## ABSTRACT

**Master's degree in 06.04.01 «Biology»**

**Master's Program « Biological systems: structure, function, technology»**

**Course title:** The methodology of scientific research in biology

**Basic part of Block, 3 credits**

**Instructor:** Dashchenko O.I.

**At the beginning of the course a student should be able to:** Readiness to perform standard basic procedures for providing individual, group, organization. Readiness to apply the basic knowledge of philosophy, diversity of biological sciences, obtained in the previous level of education.

### **Learning outcomes:**

GPC -8 – ability to use philosophical concepts of natural science to form scientific worldview;

SPC – 5 – ability to conduct scientific research (in accordance with the direction (profile) of the master's program) in the field of biology in order to develop the scientific potential of the Russian Far East and the development of resources of the world ocean (in accordance With the programs of development and competitiveness of FEFU);

SPC – 12 – possession of skills of formation of educational material, lecturing, readiness for teaching in the educational organizations, and also in the educational organizations of the higher education and the management of research work of students, ability to represent educational material in oral, written and graphic forms for various contingents of listeners;

SPC – 13 – willingness to use in teaching knowledge about the history of marine biology in the far East, the contribution of far Eastern scientists in the research and production potential of the country.

**Course description:** Discipline forms at master students comprehensive understanding of the methodology and methods of biological research.

### **Main course literature:**

1. Osnovi nauchnich issledovaniij: uchebnoe posobie [Fundamentals of scientific research: a training manual]. /B.I. Gerasimov, V.V. Drobischeva, N.V. Zlobina I dr. - Moscow: Forum, 2013. – 269 p. (rus) - Access:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:752201&theme=FEFU>

2. Novikov, A.M. Metodologija nauchnogo issledovanija [The methodology of scientific research] / A.M. Novikov, D.A. Novikov. - Moscow: LIBROKOM, 2010. - 280 p. (rus) - Access: <http://www.methodolog.ru/books/mni.pdf>

3. Istorija i metodologija biologii: Metodicheskie rekomendazii po provedeniju prakticheskich zanjatii i vipolneniju samostojatelnoi raboti [History and methodology of biology: Methodical recommendations for practical lessons and performing independent work] / novosib. gos. Agrar. University; ed. S. P. Knyazev. – Novosibirsk, 2015. – 21 p. (rus) - Access: <https://nsau.edu.ru/file/10895/>

<http://docplayer.ru/27535442-Istoriya-i-metodologiya-biologii.html>

4. Metodologija experimenta: uchebnoe posobie [Methodology of the experiment: proc. manual] / E. A. Sosnin, B. N. Poizner. — Moscow: INFRA-M, 2017. — 162 p. [Electronic resource] (rus) - Access:

<http://znanium.com/bookread2.php?book=774694>.

5. Schkljar, M.F. Osnovi nauchnich issledovaniij: uchebnoe posobie [Fundamentals of scientific research: a training manual]/ M.F. Schkljar. - Moscow: Daschkov i K°. 2012. - 244 p. (rus) - Access:

<http://znanium.com/bookread2.php?book=340857>

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:673741&theme=FEFU>

6. Kusnezov, I.N. Osnovi nauchnich issledovaniij: uchebnoe posobie [Fundamentals of scientific research: a training manual]/ I.N. Kusnezov - Moscow: Daschkov i K°. 2013. – 282 p. (rus) - Access:

<http://znanium.com/bookread2.php?book=415064>

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:673706&theme=FEFU>

**Form of final knowledge control:** pass.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Методология научных исследований в биологии»**

Дисциплина «Методология научных исследований в биологии» разработана для студентов 1 курса магистратуры направления 06.04.01 – Биология, магистерская программа «Биологические системы: структура, функции, технологии».

Дисциплина «Методология научных исследований в биологии» входит в вариативную часть блока Дисциплины (модули) и является обязательной для изучения. Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа (72 часа).

Освоение дисциплины «Методология научных исследований в биологии» необходимо как предшествующее для многих дисциплин по выбору ОП по направлению 06.04.01 - Биология. Для успешного усвоения курса требуются предварительные знания основ философии, многообразия биологических наук, полученные на предыдущем уровне образования.

**Цель** освоения дисциплины «Методология научных исследований в биологии» - формирование у магистрантов комплексного представления о методологии и методах биологических исследований.

### **Задачи курса:**

- показать этапы формирования методологии биологии;
- проанализировать совокупность факторов, повлиявших на развитие научного знания;
- углубить представления о сущности и принципах научного исследования;
- познакомить с историей развития морской биологии на Дальнем Востоке, вкладом дальневосточных ученых в научно-исследовательский и научно-производственный потенциал страны;
- сформировать навыки организации исследовательской деятельности

по избранному профилю;

- отработать навыки систематического профессионального самообразования, совершенствования научного потенциала магистрантов;
- отработать навыки презентации результатов исследований в избранной профессиональной деятельности, организации и умения вести дискуссию по обсуждаемым проблемам биологических исследований.

Для успешного изучения дисциплины «Методология научных исследований в биологии» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности;
- способность творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда;
- способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности;
- способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
- способность к самоорганизации и самообразованию;
- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;
- способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;
- способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях,

навыки работы с современной аппаратурой;

- способность обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владение современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции;

- способность применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы;

- способность применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, геномной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования;

- способность использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности;

- готовность использовать правовые нормы исследовательских работ и авторского права, а также законодательства РФ в области охраны природы и природопользования;

- способность и готовность вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии;

- способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ;

- способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований;

- способность применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правилами составления научно-технических проектов и отчетов.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения

образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК 8 - способность использовать философские концепции естествознания для формирования научного мировоззрения	Знает	философские концепции естествознания, место естественных наук в выработке научного мировоззрения
	Умеет	использовать философские концепции естествознания для формирования научного мировоззрения
	Владеет	основами методологии научного познания при изучении различных уровней организации материи: молекулярного, клеточного, организменного.
ПК-5 - способность проводить научные исследования (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) в области биологии в целях развития научного потенциала российского Дальнего Востока и освоения ресурсов Мирового океана (в соответствии с Программами развития и повышения конкурентоспособности ДВФУ)	Знает	главные направления развития ДВФУ в научной сфере (в соответствии с Программами развития и повышения конкурентоспособности ДВФУ)
	Умеет	проводить научные исследования (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) в области биологии в целях развития научного потенциала российского Дальнего Востока
	Владеет	методологией и методами научных исследований по избранному профилю, навыками анализа результатов научного исследования, и их оформления
ПК-12 - владение навыками формирования учебного материала, чтения лекций, готовность к преподаванию в общеобразовательных организациях, а так же в образовательных организациях высшего образования и руководству научно-исследовательской работой обучающихся, умением представлять учебный материал в устной, письменной и графической формах для	Знает	методы и методологические принципы научных исследований
	Умеет	руководить научно-исследовательской работой обучающихся, представлять учебный материал в устной, письменной и графической формах для различных контингентов слушателей
	Владеет	готовностью организовать работу коллектива, навыками представлять учебный материал в устной, письменной и графической формах для различных контингентов слушателей



различных контингентов слушателей		
ПК-13 - готовность использовать в педагогической деятельности знания об истории развития морской биологии на Дальнем Востоке, вкладе дальневосточных ученых в научно-исследовательский и научно-производственный потенциал страны	Знает	историю развития морской биологии на Дальнем Востоке, вклад дальневосточных ученых в научно-исследовательский и научно-производственный потенциал страны
	Умеет	использовать в педагогической деятельности знания об истории развития морской биологии на Дальнем Востоке, вкладе дальневосточных ученых в научно-исследовательский и научно-производственный потенциал страны
	Владеет	навыками чтения лекций, готовностью к преподаванию

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Методология научных исследований в биологии» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: *доклады с последующим их обсуждением на практических занятиях, метод проектов.*

## **I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

Учебным планом лекции по дисциплине не предусмотрены.

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

### **Семинарские занятия (36 часов)**

#### **Тема: Наука и методология науки (8 час.)**

1. Наука как феномен культуры и сфера общественного сознания.
2. История становления биологии от античности до настоящего времени.
3. Специфика научного познания. Рационализм и его составляющие – рассудок и разум. Критерии научности.
4. Истина как цель научного познания. Многообразие концепций истины.
5. Научная гипотеза и научная теория.
6. Понятие метода и методологии.
7. Научная теория и метод. Объективное и субъективное в содержании научного метода.

8. Понятие научного исследования. Фундаментальные и прикладные исследования.

**Тема: Научные биологические исследования в ДВФУ и институтах ДВО РАН (26 час.)** (доклады с последующим их обсуждением на практических занятиях, метод проектов)

Каждый студент готовит презентацию результатов своих исследований в соответствии с выбранным профилем. В докладе должны быть учтены следующие вопросы.

1. Главные направления развития ДВФУ в научной сфере: «Ресурсы мирового океана», «Индустрия наносистем и наноматериалов», «Биомедицина».

2. Цели исследования, объект, предмет, новизна, практическая значимость.

3. Научные методы эмпирического исследования. Наблюдение. Эксперимент. Анализ и синтез. Индукция и дедукция. Моделирование.

4. Научные методы теоретического уровня исследования. Формализация. Идеализация. Аксиоматический метод. Гипотетико-дедуктивный метод. Роль математизации в научном исследовании.

5. Структура научного исследования. Роль интуиции в научных исследованиях. Информационное обеспечение научного исследования. Выработка пути, алгоритма исследования объекта.

6. Особенности научной деятельности. Индивидуальная и коллективная научная деятельность.

7. Варианты оформления результатов научной деятельности.

**Тема: Методологические установки классической и современной биологии (2 час.)**

1. Классическая биология. Ориентация на моносистемность.

2. Методы классической биологии. Наблюдение – основа познания. Описание, систематизация, сравнение.

3. Современная биология. Отказ от моноцентризма и организмоцентризма в пользу полицентризма и популяционного стиля мышления.

4. Единство описательно-классифицирующего и объяснительно-номотетического подходов; единство эмпирических исследований с процессом интенсивной теоретизации биологического знания, включающим его формализацию, математизацию, аксиоматизацию и т.д.

### **III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Методология научных исследований в биологии» 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.

По дисциплине «Методология научных исследований в биологии» каждый студент в обязательном порядке должен подготовить доклад с презентацией по теме своего научного исследования.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. Основными формами самостоятельной работы студентов без участия преподавателей являются: работа с учебной литературой, рекомендованной преподавателем, а также с информационными образовательными ресурсами; подготовка к семинарским занятиям.

#### **Формы контроля самостоятельной работы**

Включение вопросов из самостоятельной работы студентов в следующие формы контроля:

- 1) Тестирование.
- 2) Контрольная работа.
- 3) Доклад с презентацией по теме научного исследования
- 4) Разработка и защита проекта по комплексным исследованиям
- 5) Индивидуальное собеседование.
- 6) Зачет.

### **Критерии оценки результатов самостоятельной работы**

Критериями оценок результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- 1) уровень освоения студентами учебного материала;
- 2) умения студента активно использовать электронные образовательные ресурсы, находить требуемую информацию, изучать ее и применять на семинарских занятиях;
- 3) обоснованность и четкость изложения ответа;
- 4) корректность постановки целей и задач исследования, их соответствие заявленной теме и содержанию работы;
- 5) оформление материала в соответствии с требованиями;
- 6) наглядность и структурированность материала презентации;
- 7) логичность в построении доклада и четкость в ответах на вопросы.

### **Критерии оценки самостоятельной работы студентов:**

Оценка «отлично» ставится, когда:

Студент свободно применяет знания на занятиях; не допускает ошибок при ответе, может выделять главные положения в изученном материале и не затрудняется в ответах на вопрос.

Оценка «хорошо» ставится, когда:

Студент знает изученный материал; отвечает без особых затруднений на вопросы преподавателя; в ответах не допускает серьезных ошибок, легко устраняет определенные неточности с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» ставится, когда:

Студент обнаруживает освоение основного материала, но испытывает затруднения при его самостоятельном воспроизведении и требует дополнительных дополняющих вопросов преподавателя и при этом испытывает затруднения при ответах на эти вопросы.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, когда:

У студента имеются отдельные представления об изучаемом материале, но большая часть его не усвоена.

#### IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства - наименование		
			текущий контроль	промежуточная аттестация (зачет)	
1	Наука и методология науки	ОПК- 8	знание	письменная контрольная работа (ПР-2)	собеседование на зачете (УО-1), вопросы к зачету №№ 1, 2, 5, 9, 12, 13, 14
			умение		
			владение		
2	Научные биологические исследования в ДВФУ	ПК-5, ПК-12, ПК-13	знание	доклад с презентацией по результатам научным исследований (УО-3)	собеседование на зачете (УО-1), вопросы к зачету №№ 3, 6, 7, 8, 13, 14
			умение		
			владение		
3	Методологические установки классической и современной биологии	ОПК- 8	знание	собеседование по итогам презентаций студентов (УО-1)	собеседование на зачете (УО-1), вопросы к зачету №№ 4, 9, 10, 11
			умение		
			владение		

Типовые контрольные методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, 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.

## **V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература (электронные и печатные издания)**

1. Основы научных исследований: учебное пособие /Б. И. Герасимов, В. В. Дробышева, Н. В. Злобина и др. - Москва: Форум, 2013. – 269 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:752201&theme=FEFU>
2. Новиков, А.М. Методология научного исследования/ А.М. Новиков, Д.А. Новиков. – М.: Либроком, 2010. – 280 с.  
<http://www.methodolog.ru/books/mni.pdf>
3. История и методология биологии: Методические рекомендации по проведению практических занятий и выполнению самостоятельной работы / Новосибир. гос. аграр. ун-т; сост. С.П. Князев. – Новосибирск, 2015. – 21 с.  
<https://nsau.edu.ru/file/10895/>  
<http://docplayer.ru/27535442-Istoriya-i-metodologiya-biologii.html>
4. Шкляр, М.Ф. Основы научных исследований: Учебное пособие/ М.Ф. Шкляр. - 4-е изд. - М.: Дашков и К°, 2013. - 243 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:673741&theme=FEFU>  
<http://znanium.com/bookread2.php?book=340857>
5. Методология эксперимента: учеб. пособие / Э.А. Соснин, Б.Н. Пойзнер. — М.: ИНФРА-М, 2017. — 162 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=774694>].
6. Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований: учебное пособие / И. Н. Кузнецов. - Москва: Дашков и К°, 2013. – 282 с.  
<http://znanium.com/bookread2.php?book=415064>  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:673706&theme=FEFU>

### **Дополнительная литература (печатные и электронные издания)**

1. Айдаркин Е.К. Менеджмент научных исследований в биологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.К. Айдаркин, М.А. Павловская.

- Электрон. текстовые данные. — Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2015. — 120 с. — 978-5-9275-1603-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68569.html>
2. Рузавин, Г.И. Методология научного познания: Учебное пособие для вузов / Г.И. Рузавин - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. - 287 с.  
<http://znanium.com/bookread2.php?book=881053>
  3. Кентбаева, Б.А. Методология научных исследований [Электронный ресурс]: учебник / Б.А. Кентбаева. — Электрон. текстовые данные. — Алматы: Нур-Принт, 2014. — 209 с. — 978-601-241-535-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69140.html>
  4. Старжинский, В.П. Методология науки и инновационная деятельность: Пособие для аспиранта, магистранта и соискателя / В.П. Старжинский, В.В. Цепкало - М.: НИЦ Инфра-М; Мн.: Нов. знание, 2013 - 327с.  
<http://znanium.com/bookread2.php?book=391614>
  5. Юсуфов, А.Г. История и методология биологии: учебное пособие для вузов / А. Г. Юсуфов, М. А. Магомедова. - М.: Высш. шк., 2003. - 328 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:3982&theme=FEFU>
  6. Ламарк Ж.Б. Философия зоологии./ Ж.Б. Ламарк. - М.: Наука, 1911. - [Электронный ресурс]. – Режим доступа:  
<http://macroevolution.narod.ru/lamark.htm>
  7. Геккель Э. Борьба за эволюционную идею [Электронный ресурс] / Э. Геккель. - СПб.: Екат. Печат. Депо, 1909. - 129 с. – Режим доступа:  
<http://znanium.com/bookread.php?book=356977>
  8. Игнатъев, В.А. Методологические ориентиры биологического познания / В. А. Игнатъев// Философия и общество, 2005. - N 2. - С. 101-112.  
<https://www.socionauki.ru/journal/articles/126765>
  9. Баранец, Н.Г. История и философия естествознания (методическое пособие для студентов)/ Н.Г. Баранец. - Ульяновск: Издательство УлГУ, 2006. - 100с.  
<http://staff.ulsu.ru/baranetz/files/2011/06/istoriya-i-filosofiya->

[estestvoznaniya.pdf](#)

10. Вершинин В.Л. Основы методологии и методы исследования аномалий и патологий амфибий [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Л. Вершинин. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2015. — 80 с. — 978-5-7996-1420-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66181.html>
11. Пономарев, А.Б. Методология научных исследований: учеб. пособие / А.Б. Пономарев, Э.А. Пикулева. – Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2014. – 186 с.  
[http://pstu.ru/files/file/adm/fakultety/ponomarev\\_pikuleva\\_metodologiya\\_nauchnyh\\_issledovaniy.pdf](http://pstu.ru/files/file/adm/fakultety/ponomarev_pikuleva_metodologiya_nauchnyh_issledovaniy.pdf)

#### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Федеральный портал по научной и инновационной деятельности - <http://www.sci-innov.ru>
2. Методология - <http://www.methodolog.ru>
3. Биология - <http://nauki-online.ru/biologiya>
4. Новости науки - <http://sbio.info/news/newsbiol>
5. Портал о фундаментальной науке - <http://elementy.ru>

#### **Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

При осуществлении образовательного процесса студенты используют программное обеспечение: Microsoft Office (Access, Excel, PowerPoint, Word и т. д), электронные ресурсы сайта ДВФУ, включая ЭБС ДВФУ.

## **VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Каждому из студентов необходимо подготовить презентацию результатов своих научных исследований по теме магистерской диссертации.

Презентация представляет собой последовательность электронных



слайдов, содержащих текстовую и графическую информацию доклада по теме диссертации и проецируемых на экран. Для подготовки презентации обычно используется программа Power Point.

В презентации могут использоваться следующие формы представления информации: текст (минимально), фотографии, таблицы, графики, диаграммы, и др. Рекомендуемое количество слайдов — 15-20.

Примерное содержание слайдов.

Слайд 1. Автор, тема магистерской диссертации, научный руководитель.

Слайд 2. Объект и предмет исследования.

Слайд 3. Основная научная проблема, актуальность, практическая значимость работы.

Слайд 4. Цель и задачи исследования.

Слайды 5 –6. Метод решения проблемы (краткая характеристика методов, использованных в исследовании).

Слайды 7 – 8. Апробация, практическая реализация, оценка эффективности.

Слайды 9 - 13. Основные результаты работы.

Слайд 14. Публикации, выступления на конференции.

Слайд 15. Надпись: «Спасибо за внимание».

Слайды необходимо пронумеровать. Их заголовки должны быть краткими и соответствовать их содержанию. Стиль оформления всех слайдов должен быть одинаковым: фон светлый, а текст и контур рисунков контрастный (черный или темно-синий).

Примерная структурная схема доклада включает три части – вводную, основную и заключительную.

В вводной части доклада необходимо обозначить актуальность выбранной темы, дать описание научной проблемы, рассказать об объекте, предмете, целях и задачах исследования.

В основной части доклада раскрывается суть проведенного научного исследования. При этом внимание обращается на итоговые результаты.

Заключительная часть доклада содержит выводы по приведенным результатам проведенных исследований.

Продолжительность выступления не должна превышать 12 минут (примерно 6 страниц текста). Желательно, чтобы основная часть доклада занимала около 50% отведенного времени, вводная – около 30% и заключительная – не более 20% всего времени.

Во время доклада можно пользоваться написанным планом и любой другой информацией (например, числовыми данными), но доклад НЕ должен полностью читаться по бумаге.

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

Для проведения семинарских занятий – аудитория с мультимедийным проектором Panasonic PT-LX26; экраном на штативе «Projecta»; ноутбук; доска ученическая двусторонняя магнитная для письма мелом и маркером.



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

---

---

**ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ  
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**по дисциплине «Методология научных исследований в биологии»**

**Направление подготовки 06.04.01 Биология**

магистерская программа

«Биологические системы: структура, функции, технологии»

**Форма подготовки очная**

**Владивосток  
2018**

Самостоятельная работа студента включает:

- 1) библиотечную или домашнюю работу с учебной и научной литературой;
- 2) подготовку к практическим (семинарским) занятиям;
- 3) подготовку контрольным работам (тестированию);
- 4) подготовку доклада с презентацией результатов научных исследований по теме магистерской диссертации;
- 5) разработка и защита коллективного проекта по комплексным исследованиям.

Порядок выполнения самостоятельной работы должен соответствовать календарно-тематическому плану дисциплины, в котором установлена последовательность проведения практических (семинарских) занятий.

**План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине**  
**Методология научных исследований в биологии**

<b>№ п/п</b>	<b>Дата/сроки выполнения</b>	<b>Вид самостоятельной работы</b>	<b>Примерные нормы времени на выполнение</b>	<b>Форма контроля</b>
1	1-4 неделя	Работа с рекомендуемыми литературными источниками	24 час.	Работа на семинаре, письменные и устные ответы
2	5-10 недели	Работа с научной литературой по теме диссертационного исследования, обработка материалов исследования	20 час.	Доклад с презентацией результатов научных исследований на семинаре, устный ответ
3	11-17 недели	Разработка коллективного проекта по комплексным исследованиям	22 час.	Презентация проекта, его обсуждение
4	18 неделя	Работа с рекомендуемыми литературными источниками и анализ результатов научных исследований	6 час.	Работа на семинаре, собеседование о классической и современной биологии
<b>ИТОГО</b>			<b>72 час.</b>	

## **Методические указания по подготовке к семинарским занятиям**

Планируемые по дисциплине семинарские занятия представляют коллективное рассмотрение и закрепление учебного материала в форме развернутой беседы или диспута; к нему должны готовиться все студенты. Студенты на первом занятии знакомятся с темами и вопросами остальных занятий, определяют темы докладов по результатам своих научных исследований. По всем вопросам необходимо проработать соответствующий материал из рекомендованной литературы и литературных источников, соответствующих научным исследованиям студентов, а также проанализировать результаты своих научных исследований. На первых четырех и последнем занятиях преподаватель объявляет вопрос и предлагает сделать сообщение на 5-7 минут одному из студентов – либо по их желанию, либо по своему выбору. После сообщения преподаватель и студенты задают вопросы и выступают с дополнениями и комментариями.

Ответы на вопросы, выступления и активность студентов на занятии оцениваются текущей оценкой.

### **Методические указания по подготовке доклада**

Доклад должен быть выстроен логично, материал излагается цельно, связно и последовательно, делаются выводы. Желательно, чтобы студент мог выразить своё мнение по обсуждаемой проблеме.

Примерная структурная схема доклада включает три части – вводную, основную и заключительную.

В вводной части доклада необходимо обозначить актуальность выбранной темы, дать описание научной проблемы, рассказать об объекте, предмете, целях и задачах исследования.

В основной части доклада раскрывается суть проведенного научного исследования. При этом внимание обращается на итоговые результаты.

Заключительная часть доклада содержит выводы по приведенным результатам проведенных исследований.

Продолжительность выступления не должна превышать 12 минут

(примерно 6 страниц текста). Желательно, чтобы основная часть доклада занимала около 50% отведенного времени, вводная – около 30% и заключительная – не более 20% всего времени.

После доклада проводится обсуждение с дополнениями и поправками. Оценивается как качество доклада, так и активность участников дискуссии.

### **Методические указания по разработке проекта**

После обсуждения доклада каждого студента с презентацией по теме его научного исследования, магистрантам предлагается, объединиться по 3-5 человек для разработки проекта, требующего интеграции знаний из различных предметных областей.

Данный вид деятельности способствует созданию условий для формирования профессиональных компетенций; развивает у обучающихся исследовательские умения (способность анализировать проблемную ситуацию, формулировать четкие задачи, осуществлять отбор необходимой информации из литературы, проводить наблюдение практических ситуаций, фиксировать и анализировать их результаты, строить гипотезы, обобщать, делать выводы); умение работать в команде (осознание значимости коллективной работы для получения результата, роли сотрудничества, совместной деятельности); коммуникативные навыки (умение не только высказывать свою точку зрения, но и выслушать, понять другую, в случае несогласия умение конструктивно критиковать альтернативный подход для того, чтобы в итоге найти решение).

Процесс разработки проекта состоит из следующих основных этапов:

1. Выбор темы и обоснование ее актуальности.
2. Определение цели и задач исследования.
3. Разработка алгоритма исследования, формирование требований к исходным данным, выбор методов и оборудования.
4. Разработка рабочей гипотезы
5. Формулировка выводов и выработка рекомендаций.
6. Оформление работы (отчета, проекта) в соответствии с установленными требованиями.

При выборе темы проекта следует принять во внимание следующие факторы:

личный научный и практический интерес студента;

возможность продолжения исследований, проведенных в процессе выполнения выпускных квалификационных работ в бакалавриате;

перспективность развития темы в магистерской диссертации;

опыт практической деятельности на предприятии;

наличие оригинальных творческих идей.

### **Методические указания по работе с литературой**

Работа с текстом научных книг и учебников состоит не только в прочтении материала, необходимо провести анализ, сравнить изложение материала в разных источниках, подобрать материал таким образом, чтобы он раскрывал тему доклада. Проанализированный материал конспектируют, при этом надо избегать простого переписывания текстов без каких-либо комментариев и анализа. Прямое заимствование текстов других авторов в науке не допускается, оно определяется как плагиат и является наказуемым. Цитирование небольших фрагментов (со ссылкой на автора) допускается, если надо подчеркнуть стиль или сущность авторского определения, но злоупотреблять чужими текстами нельзя.

### **Методические указания по подготовке к контрольным работам**

К контрольной работе (тестированию) студент должен подготовиться особенно тщательно, так как полученная оценка идет в зачет. Необходимо прочитать нужный раздел в рекомендуемой литературе, вспомнить семинарскую дискуссию.

В контрольной работе теоретические вопросы необходимо осветить кратко, но достаточно полно. В ответе должно содержаться определение явления, процесса, структуры, перечисление наиболее характерных признаков или свойств явления, процесса, структуры.



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

---

**ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**по дисциплине «Методология научных исследований в биологии»**  
**Направление подготовки 06.04.01 Биология,**  
**магистерская программа «Биологические системы: структура, функции,**  
**технологии»**  
**Форма подготовки очная**

**Владивосток**  
**2018**



## Паспорт ФОС

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК 8 - способность использовать философские концепции естествознания для формирования научного мировоззрения	Знает	философские концепции естествознания, место естественных наук в выработке научного мировоззрения
	Умеет	использовать философские концепции естествознания для формирования научного мировоззрения
	Владеет	основами методологии научного познания при изучении различных уровней организации материи: молекулярного, клеточного, организменного.
ПК-5 - способность проводить научные исследования (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) в области биологии в целях развития научного потенциала российского Дальнего Востока и освоения ресурсов Мирового океана (в соответствии с Программами развития и повышения конкурентоспособности ДВФУ)	Знает	главные направления развития ДВФУ в научной сфере (в соответствии с Программами развития и повышения конкурентоспособности ДВФУ)
	Умеет	проводить научные исследования (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) в области биологии в целях развития научного потенциала российского Дальнего Востока
	Владеет	методологией и методами научных исследований по избранному профилю, навыками анализа результатов научного исследования, и их оформления
ПК-12 - владение навыками формирования учебного материала, чтения лекций, готовность к преподаванию в общеобразовательных организациях, а так же в образовательных организациях высшего образования и руководству научно-исследовательской работой обучающихся, умением представлять учебный материал в устной, письменной и графической формах для различных контингентов слушателей	Знает	методы и методологические принципы научных исследований
	Умеет	руководить научно-исследовательской работой обучающихся, представлять учебный материал в устной, письменной и графической формах для различных контингентов слушателей
	Владеет	готовностью организовать работу коллектива, навыками представлять учебный материал в устной, письменной и графической формах для различных контингентов слушателей
ПК-13 - готовность	Знает	историю развития морской биологии на Дальнем

использовать в педагогической деятельности знания об истории развития морской биологии на Дальнем Востоке, вкладе дальневосточных ученых в научно-исследовательский и научно-производственный потенциал страны		Востоке, вклад дальневосточных ученых в научно-исследовательский и научно-производственный потенциал страны
	Умеет	использовать в педагогической деятельности знания об истории развития морской биологии на Дальнем Востоке, вкладе дальневосточных ученых в научно-исследовательский и научно-производственный потенциал страны
	Владеет	навыками чтения лекций, готовностью к преподаванию

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства - наименование		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Наука и методология науки	ОПК- 8	знание умение владение	письменная контрольная работа (ПР-2)	собеседование на зачете (УО-1), вопросы к зачету №№ 1, 2, 5, 9, 12, 13, 14
2	Научные биологические исследования в ДВФУ	ПК-5, ПК-12, ПК-13	знание умение владение	доклад с презентацией по результатам научных исследований (УО-3); защита проекта (ПР-9)	собеседование на зачете (УО-1), вопросы к зачету №№ 3, 6, 7, 8, 13, 14
3	Методологические установки классической и современной биологии	ОПК- 8	знание умение владение	собеседование по итогам презентаций студентов (УО-1)	собеседование на зачете (УО-1), вопросы к зачету №№ 4, 9, 10, 11

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
<b>ОПК 8</b> - способность использовать философские концепции естествознания для формирования научного	знает (пороговый уровень)	философские концепции естествознания, место естественных наук в выработке научного мировоззрения	знает о роли естественных наук в выработке научного мировоззрения	способность охарактеризовать роль естественных наук в выработке научного мировоззрения
	умеет (продвину)	использовать философские концепции	умеет использовать	способность использовать философские

мировоззрения	тый)	естествознания для формирования научного мировоззрения	философские концепции естествознания для формирования научного мировоззрения	концепции естествознания для формирования научного мировоззрения
	владеет (высокий)	основами методологии научного познания при изучении различных уровней организации материи: молекулярного, клеточного, организменного.	владение основами методологии научного познания	способность использовать знание основ методологии научного познания при изучении различных уровней организации материи: молекулярного, клеточного, организменного
<b>ПК-5</b> - способность проводить научные исследования (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) в области биологии в целях развития научного потенциала российского Дальнего Востока и освоения ресурсов Мирового океана (в соответствии с Программами развития и повышения конкурентоспособности ДВФУ)	знает (пороговый уровень)	главные направления развития ДВФУ в научной сфере (в соответствии с Программами развития и повышения конкурентоспособности ДВФУ)	знает о приоритетных направлениях научных исследований в ДВФУ	способность охарактеризовать направления научных исследований в соответствии с Программами развития и повышения конкурентоспособности ДВФУ
	умеет (продвинутый)	проводить научные исследования (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) в области биологии в целях развития научного потенциала российского Дальнего Востока	умеет спланировать и проводить научные исследования в соответствии с направленностью магистратуры	способность использовать основы методологии научных исследований для планирования и осуществления исследования в соответствии с направленностью программы магистратуры
	владеет (высокий)	методологией и методами научных исследований по избранному профилю, навыками анализа результатов научного исследования, и их оформления	владение методами и методологией научных исследований; владение навыками анализа и оформления результатов научного исследования	способность спланировать этапы научного исследования, выбрать оптимальные методы для достижения поставленной цели; способность провести анализ полученных результатов научного исследования; способность оформить и представить эти результаты
<b>ПК-12</b> - владение навыками формирования учебного материала, чтения лекций, готовность к преподаванию в	знает (пороговый уровень)	методы и методологические принципы научных исследований	знание подходов к организации научно-исследовательской работы, методов и методологических принципов научных	способность охарактеризовать этапы научно-исследовательской работы; способность объяснить современные методы биологических исследований

<p>общеобразовательных организациях, а так же в образовательных организациях высшего образования и руководству научно-исследовательской работой обучающихся, умением представлять учебный материал в устной, письменной и графической формах для различных контингентов слушателей</p>	<p>умеет (продвинутый)</p>	<p>руководить научно-исследовательской работой обучающихся, представлять учебный материал в устной, письменной и графической формах для различных контингентов слушателей</p>	<p>исследований</p> <p>умение использовать адекватные методы и формы организации научно-исследовательской работы студентов; умение спланировать и направить работу студента при выполнении научно-исследовательской работы</p>	<p>способность использовать адекватные методы и формы обучения в соответствии с поставленными целями и задачами для разных контингентов обучающихся; способность организовать работу студента при выполнении научно-исследовательской работы</p>
	<p>владеет (высокий)</p>	<p>готовностью организовать работу коллектива, навыками представлять учебный материал в устной, письменной и графической формах для различных контингентов слушателей</p>	<p>владение навыками рационального использования методов подачи учебного материала, чтения лекций; готовность организовать работу коллектива при выполнении научных исследований</p>	<p>способность рационально выбирать и использовать методы подачи учебного материала, чтения лекций; способность организовать работу коллектива при выполнении научных исследований</p>
<p><b>ПК-13</b> - готовность использовать в педагогической деятельности знания об истории развития морской биологии на Дальнем Востоке, вкладе дальневосточных ученых в научно-исследовательский и научно-производственный потенциал страны</p>	<p>знает (пороговый уровень)</p>	<p>основы методологии биологических исследований, историю развития морской биологии на Дальнем Востоке, вклад дальневосточных ученых в научно-исследовательский и научно-производственный потенциал страны</p>	<p>знание научно-производственного потенциала страны; знание истории развития морской биологии на Дальнем Востоке</p>	<p>охарактеризовать научно-производственный потенциал страны; способность объяснить вклад дальневосточных ученых в развитие научных исследований региона</p>
	<p>умеет (продвинутый)</p>	<p>использовать в педагогической деятельности знания об истории развития морской биологии на Дальнем Востоке, вкладе дальневосточных ученых в научно-исследовательский и научно-производственный потенциал страны</p>	<p>умение анализировать учебный материал для различных форм обучения и разного контингента слушателей</p>	<p>способность выбрать оптимальный объем учебного материала для определенного контингента обучающихся, соблюдая принцип научности и доступности</p>
	<p>владеет (высокий)</p>	<p>навыками чтения лекций, готовностью к преподаванию</p>	<p>владение основами методики преподавания; владение знаниями биологических дисциплин;</p>	<p>способность самостоятельно разработать практическое занятие, лекцию, опираясь на теоретические знания</p>

			владение методологией биологических исследований	
--	--	--	--	--

## **Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины**

Текущая и промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Методология научных исследований в биологии» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

По изучаемой дисциплине для текущего контроля и промежуточной (семестровой) аттестации используются следующие

### **ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА:**

УО-1 – индивидуальное собеседование по итогам презентаций результатов научных исследований и на зачете;

УО-3 - доклад с презентацией по результатам научным исследований;

ПР-2 – контрольные работы;

ПР-9 – проект.

*Устный опрос* - наиболее распространенный метод контроля знаний студентов. При устном опросе устанавливается непосредственный контакт между преподавателем и студентами, в процессе которого преподаватель получает широкие возможности для оценки количества и качества усвоения студентами учебного материала. Он является наиболее распространенной и адекватной формой контроля знаний учащихся, включает в себя собеседование, доклад.

### **Критерии оценки устного ответа:**

«5 баллов» выставляется студенту, если он на обсуждаемые вопросы дает правильные ответы, которые отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, умеет делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, которые логичны и последовательны.

«4 балла» выставляется студенту, если он на обсуждаемые вопросы дает правильные ответы, которые отличается глубиной и полнотой раскрытия темы,

умеет делать выводы и обобщения, однако допускается одну-две ошибки в ответах.

«3 балла» выставляется студенту, если он на обсуждаемые вопросы дает ответы, которые недостаточно полно его раскрывают, отсутствует логическое построение ответа, допускает несколько ошибок.

«2 балла» выставляется студенту, если он на обсуждаемые вопросы дает ответы, которые показывают, что не владеет материалом темы, не может дать аргументированные ответы, допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

*Устная презентация* результатов научных исследований имеет ряд преимуществ. Во-первых, студент подводит некоторый итог результатам своих научных исследований, что может перерасти в доклад на научной конференции любого ранга. Во-вторых, студент отрабатывает навыки оформления результатов исследования в виде мультимедийной презентации (файл ppt). В-третьих, студент отрабатывает навыки монологической речи и публичного выступления. В-четвертых, студент отрабатывает навыки ответа на вопросы слушателей и участия в дискуссии.

Каждый студент готовит презентацию результатов своих исследований в соответствии с выбранным профилем. В докладе должны быть учтены следующие вопросы.

1. Главные направления развития ДВФУ в научной сфере: «Ресурсы мирового океана», «Индустрия наносистем и наноматериалов», «Биомедицина».

2. Цели исследования, объект, предмет, новизна, практическая значимость.

3. Научные методы эмпирического исследования. Наблюдение. Эксперимент. Анализ и синтез. Индукция и дедукция. Моделирование.

4. Научные методы теоретического уровня исследования. Формализация. Идеализация. Аксиоматический метод. Гипотетико-дедуктивный метод. Роль математизация в научном исследовании.

5. Структура научного исследования. Роль интуиции в научных исследованиях. Информационное обеспечение научного исследования. Выработка пути, алгоритма исследования объекта.

Докладчикам следует помнить, что их задача заключается в том, чтобы понятно и интересно донести до коллег суть своей научной работы, не упустив при этом никаких ее важных аспектов.

Оценка за устную презентацию складывается на основе следующих критериев:

- Поставленный вопрос.
- Уместная аргументация.
- Содержание доклада, т.е. насколько докладчик отразил цель работы, логично изложил результаты исследований, выводы.
- Четкая структура презентации.
- Оформление презентации.
- Соответствие временным ограничениям.
- Ответы на вопросы слушателей.

Критерии оценки устной презентации:

«5 баллов» выставляется студенту, если он логично построил свой доклад, презентация соответствует предъявляемым требованиям, умеет делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, которые логичны и последовательны.

«4 балла» выставляется студенту, если он логично построил свой доклад, презентация соответствует предъявляемым требованиям, умеет делать выводы и обобщения, но не на все вопросы дает аргументированные ответы.

«3 балла» выставляется студенту, если отсутствует логическое построение доклада, презентация соответствует предъявляемым требованиям, умеет делать выводы и обобщения, но неуверенно отвечает на вопросы слушателей.

«2 балла» если отсутствует логическое построение доклада, в презентации допущены оформительские ошибки, выводы не соответствуют

содержанию доклада, не может дать давать аргументированные ответы на вопросы слушателей, продолжительность доклада более 15 минут.

*Контрольная работа* является письменной формой контроля текущего усвоения материала по теме дисциплины, оценивает усвоение терминов, основных понятий.

Критерии оценки контрольной работы по теме «Наука и методология науки»:

Контрольные работы оцениваются числом правильных ответов на 10 предложенных вопросов.

5 баллов ставится за 9-10 правильных ответов,

4 балла – за 7-8 правильных ответов,

3 балла – за 5-6 правильных ответов,

2 балла – за 3-4 правильных ответов,

1 балл – за 1-2 правильных ответов.

По результатам работы студентов на семинарских занятиях: положительные оценки за контрольные работы, доклад, представленный проект, устный опрос при собеседовании выставляется зачет.

В итоге, оценка «зачет» ставится в том случае, если студент демонстрирует: 1) усвоение содержания основных вопросов и проблем курса методология научных исследований; 2) свободное понимание ключевых, базовых понятий; 3) умение самостоятельного аргументированного научного поиска; 4) владение структурой, содержанием, проблематикой научного исследования; 5) умение логично и аргументированно докладывать результаты своих исследований.

Оценка «незачет» ставится в случае незнания программного материала, неспособности и неумения ориентироваться в основных вопросах и проблемах курса.

**Оценочные средства для текущей аттестации**



## **Контрольная работа по теме «Наука и методология науки»**

- 1) Что такое наука? Основные функции науки. Проблема научной фальсификации.
- 2) Что такое «объект» и «предмет» научного исследования?
- 3) Наблюдение как метод, его сущность и виды, функции и проблемы использования.
- 4) Эксперимент как система познавательных операций, его виды.
- 5) Индукция как метод познания, область использования индуктивного метода исследования.
- 6) Дедукция как метод, правила дедуктивного умозаключения.
- 7) Гипотеза научного исследования и процесс её обоснования.
- 8) Какова структура научного исследования?
- 9) Специфика сбора, обработки и анализа научной информации.
- 10) В чем отличие фундаментального исследования от прикладного, прикладного от разработки?

### **Примерные тестовые задания, используемые в текущей проверке знаний**

1. *Какой метод используется при изучении под микроскопом передвижения амёбы обыкновенной?*

- 1) измерение
- 2) моделирование
- 3) сравнение
- 4) наблюдение

2. *Центрифугирование – это метод, применяющийся для*

- 1) окрашивания белков
- 2) разделения органоидов по их плотности
- 3) выращивания новых тканей
- 4) определения спектра лучей света, проходящих через ткань

3. *Задачей клеточной инженерии является*

- 1) получение клеток с новыми свойствами
- 2) процесс образования половых клеток
- 3) промышленное получение антител

4) развитие клеточной теории

4. *Примером применения экспериментального метода исследования можно считать*

- 1) описание нового вида организмов
- 2) сравнение двух микропрепаратов
- 3) формирование условного рефлекса на звонок
- 4) измерение кровяного давления у пациента

5. *Предположение ч. Дарвина о том, что у каждой группы современных видов были общие предки – это*

- 1) теория
- 2) гипотеза
- 3) научный факт
- 4) доказательство

6. *Какая из перечисленных наук развивалась в XX – начале XXI вв. в наиболее быстром темпе?*

- 1) селекция растений
- 2) молекулярная биология
- 3) анатомия человека
- 4) агрономия

7. *Какой научный метод чаще применяется в изучении физиологии животных?*

- 1) генеалогический
- 2) цитологический
- 3) экспериментальный
- 4) цитохимический

8. *Какая из перечисленных научных идей определила развитие эволюционной биологии в 19–20 веках?*

- 1) утверждение о неизменяемости видов
- 2) идея изменяемости видов
- 3) теория самозарождения
- 4) теория креационизма

9. *Синтез естественных и инженерных наук, позволяющий использовать возможности организмов в пищевой или медицинской промышленности называется*

- 1) селекция
- 2) биотехнология
- 3) экология
- 4) микробиология

10. *В первой трети 19 века знания о строении организмов объединила теория*

- 1) эволюционная
- 2) происхождения жизни
- 3) клеточная
- 4) хромосомная

11. *Научно-исследовательский процесс не включает в себя фазы:*

- 1) фаза проектирования
- 2) технологическая фаза
- 3) концептуальная фаза
- 4) рефлексивная фаза

12. *Научные исследования в зависимости от сферы использования результатов бывают*

- 1) фундаментальные
- 2) экспериментальные
- 3) прикладные
- 4) разработки

13. *Выберите методы эмпирического исследования*

- 1) наблюдение
- 2) сравнение
- 3) эксперимент
- 4) признак

14. *Недостатки метода эксперимента*

- 1) обеспечивается высокая точность результатов
- 2) условия деятельности испытуемых не соответствуют реальности
- 3) возможны повторные исследования в аналогичных условиях
- 4) испытуемые знают, что они являются объектами исследования
- 5) осуществляется почти полный контроль за всеми переменными

### 15. *Алгоритм организации самоуправления в коллективе*

- 1) выбор ответственных за каждый участок деятельности; объединение ответственных в единый орган самоуправления
- 2) выбор главного ответственного лица
- 3) формирование микрогрупп соответственно частям и объемам планируемого дела
- 4) разделение конкретного дела на законченные части и объемы

## **Оценочные средства для промежуточной аттестации**

### **Вопросы к зачету**

1. Наука как феномен культуры и сфера общественного сознания.
2. Специфика научного познания. Рационализм и его составляющие – рассудок и разум. Критерии научности.
3. Научная гипотеза и научная теория.
4. Биологические науки, их место в системе научного знания. Междисциплинарные связи биологии с другими науками.
5. Понятие «методология», его связь с понятиями «метод» и «методика». Развитие представлений о методологии научного исследования.
6. Эмпирические (опытные) методы исследования: наблюдение, описание, измерение, эксперимент.
7. Теоретические (аналитические) методы исследования: формализация, аксиоматизация, гипотетико-дедуктивный метод.
8. Всеобщие (логические) методы исследования: анализ, синтез, абстрагирование, обобщение, дедукция, индукция, аналогия, моделирование.
9. Понятие научного исследования. Фундаментальные и прикладные исследования.

10. Организация научного исследования. Постановка цели и задач исследования. Предмет и объект научного исследования (на примере конкретной темы).
11. Этапы научно-исследовательской работы (на примере собственных исследований).
12. Организация научного коллектива. Основные принципы организации и управления научным коллективом.
13. Особенности научной деятельности. Индивидуальная и коллективная научная деятельность.
14. Варианты оформления результатов научной деятельности.