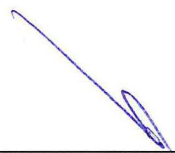


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Новосибирский национальный исследовательский
государственный университет» (Новосибирский государственный
университет, НГУ)

Факультет естественных наук



Согласовано
Декан ФЕН
Резников В.А.

подпись

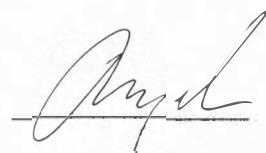
«10» октября 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОСНОВЫ СИСТЕМАТИКИ И ФИЛОГЕНИИ

направление подготовки: 06.03.01 Биология
направленность (профиль): Биология
Форма обучения: очная

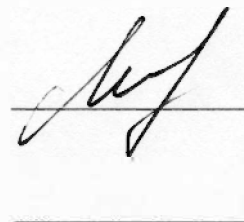
Разработчик:

профессор каф. общей биологии и экологии,
д.б.н., доц. Бугров А.Г.



Зав. каф. общей биологии и экологии,
д.б.н., проф. Сергеев М.Г.

Руководитель программы:
д.б. н., проф. Шестопалова Л.В.



Новосибирск, 2020

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	3
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
3. Трудоемкость дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося	6
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	6
5. Перечень учебной литературы	8
6. Перечень учебно-методических материалов по самостоятельной работе обучающихся ..	8
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	9
8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	Error! Bookmark not defined.
9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	10
10. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.....	10
Приложение 1 Аннотация по дисциплине	
Приложение 2 Оценочные средства по дисциплине	

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Результаты освоения образовательной программы (компетенции)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
	Знать	Уметь	Владеть
ОК-1. способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	основные гипотезы, концепции и принципы построения системы органического мира		
ОК-6 Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия		Взаимодействовать с коллегами для коллективного решения проблем систематики и филогенетики	
ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию		работать со справочными системами, осуществлять поиск информации в области систематики и филогении организмов	навыками работы со справочными базами данных
ОПК-2 способностью использовать экологическую грамотность базовые знания области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения	основные методы и приемы классической и молекулярной генетики, геномики, протеомики, направленные на реконструкцию генеалогических связей и уточнения таксономической системы различных групп организмов	выбирать методы и приемы классической и молекулярной генетики, геномики, протеомики для установления филогении и разработки системы различных групп организмов	
ОПК-3. способность понимать базовые	основы становления и развития биологического	сопоставлять и анализировать возможные	навыками и методами определения таксономической

Результаты освоения образовательной программы (компетенции)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
	Знать	Уметь	Владеть
представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способность использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов.	разнообразия той или иной группы организмов на Земле и взаимосвязи всех и каждого между собой	взаимосвязи между организмами, определять таксономическую принадлежность той или иной группы организмов	принадлежности той или иной группы организмов
ОПК-8. способность обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владеть современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции	основы эволюционной теории, микро- и макроэволюции, формально-логические принципы построения филогенетической системы организмов	сопоставлять и анализировать эволюционные идеи	навыками работы со справочными базами данных в области систематики и филогении организмов
ПК-2. способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты	правила и формы представления результатов о филогенетических связях и систематике биологических объектов	критически анализировать и излагать получаемую информацию о филогении и систематике биологических объектов	знаниями о правилах и формах представления результатов исследования о филогенетических связях и систематике биологических объектов

Результаты освоения образовательной программы (компетенции)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
	Знать	Уметь	Владеть
полевых и лабораторных биологических исследований			
ПК-8. способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях	основные технические средства поиска научно-биологической информации, компьютерные программы, базы данных используемые для реконструкции филогении и построения иерархической таксономической системы той или иной группой организмов	пользоваться техническими средствами поиска научно-биологической информации и работать с информацией в области систематики и филогении биологических объектов глобальных компьютерных сетях	техническими средствами поиска научной информации в области систематики и филогении животных, растений и других биологических объектов

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), изучение которых необходимо для освоения дисциплины
 Основы систематики и филогении

- Введение в биологию
- Ботаника
- Зоология беспозвоночных
- Зоология позвоночных
- Энтомология
- Цитология
- Генетика
- Биохимия
- Молекулярная генетика
- Теория эволюции

Дисциплины (практики), для изучения которых необходимо освоение дисциплины
 Основы систематики и филогении:

Преддипломная практика

Курсы магистратуры по профилям Экология и Эволюционная экология и зоопсихология.

3. Трудоемкость дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Трудоемкость дисциплины – 2 з.е. (72 ч)

Форма промежуточной аттестации: 8-й семестр – дифференцированный зачет

№	Вид деятельности	Семестр
		8
1	Лекции, ч	24
2	Практические занятия, ч	-
3	Лабораторные занятия, ч	-
4	Занятия в контактной форме, ч, из них	26
5	из них аудиторных занятий, ч	24
6	в электронной форме, ч	-
7	консультаций, час.	-
8	промежуточная аттестация, ч	2
9	Самостоятельная работа, час.	46
10	Всего, ч	72

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

8-й семестр

Лекции (24 ч)

Наименование тем и их содержание	Объем, час
Раздел I. Систематика и Филогенетика.	
<p>1. Определение понятий. Систематика и Филогенетика. Систематика - научное исследование организмов, их разнообразия, всех и каждого взаимоотношений между ними (Дж. Симпсон, 1961). Задачи систематики: а) создание таксономической информационной системы. Значение и функции её элементов (коллекции, определители флоры и фауны, каталоги); б) описание структуры и содержания биологического разнообразия; в) классификация, таксономия и номенклатура. Филогенетика - раздел теории эволюции, посвящённый реконструкции и интерпретации филогенезов. Филогенетика как метод построения генеалогических деревьев, в которых реконструируется реальная картина связей предок-потомок.</p>	2
<p>2. История систематики. Изучение местных флор и фаун. Народная систематика (фольксономия) — свойство любого человека и социума выявлять сходное и различное с утилитарной точки зрения. Система живых существ Аристотеля (384-322 г. до н.э.). Вид и род по Аристотелю. Теофраст (Теофраст, ок. 370 г. - ок. 286 г. до н.э.) «отец ботаники» автор первой ботанической классификации. Ранняя систематика: средневековая схоластика. Реализм, номинализм, рационализм. Описание вида в «эпоху травников». Джон Рэй (1627-1705 гг.) и его система растений с разделением на Двудольные и Однодольные. Карл Линней (1707-1778 гг.) и его «естественная система». Бинарная номенклатура. 10-е издание «Система природы» (1 января 1758 года) - исходный пункт зоологической номенклатуры. Рациональный эмпиризм XVIII-XIX вв. (Гёте, Бюффон, Кювье, Ламарк, Геккель). Типология и эссенциализм. Эволюционные идеи (Ламарк,</p>	2

Дарвин, Геккель).	
<p>3. Проблема вида в систематике. Понятие фенона. Проблема определения конспецифичности фенонов (половой диморфизм, сложные жизненные циклы, личиночные стадии, бесполое размножение). Типологическая, номиналистская и биологическая концепции вида. Определение вида. Практика и правила описания вида. Типовая серия (голотип, паратип, синтип и др.). Политипический вид. Правила Кодекса зоологической номенклатуры, регулирующие названия видовой группы. Манифест «Новая систематика» (1940 г.) Джулиана Гексли (Хаксли), понятие «биологического вида».</p>	4
<p>4. Классификация надвидовых таксонов. Проблема реальности надвидовых таксонов. Формально-логические правила построения классификаций. Иерархическая классификация. Понятие ранга в классификации. Линнеевская иерархия. Априорное, постериорное и статистическое взвешивание информативности признака при классификации. Практика выделения надвидовых категорий. Разнообразие классификационных приёмов в отношении одной и той же группы организмов как причина разнообразия таксономических систем. Правила Кодекса зоологической номенклатуры, регулирующие названия надвидовой группы. Взвешивание по родству – филогения.</p>	4
<p>5. История филогенетики. Эволюционная теория – основа филогении и филогенетической систематики. Соотношение систематики и филогении. Генеалогическая система Ламарка и отражение в ней принципа «постепенного совершенства организации». Карл Бэр основоположник эмбриологического направления в систематике и филогении. Группировка видов по признакам «средства». Законы Бэра. Биогенетический закон Геккеля-Мюллера. Вклад Дарвина в теории филогении. Введение им понятий «ветвление», «дивергенция», «естественная группа». Метод тройного параллелизма Геккеля. Филогенетическое дерево.</p>	2
<p>6. Филогенетика как метод реконструкции генеалогических деревьев. Эволюционная таксономия. Понятие монофилии, родства, сходства и дивергенции сторонников этой концепции (Э. Майр, Дж. Симпсон). Адаптивная зона. Правила эволюционного континуума, филогенетической близости и ранжирования. Соотношение между филогенетическим древом и классификацией. Полярность признаков, параллелизмы и конвергенции – нерешённые проблемы в эволюционно-таксономической практике реконструкции филогенезов. Филогенетическая систематика (кладистика). Понятие монофилии, родства, сходства, дивергенции сторонников кладистики (В. Хенниг). Кладистический анализ и кладистическая история. Апоморфия и плезиоморфия. Филогенез признаков – семофилез. Правило внегруппового сравнения. Проблема ранга кладистике.</p>	4
Раздел II. Экспериментальные подходы к систематике и филогении.	
<p>1. Экспериментальные подходы к систематике и филогении. Проблема гомоплазии в систематике и филогении, базирующихся на основе геккелевской триады. Пути преодоления этой проблемы. Кариосистематика. Исторический очерк кариосистематики. Хромосомы и методы их выявления в клетках различных тканей животных и растений. Основные тенденции эволюционной трансформации хромосомных наборов. Методы С-дифференциальной и флуоресцентной окраски хромосом. Молекулярно-цитогенетические методы. Возможности и перспективы использования цитогенетических маркеров в систематике, эволюции и филогении растений и животных. Примеры использования цитогенетических данных в систематике и филогении разных группах организмов.</p>	2
<p>2. Экспериментальные подходы к систематике и филогении. Геносистематика. Эволюция геномной и митохондриальной ДНК. Анализ нуклеотидных последовательностей и его использование для выяснения</p>	4

<p>дивергенции и кладогенеза исследуемой группы организмов. Методы выделения тотальной ДНК и установлением нуклеотидных последовательностей ДНК, соответствующих выбранным участкам генов. Статистический анализ эволюции последовательностей ДНК. Примеры использования данных молекулярно-биологического анализа в систематике и филогении разных групп организмов. Перспективы создания непротиворечивого филогенетического сценария на основе совокупности классических и современных (экспериментальных) методов.</p>	
--	--

Самостоятельная работа студентов (46 ч)

Перечень занятий на СРС	Объем, час
Подготовка реферата по систематике и филогении избранной группы растений или животных	28
Подготовка презентации доклада	6
Подготовка к дифференцированному зачету	12

5. Перечень учебной литературы

5.1 Основная литература

1. Майр Э. Принципы зоологической систематики. – М.: "Мир", 1971. – 454 с. Научная библиотека НГУ. – 3 экз.
2. Павлинов И.Я. Кладоистический анализ. –Изд-во МГУ, 1990. – 159 с. Научная библиотека НГУ. –1 экз.
3. Павлинов И.Я. Введение в современную филогенетику (кладогенетический аспект) – МГУ им. М.В. Ломоносова, Зоол. музей М.: КМК, 2005. – 391 с. Научная библиотека НГУ. – 2 экз.
4. Шаталкин А.И. Биологическая систематика. – Изд-во МГУ, 1988. – 183 с. Научная библиотека НГУ. – 2 экз.
5. Международный кодекс зоологической номенклатуры. – СПб.: Наука, 2000 – 221 с. Научная библиотека НГУ. – 1 экз.
6. Международный кодекс ботанической номенклатуры. – Москва; Санкт-Петербург: Товарищество научных изд. КМК, 2009 – 281 с. Научная библиотека НГУ. – 1 экз.

5.2 Дополнительная литература

7. Любищев А. А. Проблемы формы систематики и эволюции организмов: Сб. ст./А.А. Любищев; [Отв. ред. С.В. Мейен, Ю.В. Чайковский]/ АН СССР, Науч. совет по пробл. генетики и селекции, Ин-т биологии развития им. Н.К. Кольцова М.: Наука, 1982. – 278 с. Научная библиотека НГУ. – 3 экз.
8. Орлов В. Н., Булатова Н. Ш. Сравнительная цитогенетика и кариосистематика млекопитающих.- М.: "Наука", 1983. - 405 с. Научная библиотека НГУ. – 1 экз.
9. Клюге Н. Ю. Современная систематика насекомых. Принципы систематики живых организмов и общая система насекомых с классификацией первичнобескрылых и древнекрылых. Санкт-Петербург, «Лань». 2000. – 336 с. Научная библиотека НГУ. – 2 экз.
10. Тимофеев-Ресовский Н. В. Краткий очерк теории эволюции/Н.В. Тимофеев-Ресовский, Н.Н. Воронцов, А.В. Яблоков; АН СССР, Отд-ние общ. биологии М.: Наука., 1969. – 407 с. Научная библиотека НГУ. – 3 экз.
11. Шаталкин А. И. "Философия зоологии" Жана Батиста Ламарка: взгляд из XXI века. – МГУ ун-т им. М. В. Ломоносова, Зоол. музей. Москва: Товарищество науч. изд. КМК, 2009. – 606 с. Научная библиотека НГУ. – 1 экз.

12. Яблоков А. В. Эволюционное учение: [учебник для биол. направления и биол. спец. вузов]/А. В. Яблоков, А. Г. Юсуфов Изд. 6-е, испр. М.: Высшая школа, 2006. 310 с. Научная библиотека НГУ. – 30 экз.

Перечень учебно-методических материалов по самостоятельной работе обучающихся

13. Библиотека НГУ <http://libra.nsu.ru>

14. ЭБС НГУ <http://libra.nsu.ru>

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Освоение дисциплины используются следующие ресурсы:

- электронная информационно-образовательная среда НГУ (ЭИОС);

- информационно-телекоммуникационная сеть Интернет;

Взаимодействие обучающегося с преподавателем осуществляется через электронную почту.

7.1 Современные профессиональные базы данных:

- ЭБС Университетская библиотека онлайн

- НЭБ eLibrary

- JSTOR

- Scopus

- Web of Science

- SPRINGER

- Wiley

- EBSCOhost. "EBSCO Discovery Service" (EDS)

- GenBank

- ZooBank

-

7.2. Информационные справочные системы

- Международная комиссия по зоологической номенклатуре (International Commission on Zoological Nomenclature, ICZN) <https://www.iczn.org/the-code/the-international-code-of-zoological-nomenclature/the-code-online/>

- Международный официальный реестр зоологической номенклатуры ZooBank (Official Register of Zoological Nomenclature) <http://zoobank.org/>

- Международная ассоциация по таксономии растений <https://www.iaptglobal.org/>

- Международный комитет по таксономии вирусов (ICTV) <https://talk.ictvonline.org>

- открытая база данных GenBank, содержащая все аннотированные последовательности ДНК, РНК и последовательности закодированных в них белков <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank/>

- специализированные сайты например энтомологических (<http://Orthoptera.SpeciesFile.org>), ботанических (<http://tolweb.org/Angiosperms>) сообществ

- «Библиотека Павлинова»: книги по истории и теории систематики. http://zmmu.msu.ru/musei/struktura_muzeya/sector-teriologii/sotrudniki-sektora/biblioteka

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

8.1 Перечень программного обеспечения

Для обеспечения реализации дисциплины используется стандартный комплект программного обеспечения (ПО), включающий регулярно обновляемое лицензионное ПО Windows и MS Office.

8.2 Информационные справочные системы

- Международная комиссия по зоологической номенклатуре (International Commission on Zoological Nomenclature, ICZN) <https://www.iczn.org/the-code/the-international-code-of-zoological-nomenclature/the-code-online/>
- Международный официальный реестр зоологической номенклатуры ZooBank (Official Register of Zoological Nomenclature) <http://zoobank.org/>
- Международная ассоциация по таксономии растений <https://www.iaptglobal.org/>
- Международный Комитет по Таксономии Вирусов (ICTV) <https://talk.ictvonline.org>
- открытая база данных GenBank, содержащая все аннотированные последовательности ДНК, РНК и последовательности закодированных в них белков <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank/>
- специализированные сайты например энтомологических (<http://Orthoptera.SpeciesFile.org>), ботанических (<http://tolweb.org/Angiosperms>) сообществ

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для реализации дисциплины Основы систематики и филогении используются специальные помещения:

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и итоговой аттестации;
2. Помещения для самостоятельной работы обучающихся;
3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НГУ.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются следующие наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий:

- комплект лекций-презентаций по темам дисциплины;

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется согласно «Порядку организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в Новосибирском государственном университете».

10. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

Перечень результатов обучения по дисциплине Основы систематики и филогении и индикаторов их достижения представлен в виде знаний, умений и владений в разделе 1.

10.1 Порядок проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

Текущий контроль успеваемости:

Текущая аттестация по дисциплине заключается в выполнении самостоятельного реферативного исследования на тему: «Традиционные и современные подходы к систематике».

и филогении той или иной группы биологических объектов». Модельная группа определяется в соответствии с темой дипломного исследования обучающегося. Результаты реферативных работ оцениваются по шкале «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично». Оценка «удовлетворительно», «хорошо» или «отлично» по результатам защиты реферата является одним из условий допуска к прохождению промежуточной аттестации. Реферат необходимо подготовить и доложить на семинаре до начала зачетной недели 8-го семестра.

Требования к написанию реферата:

1. Реферат должен содержать классические и современные представления о систематике, филогении и эволюции избранной группы организмов. В реферате должна быть отражена причина разнообразия таксономических систем как результат разнообразия классификационных приёмов в отношении одной и той же группы организмов.
2. Объем реферата должен составлять не менее 12 страниц.
3. Титульный лист реферата должен быть оформлен согласно образцам титульных листов представленных на сайте ФЕН НГУ <https://fen.nsu.ru/fen.phtml?topic=diplom>
4. Шрифт реферата – Times New Roman 12, интервал полуторный, поля страниц – левое 3см, правое 1,5 см, верхнее 2см, нижнее 2см. Нумерация страниц в нижнем правом углу.
5. Список литературы должен быть оформлен в соответствии с ГОСТ Р 7.0.100 – 2018 и включать не менее 10 литературных источников.

Промежуточная аттестация:

Итоговая аттестация по дисциплине проводится в виде дифференцированного зачета с выставлением оценок по шкале «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично». Оценивание обучающихся проводится в соответствии с критериями, перечисленными в действующем Положении "О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Новосибирском государственном университете". Дифференцированный зачет проводится в устной форме на основе ответов на вопросы билетов. Каждый билет включает по два вопроса по двум основным разделам курса.

В условиях дистанционного обучения, а также в других случаях, когда невозможно либо нецелесообразно проведение дифференцированного зачета в очной форме, зачет проводится дистанционно с использованием систем электронного экзамена на платформе LMS Moodle НГУ и обязательным включением вопросов входящих в список вопросов для сдачи дифференцированного зачета. Каждый билет включает по два вопроса по двум основным разделам курса.

Оценки «отлично», «хорошо» и «удовлетворительно» означают успешное прохождение дисциплины.

Описание критериев и шкал оценивания индикаторов достижения результатов обучения по дисциплине Основы систематики и филогении

Таблица 10.1

Код компетенции	Результат обучения по дисциплине	Оценочное средство
ОК-1	Знание основных гипотез, концепций и принципов построения системы органического мира.	Дифференцированный зачет
ОК-6	Умение взаимодействовать с коллегами для коллективного решения проблем систематики и филогенетики	Дифференцированный зачет

ОК-7	Умение работать со справочными системами, осуществлять поиск информации в области систематики и филогении организмов.	Реферат Дифференцированный зачет
	Владение навыками работы со справочными базами данных	Дифференцированный зачет
ОПК-2	Знание основных методов и приемов классической и молекулярной генетики, геномики, протеомики, направленные на реконструкцию генеалогических связей и уточнения таксономической системы различных групп организмов	Дифференцированный зачет
	Умение выбирать методы и приемы классической и молекулярной генетики, геномики, протеомики для установления филогении и разработки системы различных групп организмов	Дифференцированный зачет
ОПК-3	Знание основ становления и развития биологического разнообразия той или иной группы организмов на Земле и взаимосвязи всех и каждого между собой	Реферат Дифференцированный зачет
	Умение сопоставлять и анализировать возможные взаимосвязи между организмами, определять таксономическую принадлежность той или иной группы организмов.	Реферат
	Владение навыками и методами определения таксономической принадлежности той или иной группы организмов.	Реферат
ОПК-8	Знание основ эволюционной теории, микро- и макроэволюции, формально-логические принципы построения филогенетической системы организмов	Реферат Дифференцированный зачет
	Умение сопоставлять и анализировать эволюционные идеи	Реферат Дифференцированный зачет
	Владение навыками работы со справочными базами данных в области систематики и филогении организмов	Реферат
ПК-2	Знание правил и форм представления результатов о филогенетических связях и систематике биологических объектов	Реферат
	Умение критически анализировать и излагать получаемую информацию о филогении и систематике биологических объектов	Реферат Дифференцированный зачет
ПК-8	Знание основных технических средств поиска научно-биологической информации, компьютерных программ, баз данных используемые для реконструкции филогении и построения иерархической таксономической системы той или иной группой организмов	Реферат Дифференцированный зачет
	Умение пользоваться техническими средствами поиска научно-биологической информации и работать с информацией в области систематики и филогении биологических объектов глобальных компьютерных.	Реферат
	Владение техническими средствами поиска научной информации в области систематики и филогении животных, растений и других биологических объектов	Реферат

Таблица 10.2

Критерии оценивания результатов обучения	Шкала оценивания
<p><u>Реферат:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – обоснованность теоретическим и фактическим материалом, подкрепленным ссылками на научную литературу и источники, – репрезентативность источников и литературы в соответствии с заданием, – корректность и адекватность выбранных методов анализа и источников информации, – полнота понимания и изложения причинно-следственных связей, – осмысленность, логичность и аргументированность изложения материала, – точность и корректность применения терминов и понятий дисциплины, – полнота раскрытия темы в заданных рамках, – точность и полнота выделения, классификации и систематизации основного смыслообразующего компонента из источников и литературы, <p>В реферате обучающийся мог допустить непринципиальные неточности.</p> <p><u>Дифференцированный зачет</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – полнота раскрытия темы. – полнота понимания и изложения причинно-следственных связей. – самостоятельность, осмысленность, структурированность, логичность и аргументированность изложения материала, отсутствие затруднений в объяснении процессов и явления, а также при формулировке собственных суждений, – точность и корректность применения терминов и понятий, – наличие исчерпывающих ответов на дополнительные вопросы. <p>При изложении ответа на вопрос(ы) билета обучающийся мог допустить непринципиальные неточности.</p>	<i>Отлично</i>
<p><u>Реферат:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – обоснованность теоретическим и фактическим материалом, подкрепленным ссылками на научную литературу и источники, – репрезентативность источников и литературы в соответствии с заданием, – неполнота реализации выбранных методов анализа источников и их интерпретации, – полнота понимания и изложения причинно-следственных связей, – осмысленность, логичность и аргументированность изложения материала, наличие затруднений в формулировке собственных суждений, – точность и корректность применения терминов и понятий дисциплины, при наличии незначительных ошибок, – полнота раскрытия темы в заданных рамках. – некорректность и неполнота выделения, классификации и систематизации основного смыслообразующего компонента из источников и литературы, наличие ошибок. <p><u>Дифференцированный зачет:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – обоснованность теоретическим и фактическим материалом, подкрепленным ссылками на научную литературу и источники, – неполнота реализации выбранных методов, – полнота понимания и изложения причинно-следственных связей, – осмысленность, логичность и аргументированность изложения материала, наличие затруднений в формулировке собственных суждений, – точность и корректность применения терминов и понятий дисциплины, при наличии незначительных ошибок, – полнота раскрытия темы, – наличие полных ответов на дополнительные вопросы с возможным присутствием небольших ошибок. 	<i>Хорошо</i>
<p><u>Реферат:</u></p>	<i>Удовлетво</i>

<ul style="list-style-type: none"> – теоретический и фактический материал в слабой степени подкреплён ссылками на научную литературу и источники, – репрезентативность источников и литературы в соответствии с заданием, – неосознанность и неосновательность выбранных методов анализа источников и их интерпретации, – частичное понимание и неполное изложение причинно-следственных связей, – осмысленность в изложении материала, наличие ошибок в логике и аргументации, – корректность применения терминов и понятий дисциплины, при наличии незначительных ошибок, – фрагментарность раскрытия темы в заданных проблемно-хронологических рамках. – произвольность, фрагментарность и неточность выделения, классификации и систематизации основного смыслообразующего компонента из источников и литературы, наличие ошибок. <p><u>Дифференцированный зачет:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – частичное понимание и неполное изложение причинно-следственных связей, – самостоятельность и осмысленность в изложении материала, наличие ошибок в логике и аргументации, в объяснении процессов и явлений, а также затруднений при формулировке собственных суждений, – корректность применения терминов и понятий дисциплины при наличии незначительных ошибок, – фрагментарность раскрытия темы. – наличие неполных и/или содержащих существенные ошибки ответов на дополнительные вопросы. 	<p><i>рительно</i></p>
<p><u>Реферат:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – отсутствие теоретического и фактического материала, подкрепленного ссылками на научную литературу и источники, – отсутствие анализа источников и их интерпретации, – непонимание причинно-следственных связей, – компилятивное, неосмысленное, нелогичное и неаргументированное изложение материала, – грубые ошибки в применении терминов и понятий дисциплины, – фрагментарность раскрытия темы в заданных проблемно-хронологических рамках. <p><u>Дифференцированный зачет:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – непонимание причинно-следственных связей, – отсутствие осмысленности, структурированности, логичности и аргументированности в изложении материала, – грубые ошибки в применении терминов и понятий дисциплины, – отсутствие ответов на дополнительные вопросы, – полное незнание ответа ни на одни из вопросов билета. 	<p><i>Неудовлет во- рительно</i></p>

10.2 Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения

Образцы вопросов, включенных в билеты для сдачи дифференцированного зачета

1. Научное определение понятия «Систематика». Цели и задачи систематики.
2. Соотношение понятий систематика, таксономия, номенклатура.
3. Основные вехи систематики от Аристотеля до наших дней.
4. Соотношение понятий «фенона» и «таксона».
5. Определение вида.
6. Практика и правила описания вида.
7. Кодексы зоологической и ботанической номенклатуры. Цели и задачи.
8. Разнообразие классификационных приёмов в отношении одной и той же группы организмов как причина разнообразия таксономических систем.
9. Проблема реальности надвидовых таксонов. Формально-логические правила построения классификаций.
10. Научное определение понятия «Филогенетика» как раздела теории эволюции.
11. Основные исторические этапы развития «Филогенетики».
12. Основа филогении и филогенетической систематики. Соотношение систематики и филогении.
13. Эволюционная таксономия как метод реконструкции генеалогических деревьев.
14. Понятие монофилии родства, сходства и дивергенции в эволюционной таксономии.
15. Филогенетическая систематика как метод реконструкции генеалогических деревьев.
16. Понятие монофилии родства, сходства и дивергенции в филогенетической систематике.
17. Экспериментальные подходы к систематике и филогении.

Оценочные материалы по промежуточной аттестации (приложение 2), предназначенные для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном и электронном виде.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Основы систематики и филогении

Дисциплина «Основы систематики и филогении» реализуется в рамках образовательной программы высшего образования – программы бакалавратуры 06.03.01 Биология по очной форме обучения на русском языке.

Место в образовательной программе.

Дисциплины (практики), изучение которых необходимо для освоения дисциплины Основы систематики и филогении

- Введение в биологию
- Ботаника
- Зоология беспозвоночных
- Зоология позвоночных
- Энтомология
- Цитология
- Генетика
- Биохимия
- Молекулярная генетика
- Теория эволюции

Дисциплина Основы систематики и филогении является базовой для освоения курсов магистратуры по профилю Общая биология и экология.

Дисциплина Основы систематики и филогении направлена на формирование компетенций:

Результаты освоения образовательной программы (компетенции)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
	Знать	Уметь	Владеть
ОК-1. способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	основные гипотезы, концепции и принципы построения системы органического мира		
ОК-6 Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия		Взаимодействовать с коллегами для коллективного решения проблем систематики и филогенетики	
ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию		работать со справочными системами, осуществлять поиск	навыками работы со справочными базами данных

Результаты освоения образовательной программы (компетенции)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
	Знать	Уметь	Владеть
		информации в области систематики и филогении организмов	
ОПК-2 способностью использовать экологическую грамотность базовые знания области физики, химии, наук о Земле и биологии жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения	основные методы и приемы классической и молекулярной генетики, геномики, протеомики, направленные на реконструкцию генеалогических связей и уточнения таксономической системы различных групп организмов	выбирать методы и приемы классической и молекулярной генетики, геномики, протеомики для установления филогении и разработки системы различных групп организмов	
ОПК-3. способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способность использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов.	основы становления и развития биологического разнообразия той или иной группы организмов на Земле и взаимосвязи всех и каждого между собой	сопоставлять и анализировать возможные взаимосвязи между организмами, определять таксономическую принадлежность той или иной группы организмов	навыками и методами определения таксономической принадлежности той или иной группы организмов
ОПК-8. способность обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении;	основы эволюционной теории, микро- и макроэволюции, формально-логические	сопоставлять и анализировать эволюционные идеи	навыками работы со справочными базами данных в области систематики и филогении организмов

Результаты освоения образовательной программы (компетенции)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
	Знать	Уметь	Владеть
владеть современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции	принципы построения филогенетической системы организмов		
ПК-2. 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	правила и формы представления результатов о филогенетических связях и систематике биологических объектов	критически анализировать и излагать получаемую информацию о филогении и систематике биологических объектов	знаниями о правилах и формах представления результатов исследования о филогенетических связях и систематике биологических объектов
ПК-8. способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях	основные технические средства поиска научно-биологической информации, компьютерные программы, базы данных используемые для реконструкции филогении и построения иерархической таксономической системы той или иной группой организмов	пользоваться техническими средствами поиска научно-биологической информации и работать с информацией в области систематики и филогении биологических объектов глобальных компьютерных сетях	техническими средствами поиска научной информации в области систематики и филогении животных, растений и других биологических объектов

Перечень основных разделов дисциплины:

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с теорией и практикой создания таксономической информационной системы, а также теорией и практикой реконструкции и интерпретации филогенезов.

Основной целью освоения дисциплины «Основы систематики и филогенетики» является формирование представления о филогенетической систематике как таксономической информационной базе, раскрывающей структуру, содержание и генеалогию биологического разнообразия. Для достижения поставленной цели выделяются следующие задачи курса:

1. Дать представление об античных, классических и современных методических подходах построения системы органического мира.
2. Ознакомить обучающихся с методами построения генеалогических деревьев, в которых реконструируется реальная картина связей предок-потомок.
3. Оценить возможности и перспективы цитогенетического, молекулярно-цитогенетического и молекулярно-биологического методов анализа в систематике и филогении животных, исходя из классического геккелевского принципа повышения надежности и устойчивости филогенетических реконструкций путём параллельного использования различных методов.

Общий объем дисциплины – 2 зачетные единицы (72 часа)

Правила аттестации по дисциплине.

Текущий контроль успеваемости:

Текущая аттестация по дисциплине заключается в выполнении самостоятельного реферативного исследования на тему: «Традиционные и современные подходы к систематике и филогении той или иной группы биологических объектов». Модельная группа определяется в соответствии с темой дипломного исследования обучающегося. Результаты реферативных работ оцениваются по шкале «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично». Оценка «удовлетворительно», «хорошо» или «отлично» по результатам защиты реферата является одним из условий допуска к прохождению промежуточной аттестации. Реферат необходимо подготовить и доложить на семинаре до начала зачетной недели 8-го семестра.

Промежуточная аттестация:

Итоговая аттестация по дисциплине проводится в виде дифференцированного зачета с выставлением оценок по шкале «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично». Оценивание обучающихся проводится в соответствии с критериями, перечисленными в действующем Положении "О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Новосибирском государственном университете". Дифференцированный зачет проводится в устной форме на основе ответов на вопросы билетов. Каждый билет включает по два вопроса по двум основным разделам курса.

В условиях дистанционного обучения, а также в других случаях, когда невозможно либо нецелесообразно проведение дифференцированного зачета в очной форме, экзамен проводится дистанционно с использованием систем электронного экзамена на платформе LMS Moodle НГУ и обязательным включением вопросов входящих в список вопросов для сдачи дифференцированного зачета. Каждый билет включает по два вопроса по двум основным разделам курса.

Оценки «отлично», «хорошо» и «удовлетворительно» означают успешное прохождение дисциплины.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

Основная литература

15. Майр Э. Принципы зоологической систематики. – М.: "Мир", 1971. – 454 с. Научная библиотека НГУ. – 3 экз.
16. Павлинов И.Я. Кладоистический анализ. –Изд-во МГУ, 1990. – 159 с. Научная библиотека НГУ. –1 экз.
17. Павлинов И.Я. Введение в современную филогенетику (кладогенетический аспект) – МГУ им. М.В. Ломоносова, Зоол. музей М.: КМК, 2005. – 391 с. Научная библиотека НГУ. – 2 экз.
18. Шаталкин А.И. Биологическая систематика. – Изд-во МГУ, 1988. – 183 с. Научная библиотека НГУ. – 2 экз.
19. Международный кодекс зоологической номенклатуры. – СПб.: Наука, 2000 – 221 с. Научная библиотека НГУ. – 1 экз.
20. Международный кодекс ботанической номенклатуры. – Москва; Санкт-Петербург: Товарищество научных изд. КМК, 2009 – 281 с. Научная библиотека НГУ. – 1 экз.

Дополнительная литература

21. Любищев А. А. Проблемы формы систематики и эволюции организмов: Сб. ст./А.А. Любищев; [Отв. ред. С.В. Мейен, Ю.В. Чайковский]/ АН СССР, Науч. совет по пробл. генетики и селекции, Ин-т биологии развития им. Н.К. Кольцова М.: Наука, 1982. – 278 с. Научная библиотека НГУ. – 3 экз.
22. Орлов В. Н., Булатова Н. Ш. Сравнительная цитогенетика и кариосистематика млекопитающих.- М.: "Наука", 1983. - 405 с. Научная библиотека НГУ. – 1 экз.
23. Клюге Н. Ю. Современная систематика насекомых. Принципы систематики живых организмов и общая система насекомых с классификацией первичнообескрылых и древнекрылых. Санкт-Петербург, «Лань». 2000. – 336 с. Научная библиотека НГУ. – 2 экз.
24. Тимофеев-Ресовский Н. В. Краткий очерк теории эволюции/Н.В. Тимофеев-Ресовский, Н.Н. Воронцов, А.В. Яблоков; АН СССР, Отд-ние общ. биологии М.: Наука., 1969. – 407 с. Научная библиотека НГУ. – 3 экз.
25. Шаталкин А. И. "Философия зоологии" Жана Батиста Ламарка: взгляд из XXI века. – МГУ ун-т им. М. В. Ломоносова, Зоол. музей. Москва: Товарищество науч. изд. КМК, 2009. – 606 с. Научная библиотека НГУ. – 1 экз.
26. Яблоков А. В. Эволюционное учение: [учебник для биол. направления и биол. спец. вузов]/А. В. Яблоков, А. Г. Юсуфов Изд. 6-е, испр. М.: Высшая школа, 2006. 310 с. Научная библиотека НГУ. – 30 экз.

Перечень учебно-методических материалов по самостоятельной работе обучающихся

27. Библиотека НГУ <http://libra.nsu.ru>
28. ЭБС НГУ <http://libra.nsu.ru>

Оценочные средства по дисциплине Основы систематики и филогенетики

Текущий контроль успеваемости:

Текущая аттестация по дисциплине заключается в выполнении самостоятельного реферативного исследования на тему: «Традиционные и современные подходы к систематике и филогении той или иной группы биологических объектов». Модельная группа определяется в соответствии с темой дипломного исследования обучающегося. Результаты реферативных работ оцениваются по шкале «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично». Оценка «удовлетворительно», «хорошо» или «отлично» по результатам защиты реферата является одним из условий допуска к прохождению промежуточной аттестации. Реферат необходимо подготовить и доложить на семинаре до начала зачетной недели 8-го семестра.

Требования к написанию реферата:

6. Реферат должен содержать классические и современные представления о систематике, филогении и эволюции избранной группы организмов. В реферате должна быть отражена причина разнообразия таксономических систем как результат разнообразия классификационных приёмов в отношении одной и той же группы организмов.
7. Объем реферата должен составлять не менее 12 страниц.
8. Титульный лист реферата должен быть оформлен согласно образцам титульных листов представленных на сайте ФЕН НГУ <https://fen.nsu.ru/fen.phtml?topic=diplom>
9. Шрифт реферата – Times New Roman 12, интервал полуторный, поля страниц – левое 3см, правое 1,5 см, верхнее 2см, нижнее 2см. Нумерация страниц в нижнем правом углу.
10. Список литературы должен быть оформлен в соответствии с ГОСТ Р 7.0.100 – 2018 и включать не менее 10 литературных источников.

Промежуточная аттестация:

Итоговая аттестация по дисциплине проводится в виде дифференцированного зачета с выставлением оценок по шкале «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично». Оценивание обучающихся проводится в соответствии с критериями, перечисленными в действующем Положении "О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Новосибирском государственном университете". Дифференцированный зачет проводится в устной форме на основе ответов на вопросы билетов. Каждый билет включает по два вопроса по двум основным разделам курса.

В условиях дистанционного обучения, а также в других случаях, когда невозможно либо нецелесообразно проведение дифференцированного зачета в очной форме, зачет проводится дистанционно с использованием систем электронного экзамена на платформе LMS Moodle НГУ и обязательным включением вопросов входящих в список вопросов для сдачи дифференцированного зачета. Каждый билет включает по два вопроса по двум основным разделам курса.

Оценки «отлично», «хорошо» и «удовлетворительно» означают успешное прохождение дисциплины.

Описание критериев и шкал оценивания индикаторов достижения результатов обучения по дисциплине Основы систематики и филогении

Таблица 10.1

Код компетенции	Результат обучения по дисциплине	Оценочное средство
ОК-1	Знание основных гипотез, концепций и принципов	Дифференцированный зачет

	построения системы органического мира.	
ОК-6	Умение взаимодействовать с коллегами для коллективного решения проблем систематики и филогенетики	Дифференцированный зачет
ОК-7	Умение работать со справочными системами, осуществлять поиск информации в области систематики и филогении организмов.	Реферат Дифференцированный зачет
	Владение навыками работы со справочными базами данных	Дифференцированный зачет
ОПК-2	Знание основных методов и приемов классической и молекулярной генетики, геномики, протеомики, направленные на реконструкцию генеалогических связей и уточнения таксономической системы различных групп организмов	Дифференцированный зачет
	Умение выбирать методы и приемы классической и молекулярной генетики, геномики, протеомики для установления филогении и разработки системы различных групп организмов	Дифференцированный зачет
ОПК-3	Знание основ становления и развития биологического разнообразия той или иной группы организмов на Земле и взаимосвязи всех и каждого между собой	Реферат Дифференцированный зачет
	Умение сопоставлять и анализировать возможные взаимосвязи между организмами, определять таксономическую принадлежность той или иной группы организмов.	Реферат
	Владение навыками и методами определения таксономической принадлежности той или иной группы организмов.	Реферат
ОПК-8	Знание основ эволюционной теории, микро- и макроэволюции, формально-логические принципы построения филогенетической системы организмов	Реферат Дифференцированный зачет
	Умение сопоставлять и анализировать эволюционные идеи	Реферат Дифференцированный зачет
	Владение навыками работы со справочными базами данных в области систематики и филогении организмов	Реферат
ПК-2	Знание правил и форм представления результатов о филогенетических связях и систематике биологических объектов	Реферат
	Умение критически анализировать и излагать получаемую информацию о филогении и систематике биологических объектов	Реферат Дифференцированный зачет
ПК-8	Знание основных технических средств поиска научно-биологической информации, компьютерных программ, баз данных используемые для реконструкции филогении и построения иерархической таксономической системы той или иной группой организмов	Реферат Дифференцированный зачет
	Умение пользоваться техническими средствами поиска научно-биологической информации и работать с информацией в области систематики и филогении биологических объектов глобальных компьютерных.	Реферат
	Владение техническими средствами поиска научной информации в области систематики и филогении	Реферат

Таблица 10.2

Критерии оценивания результатов обучения	Шкала оценивания
<p><u>Реферат:</u> – обоснованность теоретическим и фактическим материалом, подкрепленным ссылками на научную литературу и источники, – репрезентативность источников и литературы в соответствии с заданием, – корректность и адекватность выбранных методов анализа и источников информации, – полнота понимания и изложения причинно-следственных связей, – осмысленность, логичность и аргументированность изложения материала, – точность и корректность применения терминов и понятий дисциплины, – полнота раскрытия темы в заданных рамках, – точность и полнота выделения, классификации и систематизации основного смыслообразующего компонента из источников и литературы, В реферате обучающийся мог допустить непринципиальные неточности.</p> <p><u>Дифференцированный зачет</u> – полнота раскрытия темы. – полнота понимания и изложения причинно-следственных связей. – самостоятельность, осмысленность, структурированность, логичность и аргументированность изложения материала, отсутствие затруднений в объяснении процессов и явления, а также при формулировке собственных суждений, – точность и корректность применения терминов и понятий, – наличие исчерпывающих ответов на дополнительные вопросы. При изложении ответа на вопрос(ы) билета обучающийся мог допустить непринципиальные неточности.</p>	<i>Отлично</i>
<p><u>Реферат:</u> – обоснованность теоретическим и фактическим материалом, подкрепленным ссылками на научную литературу и источники, – репрезентативность источников и литературы в соответствии с заданием, – неполнота реализации выбранных методов анализа источников и их интерпретации, – полнота понимания и изложения причинно-следственных связей, – осмысленность, логичность и аргументированность изложения материала, наличие затруднений в формулировке собственных суждений, – точность и корректность применения терминов и понятий дисциплины, при наличии незначительных ошибок, – полнота раскрытия темы в заданных рамках. – некорректность и неполнота выделения, классификации и систематизации основного смыслообразующего компонента из источников и литературы, наличие ошибок.</p> <p><u>Дифференцированный зачет:</u> – обоснованность теоретическим и фактическим материалом, подкрепленным ссылками на научную литературу и источники, – неполнота реализации выбранных методов, – полнота понимания и изложения причинно-следственных связей, – осмысленность, логичность и аргументированность изложения материала, наличие затруднений в формулировке собственных суждений, – точность и корректность применения терминов и понятий дисциплины, при наличии незначительных ошибок, – полнота раскрытия темы,</p>	<i>Хорошо</i>

<p>– наличие полных ответов на дополнительные вопросы с возможным присутствием небольших ошибок.</p>	
<p><u>Реферат:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – теоретический и фактический материал в слабой степени подкреплён ссылками на научную литературу и источники, – репрезентативность источников и литературы в соответствии с заданием, – неосознанность и неосновательность выбранных методов анализа источников и их интерпретации, – частичное понимание и неполное изложение причинно-следственных связей, – осмысленность в изложении материала, наличие ошибок в логике и аргументации, – корректность применения терминов и понятий дисциплины, при наличии незначительных ошибок, – фрагментарность раскрытия темы в заданных проблемно-хронологических рамках. – произвольность, фрагментарность и неточность выделения, классификации и систематизации основного смыслообразующего компонента из источников и литературы, наличие ошибок. <p><u>Дифференцированный зачет:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – частичное понимание и неполное изложение причинно-следственных связей, – самостоятельность и осмысленность в изложении материала, наличие ошибок в логике и аргументации, в объяснении процессов и явлений, а также затруднений при формулировке собственных суждений, – корректность применения терминов и понятий дисциплины при наличии незначительных ошибок, – фрагментарность раскрытия темы. – наличие неполных и/или содержащих существенные ошибки ответов на дополнительные вопросы. 	<p><i>Удовлетворительно</i></p>
<p><u>Реферат:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – отсутствие теоретического и фактического материала, подкреплённого ссылками на научную литературу и источники, – отсутствие анализа источников и их интерпретации, – непонимание причинно-следственных связей, – компилятивное, неосмысленное, нелогичное и неаргументированное изложение материала, – грубые ошибки в применении терминов и понятий дисциплины, – фрагментарность раскрытия темы в заданных проблемно-хронологических рамках. <p><u>Дифференцированный зачет:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – непонимание причинно-следственных связей, – отсутствие осмысленности, структурированности, логичности и аргументированности в изложении материала, – грубые ошибки в применении терминов и понятий дисциплины, – отсутствие ответов на дополнительные вопросы, – полное незнание ответа ни на одни из вопросов билета. 	<p><i>Неудовлетворительно</i></p>

10.2 Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения

Образцы вопросов, включенных в билеты для сдачи дифференцированного зачета

18. Научное определение понятия «Систематика». Цели и задачи систематики.
19. Соотношение понятий систематика, таксономия, номенклатура.
20. Основные вехи систематики от Аристотеля до наших дней.
21. Соотношение понятий «фенона» и «таксона».
22. Определение вида.
23. Практика и правила описания вида.
24. Кодексы зоологической и ботанической номенклатуры. Цели и задачи.
25. Разнообразие классификационных приёмов в отношении одной и той же группы организмов как причина разнообразия таксономических систем.
26. Проблема реальности надвидовых таксонов. Формально-логические правила построения классификаций.
27. Научное определение понятия «Филогенетика» как раздела теории эволюции.
28. Основные исторические этапы развития «Филогенетики».
29. Основа филогении и филогенетической систематики. Соотношение систематики и филогении.
30. Эволюционная таксономия как метод реконструкции генеалогических деревьев.
31. Понятие монофилии родства, сходства и дивергенции в эволюционной таксономии.
32. Филогенетическая систематика как метод реконструкции генеалогических деревьев.
33. Понятие монофилии родства, сходства и дивергенции в филогенетической систематике.
34. Экспериментальные подходы к систематике и филогении.