

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГАОУ ВО «МГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий кафедрой биологии и
водных биоресурсов
 / Кравец П.П. /
« 07 » сентября 2020 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ
И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

при изучении дисциплины (модуля)

Б1.В.05 Систематика рыб

Направление подготовки _____ 06.06.01 Биологические науки
код и наименование направления подготовки

Направленность (профиль) _____ Ихтиология
наименование направленности (профиля)

Разработчик _____ Долгов А.В., профессор, д-р биол. наук, (доцент)
ФИО, должность, ученая степень, (звание)

Мурманск
2020

Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)

1. Характеристика результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции (части компетенции)	Этапы (индикаторы) освоения компетенций	Уровень освоения компетенции			
		<i>Ниже порогового</i>	<i>Пороговый</i>	<i>Продвинутый</i>	<i>Высокий</i>
ПК-2 Владеть системой фундаментальных и прикладных знаний в области ихтиологии.	Знать: общие принципы систематики и номенклатуры, пути филогенетических преобразований органов и систем органов в эволюции рыб.	Фрагментарные знания об общих принципах систематики и номенклатуры, путях филогенетических преобразований органов и систем органов в эволюции рыб	Общие, но не структурированные знания об общих принципах систематики и номенклатуры, путях филогенетических преобразований органов и систем органов в эволюции рыб	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об общих принципах систематики и номенклатуры, путях филогенетических преобразований органов и систем органов в эволюции рыб	Сформированные систематические знания об общих принципах систематики и номенклатуры, путях филогенетических преобразований органов и систем органов в эволюции рыб
	Уметь: свободно оперировать базовыми представлениями по систематике и филогении рыб.	Фрагментарное умение оперировать базовыми представлениями по систематике и филогении рыб	Частично освоенное умение свободно оперировать базовыми представлениями по систематике и филогении рыб	Успешные, но содержащие отдельные пробелы в умении свободно оперировать базовыми представлениями по систематике и филогении рыб	Сформированное умение свободно оперировать базовыми представлениями по систематике и филогении рыб
	Владеть: навыками работы с определителями рыб, умения правильно читать латинские названия рыб.	Фрагментарное применение навыков работы с определителями рыб, умением правильно читать латинские названия рыб	Общие, но не структурированные знания о работе с определителями рыб, умением правильно читать латинские названия рыб	Успешное, но содержащее отдельные пробелы в применении навыков работы с определителями рыб, умением правильно читать латинские названия рыб	Успешное и систематическое применение навыков работы с определителями рыб, умением правильно читать латинские названия рыб
ПК-3 Способность адаптировать результаты современных исследований в области ихтиологии для решения актуальных проблем, возникающих в деятельности организаций и предприятий.	Знать: морфологические особенности основных групп рыб и рыбообразных.	Фрагментарные знания о морфологических особенностях основных групп рыб и рыбообразных	Общие, но не структурированные знания о морфологических особенностях основных групп рыб и рыбообразных	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о морфологических особенностях основных групп рыб и рыбообразных	Сформированные систематические знания о морфологических особенностях основных групп рыб и рыбообразных
	Уметь: определять видовую принадлежность рыб, форму и типы хвостового плавника	Фрагментарные знания как определять видовую принадлежность рыб, форму и типы хвостового	Частично освоенное умение определять видовую принадлежность рыб, форму и типы хвостового плавника	Успешные, но содержащие отдельные пробелы в умении определять видовую принадлежность рыб,	Сформированное умение определять видовую принадлежность рыб, форму и типы хвостового

		плавника		форму и типы хвостового плавника	плавника
	Владеть: навыками применения методов статистического анализа ихтиологических данных.	Фрагментарное применение навыков использования методов статистического анализа ихтиологических данных	Общие, но не структурированные знания о навыках использования методов статистического анализа ихтиологических данных	Успешное, но содержащее отдельные пробелы в применении навыков использования методов статистического анализа ихтиологических данных	Успешное и систематическое применение навыков использования методов статистического анализа ихтиологических данных
ПК-4 Готовность осуществлять научно-исследовательскую и педагогическую деятельность в области ихтиологии.	Знать: теоретические принципы, методы и методические подходы к изучению таксономического состава морской и пресноводной фауны.	Фрагментарные знания о теоретических принципах, методах и методических подходах к изучению таксономического состава морской и пресноводной фауны	Общие, но не структурированные знания о теоретических принципах, методах и методических подходах к изучению таксономического состава морской и пресноводной фауны	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о теоретических принципах, методах и методических подходах к изучению таксономического состава морской и пресноводной фауны	Сформированные систематические знания о теоретических принципах, методах и методических подходах к изучению таксономического состава морской и пресноводной фауны
	Уметь: определять систематическую и экологическую принадлежность рыб и рыбообразных.	Фрагментарные умения определять систематическую и экологическую принадлежность рыб и рыбообразных.	Частично освоенное умение определять систематическую и экологическую принадлежность рыб и рыбообразных	Успешные, но содержащие отдельные пробелы в умении определять систематическую и экологическую принадлежность рыб и рыбообразных	Сформированное умение определять систематическую и экологическую принадлежность рыб и рыбообразных
	Владеть: навыками научно исследовательской работы, ведения научной дискуссии.	Фрагментарное применение навыков научно-исследовательской работы, ведения научной дискуссии	Частично освоенное умение применения навыков научно-исследовательской работы, ведения научной дискуссии	Успешное, но содержащее отдельные пробелы в применении навыков научно-исследовательской работы, ведения научной дискуссии	Успешное и систематическое применение навыков научно-исследовательской работы, ведения научной дискуссии

2. Перечень оценочных средств для контроля сформированности компетенций в рамках дисциплины

2.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости:

- устный опрос на лекции;
- требования к конспектам лекций и тем самостоятельной работы;

2.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), в том числе курсовым работам (проектам)/ НИР в форме:

- зачета с оценкой;
- зачета;

Перечень компетенций (части компетенции)	Этапы формирования (индикаторы достижений) компетенций	Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
ПК-2 Владеть системой фундаментальных и прикладных знаний в области ихтиологии.	Знать: общие принципы систематики и номенклатуры, пути филогенетических преобразований органов и систем органов в эволюции рыб.	- устный опрос на лекции; - требования к конспектам лекций и тем самостоятельной работы;	Зачетное количество баллов
	Уметь: свободно оперировать базовыми представлениями по систематике и филогении рыб.	- устный опрос на лекции; - требования к конспектам лекций и тем самостоятельной работы;	
	Владеть: навыками работы с определителями рыб, умения правильно читать латинские названия рыб.	- устный опрос на лекции; - требования к конспектам лекций и тем самостоятельной работы;	
ПК-3 Способность адаптировать результаты современных исследований в области ихтиологии для решения актуальных проблем, возникающих в деятельности организаций и предприятий.	Знать: морфологические особенности основных групп рыб и рыбообразных.	- устный опрос на лекции; - требования к конспектам лекций и тем самостоятельной работы;	Зачетное количество баллов
	Уметь: определять видовую принадлежность рыб, форму и типы хвостового плавника	- устный опрос на лекции; - требования к конспектам лекций и тем самостоятельной работы;	
	Владеть: навыками применения методов статистического анализа ихтиологических данных.	- устный опрос на лекции; - требования к конспектам лекций и тем самостоятельной работы;	
ПК-4 Готовность осуществлять научно-исследовательскую и педагогическую деятельность в области ихтиологии.	Знать: теоретические принципы, методы и методические подходы к изучению таксономического состава морской и пресноводной фауны.	- устный опрос на лекции; - требования к конспектам лекций и тем самостоятельной работы;	Зачетное количество баллов
	Уметь: определять систематическую и экологическую принадлежность рыб и рыбообразных	- устный опрос на лекции; - требования к конспектам лекций и тем самостоятельной работы;	
	Владеть: навыками научно исследовательской работы, ведения научной дискуссии.	- устный опрос на лекции; - требования к конспектам лекций и тем самостоятельной работы;	

4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине при проведении промежуточной аттестации

4.1 Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины с зачетом

Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине, то он считается аттестованным.

Сформированность компетенций ПК-2, ПК-3, ПК-4	Оценка	Баллы	Критерии оценивания
<i>Сформированы</i>	<i>Зачтено</i>	60-100	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Не сформированы</i>	<i>Незачтено</i>	0-59	Зачетное количество согласно установленному диапазону баллов не набрано

4.2 Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины с зачетом с оценкой

Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине, то он считается аттестованным с оценкой согласно шкале баллов для определения итоговой оценки:

Уровень сформированности компетенций ПК-2, ПК-3, ПК-4	Оценка	Баллы по дисциплине	Критерии оценивания
<i>Высокий</i>	<i>Отлично</i>	91-100	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Продвинутый</i>	<i>Хорошо</i>	81-90	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Пороговый</i>	<i>Удовлетворительно</i>	60-80	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Ниже порогового</i>	<i>Неудовлетворительно</i>	0-59	Зачетное количество согласно установленному диапазону баллов не набрано

5. Задания для внутренней оценки уровня сформированности компетенций

Оценочные материалы содержат задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующие уровень сформированности компетенций.

Контрольные задания соответствуют принципам валидности, однозначности, надежности и позволяют объективно оценить результаты обучения и уровни сформированности компетенций (части компетенций).

Код и наименование компетенции (части компетенции)	Этапы формирования (индикаторы достижения) компетенций	Задание для оценки сформированности компетенции
ПК-2 Владеть системой фундаментальных и прикладных знаний в области ихтиологии.	Знать: общие принципы систематики и номенклатуры, пути филогенетических преобразований органов и систем органов в эволюции рыб.	Тестовые вопросы (1)
	Уметь: свободно оперировать базовыми представлениями по систематике и филогении рыб.	Тестовые вопросы (2)
	Владеть: навыками работы с определителями рыб, умения правильно читать латинские названия рыб.	Задание (3)
ПК-3 Способность адаптировать результаты современных исследований в области ихтиологии для решения актуальных проблем, возникающих в деятельности организаций и предприятий.	Знать: морфологические особенности основных групп рыб и рыбообразных.	Тестовые вопросы (4)
	Уметь: определять видовую принадлежность рыб, форму и типы хвостового плавника	Задание (5)
	Владеть: навыками применения методов статистического анализа ихтиологических данных.	Тестовые вопросы (6)
ПК-4 Готовность осуществлять научно-исследовательскую и педагогическую деятельность в области ихтиологии.	Знать: теоретические принципы, методы и методические подходы к изучению таксономического состава морской и пресноводной фауны.	Тестовые вопросы (7)
	Уметь: определять систематическую и экологическую принадлежность рыб и рыбообразных	Тестовые вопросы (8)
	Владеть: навыками научно исследовательской работы, ведения научной дискуссии.	Тестовые вопросы (9)

5.1. Комплекс заданий сформирован таким образом, чтобы осуществить процедуру проверки одной компетенции у обучающегося в течение 5-10 минут в письменной или устной формах.

1. ПК-2 (знать): Выберите из предложенного списка принципы современной биологической систематики:
 - а. Принцип бинарной номенклатуры и принцип структурности
 - б. Принцип таксономических категорий и принцип соподчиненности
 - в. Принцип бинарной номенклатуры и принцип иерархичности

2. ПК-2 (уметь): Если по Международному кодексу в роде *Cancer* L. были установлены два названия для одного и того же вида – *Cancer etrigosus* Linnaeus, 1761, и *Cancer strigosus* Herbst, 1799. Что это означает?
- Данные видовые названия являются антонимами
 - Данные видовые названия являются омонимами
 - Данные видовые названия являются синонимами

3. ПК-2 (владеть) Расставьте названия таксонов в соответствии с названиями основных таксономических рангов классической биологической систематики для систематического древа морского окуня *Sebastes marinus*:



4. ПК-3 (знать) подкласс пластиножаберные *Elasmobranchii* принадлежит к классу?
- Лучеперые *Actinopterygii*
 - Хрящевые *Chordrichthyes*
 - Миноги *Petromysontida*
 - Миксины *Mixini*

5. ПК 3 (уметь) Какое семейство рыб изображено



6. ПК 3 (владеть) Для чего в статистике используется стандартная ошибка?
- Стандартная ошибка показывает, где находится истинное значение оцениваемого параметра с априори заданной вероятностью
 - Стандартная ошибка приближенно показывает, насколько значение статистики может отличаться от своего среднего значения (параметра генеральной совокупности)
 - Стандартная ошибка показывает статистическую взаимосвязь двух или нескольких случайных величин
 - Стандартная ошибка показывает значение признака в возрастающем или убывающем вариационном ряду, которое находится в середине ряда
7. ПК-4 (знать): Выберите из предложенного списка правила современной биологической систематики:
- После видового эпитета не ставят фамилию ученого, впервые описавшего данный вид.
 - Любое растение или животное должно последовательно принадлежать ко всем восьми основным таксономическим категориям для определения систематического положения (домен, царство, отдел/тип, класс, порядок/отряд, семейство, род, вид)
 - Число уровней иерархии обязательно должно отражать число узлов ветвления эволюционного древа
8. ПК-4 (уметь): Выберите из предложенного списка вариант ответа, который содержит современную классификацию таксонов живых организмов:
- Домен, царство, отдел/тип, порядок/отряд, семейство, род, вид
 - Империя, домен, царство, отдел/тип, класс, порядок/отряд, семейство, род, вид
 - Домен, царство, отдел/тип, класс, порядок/отряд, семейство, род, вид
9. (ПК-4 владеть) Для установления контакта с аудиторией оратору необходимо:
- зрительный (визуальный) контакт со слушателями
 - яркий запоминающийся костюм
 - громкий голос
 - театральный жест
9. (ПК-4 владеть) Анализ как метод научного исследования предполагает:
- выявление существенных характеристик объекта, явления или процесса
 - выявление элементов системы
 - интеллектуальная процедура поиска решения задачи
 - операция мысленного или реального расчленения целого

Шкала оценивания комплексного задания

Оценка (баллы)	Критерии оценки
<i>Зачтено</i>	60-100 % правильных ответов
<i>Не зачтено</i>	0-59 % правильных ответов

Сформированность компетенций (этапов) у обучающихся проводится в соответствии с оценочной шкалой.

5.2 Алгоритм, критерии и шкала оценивания сформированности компетенции

Этапы формирования (индикаторы достижений) компетенций	Оценочное средство	Результаты оценивания задания	Результат оценивания этапа формирования компетенции	Результат оценивания сформированности компетенции (части компетенций)
ПК-2 – Владеть системой фундаментальных и прикладных знаний в области ихтиологии				
Знать: - общие принципы систематики и номенклатуры, пути филогенетических преобразований органов и систем органов в эволюции рыб.	Тестовые вопросы (1)	2-5		
Уметь: - свободно оперировать базовыми представлениями по систематике и филогении рыб.	Тестовые вопросы (2)	2-5		
Владеть: - навыками работы с определителями рыб, умения правильно читать латинские названия рыб.	Задание (3)	2-5		
ПК-3 – Способность адаптировать результаты современных исследований в области ихтиологии для решения актуальных проблем, возникающих в деятельности организаций и предприятий.				
Знать: - морфологические особенности основных групп рыб и рыбообразных.	Тестовые вопросы (4)	2-5		
Уметь: - определять видовую принадлежность рыб, форму и типы хвостового плавника.	Задание (5)	2-5		
Владеть: - навыками применения методов статистического анализа ихтиологических данных.	Тестовые вопросы (6)	2-5		
ПК-4 – Готовность осуществлять научно-исследовательскую и педагогическую деятельность в области ихтиологии.				
Знать: - теоретические принципы, методы и методические подходы к изучению таксономического состава морской и пресноводной фауны.	Тестовые вопросы (7)	2-5		

Уметь: - определять систематическую и экологическую принадлежность рыб и рыбообразных.	Тестовые вопросы (8)	2-5		
Владеть: - навыками научно-исследовательской работы, ведения научной дискуссии.	Тестовые вопросы (9)	2-5		

* Оценка результатов выполнения каждого задания проводится по шкале от 2 до 5 баллов: (5 - «отлично», 4 - «хорошо», 3 - «удовлетворительно» и 2 - «неудовлетворительно»).

** Оценка сформированности компетенции по каждому этапу (индикатору) предполагает расчет среднего арифметического баллов, набранных по всем заданиям проверки этапа сформированности компетенции.

*** Результаты оценивания сформированности компетенции в целом или ее части (согласно РП) определяются как среднее арифметическое баллов, набранных по всем этапам формирования компетенции.

Уровень сформированности компетенции в целом или ее части оценивается по шкале от 2 до 5 баллов:

менее 2,5 баллов – уровень сформированности компетенции ниже порогового;

2,5-3,4 балла – пороговый уровень сформированности компетенции;

3,5-4,4 балла – продвинутый уровень, компетенция сформирована в полном объеме;

4,5-5 баллов – высокий уровень сформированности компетенции.

Уровень сформированности компетенций (части компетенции)	Характеристика уровня
<i>Высокий (отлично)</i>	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному. ИЛИ Задание для проверки уровня сформированности компетенции выполнено полностью.
<i>Продвинутый (хорошо)</i>	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не

	<p>оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками</p> <p>ИЛИ</p> <p>Задание для проверки уровня сформированности компетенции выполнено на 90%.</p>
<p><i>Пороговый</i> (удовлетворительно)</p>	<p>Содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки</p> <p>ИЛИ</p> <p>Задание для проверки уровня сформированности компетенции выполнено на 60%.</p>
<p><i>Ниже порогового</i> (неудовлетворительно)</p>	<p>Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки</p> <p>ИЛИ</p> <p>Задание для проверки уровня сформированности компетенции не выполнено.</p>