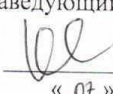


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГАОУ ВО «МГТУ»)

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.ДВ.01.01 Эмбриология рыб

Направление подготовки _____ 06.06.01 Биологические науки
код и наименование направления подготовки

Направленность (профиль) _____ Иктиология
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: - этапы развития рыб, эмбриональный период, личиночный период, мальковый период.	Фрагментарные знания об этапах развития рыб: эмбриональный период, личиночный период, мальковый период	Общие, но не структурированные знания об этапах развития рыб: эмбриональный период, личиночный период, мальковый период	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об этапах развития рыб: эмбриональный период, личиночный период, мальковый период	Сформированные систематические знания об этапах развития рыб: эмбриональный период, личиночный период, мальковый период
	УМЕТЬ: - идентифицировать гистологические структуры биологических объектов на гистологических препаратах.	Фрагментарные знания об идентификации гистологических структур биологических объектов на гистологических препаратах	Частично освоенное умение идентифицировать гистологические структуры биологических объектов на гистологических препаратах	Успешные, но содержащие отдельные пробелы в умении идентифицировать гистологические структуры биологических объектов на гистологических препаратах	Сформированное умение идентифицировать гистологические структуры биологических объектов на гистологических препаратах
	ВЛАДЕТЬ: - навыками определения внутренних органов рыб по гистологическим срезам.	Фрагментарные знания определения внутренних органов рыб по гистологическим срезам	Фрагментарное применение навыков определения внутренних органов рыб по гистологическим срезам	Успешное, но содержащее отдельные пробелы в применении навыков определения внутренних органов рыб по гистологическим срезам	Успешное и систематическое применение навыков определения внутренних органов рыб по гистологическим срезам
ПК-3 – Способность адаптировать результаты современных исследований в области ихтиологии для решения актуальных проблем, возникающих в	ЗНАТЬ: - гистологические и эмбриологические особенности у рыб.	Фрагментарные знания о гистологических и эмбриологических особенностях у рыб	Общие, но не структурированные знания о гистологических и эмбриологических особенностях у рыб	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о гистологических и эмбриологических особенностях у рыб	Сформированные систематические знания о гистологических и эмбриологических особенностях у рыб
	УМЕТЬ:	Фрагментар-	Частично	Успешные, но	Сформиро-

деятельности организаций и предприятий.	- исследовать по различным методикам личинки рыб различных отрядов и семейств.	ные знания по умению исследовать по различным методикам личинки рыб различных отрядов и семейств	освоенное умение исследовать по различным методикам личинки рыб различных отрядов и семейств	содержащие отдельные пробелы в умении исследовать по различным методикам личинки рыб различных отрядов и семейств	ванное умение исследовать по различным методикам личинки рыб различных отрядов и семейств
	ВЛАДЕТЬ: - навыками определения типа строения и филогенез желточной сосудистой системы.	Фрагментарные знания по определению типа строения и филогенез желточной сосудистой системы	Фрагментарное применение навыков определения типа строения и филогенез желточной сосудистой системы	Успешное, но содержащее отдельные пробелы в применении навыков определения типа строения и филогенез желточной сосудистой системы	Успешное и систематическое применение навыков определения типа строения и филогенез желточной сосудистой системы
ПК-4 – Готовность осуществлять научно-исследовательскую и педагогическую деятельность в области ихтиологии.	ЗНАТЬ: - особенности строения половых клеток, процессов оплодотворения и эмбрионального развития рыб.	Фрагментарные знания об особенностях строения половых клеток, процессов оплодотворения и эмбрионального развития рыб	Общие, но не структурированные знания об особенностях строения половых клеток, процессов оплодотворения и эмбрионального развития рыб	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об особенностях строения половых клеток, процессов оплодотворения и эмбрионального развития рыб	Сформированные систематические знания об особенностях строения половых клеток, процессов оплодотворения и эмбрионального развития рыб
	УМЕТЬ: - определять экологические группы рыб в зависимости от их эмбрионального развития.	Фрагментарные знания по определению экологических групп рыб в зависимости от их эмбрионального развития	Частично освоенное умение определять экологические группы рыб в зависимости от их эмбрионального развития	Успешные, но содержащие отдельные пробелы в умении определять экологические группы рыб в зависимости от их эмбрионального развития	Сформированное умение определять экологические группы рыб в зависимости от их эмбрионального развития
	ВЛАДЕТЬ: - методами исследования и классификации клеточных и тканевых структур на гистологических препаратах	Фрагментарные знания о применении методов исследования и классификации клеточных и тканевых структур	Фрагментарное применение методов исследования и классификации клеточных и тканевых структур на гистологических	Успешное, но содержащее отдельные пробелы в применении методов исследования и классификации клеточ-	Успешное и систематическое применение методов исследования и классификации клеточных и тканевых структур

	ратах.	на гистологических препаратах	ских препаратах	ных и тканевых структур на гистологических препаратах	на гистологических препаратах
--	--------	-------------------------------	-----------------	---	-------------------------------

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;

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: - этапы развития рыб, эмбриональный период, личиночный период, мальковый период.	- устный опрос на лекции; - требования к конспектам лекций и тем самостоятельной работы;	Зачетное количество баллов
	УМЕТЬ: - идентифицировать гистологические структуры биологических объектов на гистологических препаратах.	- устный опрос на лекции; - требования к конспектам лекций и тем самостоятельной работы;	
	ВЛАДЕТЬ: - навыками определения внутренних органов рыб по гистологическим срезам.	- 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: - гистологические и эмбриологические особенности у рыб.	- устный опрос на лекции; - требования к конспектам лекций и тем самостоятельной работы;	Зачетное количество баллов
	УМЕТЬ: - исследовать по различным методикам личинки рыб различных отрядов и семейств.	- устный опрос на лекции; - требования к конспектам лекций и тем самостоятельной работы;	
	ВЛАДЕТЬ: - навыками определения типа строения и филогенез желточной сосудистой системы.	- устный опрос на лекции; - требования к конспектам лекций и тем самостоятельной работы;	
ПК-4 – Готовность осуществлять научно-	ЗНАТЬ: - особенности строения по-	- устный опрос на лекции; - требования к конспектам	Зачетное количество баллов

исследовательскую и педагогическую деятельность в области ихтиологии.	ловых клеток, процессов оплодотворения и эмбрионального развития рыб.	лекций и тем самостоятельной работы;	
	УМЕТЬ: - определять экологические группы рыб в зависимости от их эмбрионального развития.	- устный опрос на лекции; - требования к конспектам лекций и тем самостоятельной работы;	
	ВЛАДЕТЬ: - методами исследования и классификации клеточных и тканевых структур на гистологических препаратах.	- 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

5. Задания для внутренней оценки уровня сформированности компетенций

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

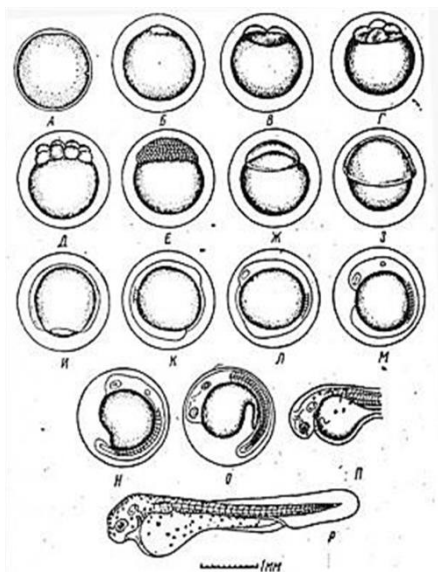
Код и наименование компетенции (части компетенции)	Этапы формирования (индикаторы достижений) компетенций	Задание для оценки сформированности компетенции
ПК-2 – Владеть системой фундаментальных и прикладных знаний в области ихтиологии.	ЗНАТЬ: - этапы развития рыб, эмбриональный период, личиночный период, мальковый период.	Теоретический вопрос 1
	УМЕТЬ: - идентифицировать гистологические структуры биологических объектов на гистологических препаратах.	Теоретический вопрос 2
	ВЛАДЕТЬ: - навыками определения внутренних органов рыб по гистологическим срезам.	Теоретический вопрос 3
ПК-3 – Способность адаптировать результаты современных исследований в области ихтиологии для решения актуальных	ЗНАТЬ: - гистологические и эмбриологические особенности у рыб.	Теоретический вопрос 4
	УМЕТЬ: - исследовать по различным методикам личинки	Теоретический вопрос 5

проблем, возникающих в деятельности организаций и предприятий.	рыб различных отрядов и семейств.	
	ВЛАДЕТЬ: - навыками определения типа строения и филогенез желточной сосудистой системы.	Теоретический вопрос 6
ПК-4 – Готовность осуществлять научно-исследовательскую и педагогическую деятельность в области ихтиологии.	ЗНАТЬ: - особенности строения половых клеток, процессов оплодотворения и эмбрионального развития рыб.	Теоретический вопрос 7
	УМЕТЬ: - определять экологические группы рыб в зависимости от их эмбрионального развития.	Теоретический вопрос 8
	ВЛАДЕТЬ: - методами исследования и классификации клеточных и тканевых структур на гистологических препаратах.	Теоретический вопрос 9

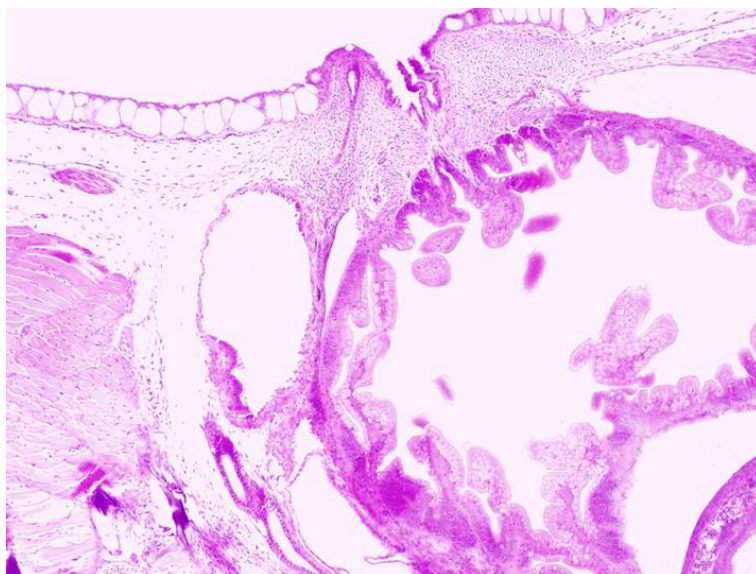
5.1. Комплекс заданий сформирован таким образом, чтобы осуществить процедуру проверки одной компетенции у обучающегося в течение 5-10 минут в письменной или устной формах.

Содержание комплекса заданий по вариантам:

1. Перечислите этапы эмбрионального развития костных рыб.



2. Какие гистологические структуры позволяет выявить окраска гематоксилин-эозином ?
3. Обозначить на гистологическом срезе личинки пинагора: анальное отверстие, задний отдел кишечника, мочевой пузырь, почечные канальца и кожу.



4. Какие три типа онтогенеза выделяет Г.А. Шмидт (1951)

5. С какой целью фиксированных личинок окрашивают метиленовым синим и в чем особенность его использования?

6. В чем особенность подтипа необособленножелтковые яйца?

7. Перечислите яйцевые оболочки.

8. У каких экологических групп в процессе развития личинки не образуется плавательный пузырь?

9. Структурно-функциональная классификация клеток тканей.

Шкала оценивания комплексного задания

Оценка (баллы) ⁵	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.

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: - этапы развития рыб, эмбриональный период, личиночный период, мальковый период.	Теоретические вопросы			
УМЕТЬ: - идентифицировать гистологические структуры биологических объектов на гистологических препаратах	Теоретические вопросы			

ВЛАДЕТЬ: - навыками определения внутренних органов рыб по гистологическим срезам.	Теоретические вопросы			
ПК-3 – Способность адаптировать результаты современных исследований в области ихтиологии для решения актуальных проблем, возникающих в деятельности организаций и предприятий.				
ЗНАТЬ: - гистологические и эмбриологические особенности у рыб.	Теоретические вопросы			
УМЕТЬ: - исследовать по различным методам личинки рыб различных отрядов и семейств.	Теоретические вопросы			
ВЛАДЕТЬ: - навыками определения типа строения и филогенез желточной сосудистой системы.	Теоретические вопросы			
ПК-4 – Готовность осуществлять научно-исследовательскую и педагогическую деятельность в области ихтиологии.				
ЗНАТЬ: - особенности строения половых клеток, процессов оплодотворения и эмбрионального развития рыб.	Теоретические вопросы			
УМЕТЬ: - определять экологические группы рыб в зависимости от их эмбрионального развития.	Теоретические вопросы			
ВЛАДЕТЬ: - методами исследования и классификации клеточных и тканевых структур на гистологических препаратах.	Теоретические вопросы			

5.2 Алгоритм, критерии и шкала оценивания сформированности компетенции

Уровень сформированности компетенций (части компетенции)	Характеристика уровня
Высокий (отлично)	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.
Продвинутый (хорошо)	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 оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками ИЛИ Задание для проверки уровня сформированности компетенции

	ции выполнено на 90 %.
<i>Пороговый</i> <i>(удовлетворительно)</i>	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 ИЛИ Задание для проверки уровня сформированности компетенции выполнено на 70%.
<i>Ниже порогового</i> <i>(неудовлетворительно)</i>	Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки ИЛИ Задание для проверки уровня сформированности компетенции не выполнено.