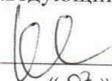


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГАОУ ВО «МГТУ»)

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.04 Ихтиология

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.	<b>Знать:</b> основы анатомии, систематики, строения, жизнедеятельности и биоразнообразия рыб	Фрагментарные знания об основах анатомии, систематики, строения, жизнедеятельности и биоразнообразия рыб	Общие, но не структурированные знания об основах анатомии, систематики, строения, жизнедеятельности и биоразнообразия рыб	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основах анатомии, систематики, строения, жизнедеятельности и биоразнообразия рыб	Сформированные систематические знания об основах анатомии, систематики, строения, жизнедеятельности и биоразнообразия рыб
	<b>Уметь:</b> идентифицировать основные группы рыб, оценивать физиологическое состояние рыб, определять биологические параметры популяций рыб, а также этапы и стадии развития рыб	Фрагментарные знания как идентифицировать основные группы рыб, оценивать физиологическое состояние рыб, определять биологические параметры популяций рыб, а также этапы и стадии развития рыб	Частично освоенное умение идентифицировать основные группы рыб, оценивать физиологическое состояние рыб, определять биологические параметры популяций рыб, а также этапы и стадии развития рыб	Успешные, но содержащие отдельные пробелы в умении идентифицировать основные группы рыб, оценивать физиологическое состояние рыб, определять биологические параметры популяций рыб, а также этапы и стадии развития рыб	Сформированное умение идентифицировать основные группы рыб, оценивать физиологическое состояние рыб, определять биологические параметры популяций рыб, а также этапы и стадии развития рыб
	<b>Владеть:</b> навыками использования методических указаний по сбору и обработке ихтиологического материала	Фрагментарное применение навыков использования методических указаний по сбору и обработке ихтиологического материала	Общие, но не структурированные знания об применении навыков использования методических указаний по сбору и обработке ихтиологического материала	Успешное, но содержащее отдельные пробелы в применении навыков использования методических указаний по сбору и обработке ихтиологического материала	Успешное и систематическое применение навыков использования методических указаний по сбору и обработке ихтиологического материала
ПК-3 – Способность адаптировать результаты современных исследований в области ихтиологии для решения актуальных проблем, возникающих в деятельности организаций и	<b>Знать:</b> роль ихтиофауны в функционировании водных экосистем	Фрагментарные знания о роли ихтиофауны в функционировании водных экосистем	Общие, но не структурированные знания о роли ихтиофауны в функционировании водных экосистем	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о роли ихтиофауны в функционировании водных экосистем	Сформированные систематические знания о роли ихтиофауны в функционировании водных экосистем
	<b>Уметь:</b> адаптировать результаты современных ис-	Фрагментарные знания как адаптировать результаты со-	Частично освоенное умение адаптировать результаты со-	Успешные, но содержащие отдельные пробелы в умении	Сформированное умение адаптировать результаты со-

предприятий.	следований в области ихтиологии	временных исследований в области ихтиологии	временных исследований в области ихтиологии	адаптировать результаты современных исследований в области ихтиологии	временных исследований в области ихтиологии
	<b>Владеть:</b> методами идентификации промысловых рыб и методами оценки биологических параметров рыб	Фрагментарные знания методов идентификации промысловых рыб и методов оценки биологических параметров рыб	Фрагментарное применение методов идентификации промысловых рыб и методов оценки биологических параметров рыб	Успешное, но содержащее отдельные пробелы в применении методов идентификации промысловых рыб и методов оценки биологических параметров рыб	Успешное и систематическое применение методов идентификации промысловых рыб и методов оценки биологических параметров рыб
ПК-4 – Готовность осуществлять научно-исследовательскую и педагогическую деятельность в области ихтиологии.	<b>Знать:</b> как производить вскрытие рыбы, определить пол, стадию зрелости, отметить состояние внутренних органов	Фрагментарные знания о том, как производить вскрытие рыбы, определить пол, стадию зрелости, отметить состояние внутренних органов	Общие, но не структурированные знания о том, как производить вскрытие рыбы, определить пол, стадию зрелости, отметить состояние внутренних органов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о том, как производить вскрытие рыбы, определить пол, стадию зрелости, отметить состояние внутренних органов	Сформированные систематические знания о том, как производить вскрытие рыбы, определить пол, стадию зрелости, отметить состояние внутренних органов
	<b>Уметь:</b> на основании практического исследования конкретного объекта давать его разностороннюю характеристику	Фрагментарные знания о том, как производить вскрытие рыбы, определить пол, стадию зрелости, отметить состояние внутренних органов	Частично освоенное о том, как производить вскрытие рыбы, определить пол, стадию зрелости, отметить состояние внутренних органов	Успешные, но содержащие отдельные пробелы в умении на основании практического исследования конкретного объекта давать его разностороннюю характеристику	Сформированное умение на основании практического исследования конкретного объекта давать его разностороннюю характеристику
	<b>Владеть:</b> навыками научно-исследовательской, научно-производственной работы	Фрагментарное применение навыков научно-исследовательской, научно-производственной работы	Общие, но не структурированные знания о применении навыков научно-исследовательской, научно-производственной работы	Успешное, но содержащее отдельные пробелы в применении навыков научно-исследовательской, научно-производственной работы	Успешное и систематическое применение навыков научно-исследовательской, научно-производственной работы

## 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;

– комплект заданий для выполнения лабораторных работ;

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

- экзамена;
- 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.	<b>ЗНАТЬ:</b> - этапы развития рыб, эмбриональный период, личиночный период, мальковый период.	устный опрос на лекции; требования к конспектам лекций и тем самостоятельной работы; комплект заданий для выполнения лабораторных работ;	Зачетное количество баллов
	<b>УМЕТЬ:</b> - идентифицировать гистологические структуры биологических объектов на гистологических препаратах.	устный опрос на лекции; требования к конспектам лекций и тем самостоятельной работы; комплект заданий для выполнения лабораторных работ;	
	<b>ВЛАДЕТЬ:</b> - навыками определения внутренних органов рыб по гистологическим срезам.	устный опрос на лекции; требования к конспектам лекций и тем самостоятельной работы; комплект заданий для выполнения лабораторных работ;	
ПК-3 – Способность адаптировать результаты современных исследований в области ихтиологии для решения актуальных проблем, возникающих в деятельности организаций и предприятий.	<b>ЗНАТЬ:</b> - гистологические и эмбриологические особенности у рыб.	устный опрос на лекции; требования к конспектам лекций и тем самостоятельной работы; комплект заданий для выполнения лабораторных работ;	Зачетное количество баллов
	<b>УМЕТЬ:</b> - исследовать по различным методикам личинки рыб различных отрядов и семейств.	устный опрос на лекции; требования к конспектам лекций и тем самостоятельной работы; комплект заданий для выполнения лабораторных работ;	
	<b>ВЛАДЕТЬ:</b> - навыками определения типа строения и филогенез желточной сосудистой системы.	устный опрос на лекции; требования к конспектам лекций и тем самостоятельной работы; комплект заданий для выполнения лабораторных работ;	
ПК-4 – Готовность осуществлять научно-исследовательскую и педагогическую деятельность в области ихтиологии.	<b>ЗНАТЬ:</b> - особенности строения половых клеток, процессов оплодотворения и эмбрионального развития рыб.	устный опрос на лекции; требования к конспектам лекций и тем самостоятельной работы; комплект заданий для выполнения лабораторных работ;	Зачетное количество баллов

		работ;	
	УМЕТЬ: - определять экологические группы рыб в зависимости от их эмбрионального развития.	устный опрос на лекции; требования к конспектам лекций и тем самостоятельной работы; комплект заданий для выполнения лабораторных работ;	
	ВЛАДЕТЬ: - методами исследования и классификации клеточных и тканевых структур на гистологических препаратах.	устный опрос на лекции; требования к конспектам лекций и тем самостоятельной работы; комплект заданий для выполнения лабораторных работ;	

### 3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля знаний, умений, навыков

#### 3.1 Критерии и шкала оценивания лабораторных работ

С целью развития умений и навыков в рамках формируемых компетенций по дисциплине предполагается выполнение лабораторных работ, что позволяет расширить процесс познания, раскрыть понимание прикладной значимости осваиваемой дисциплины.

Перечень лабораторных работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требований к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлен в методических указаниях по дисциплине.

Компетенции ПК-2, ПК-3, ПК-4 формируемые и оцениваемые на лабораторных работах			
Уровень сформированности этапа компетенции			Критерии оценивания
Знаний	Умений	Навыков	
Сформированные систематические знания	Сформированное умение	Успешное и систематическое применение навыков	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.
Общие, но не структурированные знания	В целом успешно, но не систематически осуществляемые	В целом успешное, но не систематическое применение навыков	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.
Фрагментарные знания	Частично освоенное умение	Фрагментарное применение навыков	Задание не выполнено ИЛИ Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

#### 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.

<b>Сформированность компетенций ПК-2, ПК-3, ПК-4</b>	<b>Оценка</b>	<b>Баллы</b>	<b>Критерии оценивания</b>
<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

##### 4.3 Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины с экзаменом

Для дисциплин, заканчивающихся экзаменом, результат промежуточной аттестации складывается из баллов, набранных в ходе текущего контроля и при проведении экзамена:

В ФОС включен список вопросов и заданий к экзамену и типовой вариант экзаменационного билета:

1. Видообразование у рыб. Представления о путях эволюции и филогенетическом древе у рыбообразных и рыб. Взгляды разных исследователей на систему рыб в связи с требованиями Международного кодекса зоологической номенклатуры. Ископаемые и ныне живущие группы рыбообразных и рыб, их характеристика.
2. Костистые рыбы (Teleostei), основные эволюционные преобразования в пределах этой группы и современные представления об их систематике. Характеристика основных отрядов, семейств, родов и видов костистых рыб, их распространение, экология, промысловое значение.
3. Классификация яиц рыбообразных и рыб по соотношению желтка и плазмы в яйце, по морфогенетическим характеристикам. Подтип необособленножелтковых яиц. Представители и систематическое положение рыб и рыбообразных, обладающих необособленножелтковыми яйцами. Характеристика морфогенетических процессов, карта презумптивных зачатков и особенности развития.
4. Подтип обособленно желтковых яиц. Представители и систематическое положение рыб и рыбообразных, обладающих обособленножелтковыми яйцами. Характеристика морфогенетических процессов, карта презумптивных зачатков и особенности развития. Механизмы морфогенетических движений в эмбриональном развитии рыб. Сравнительные особенности эпиболии и значение эпиболии у представителей обладающих обособленножелтковыми и необособленножелтковыми яйцами.
5. Структурные особенности строения яиц и зародышей рыбообразных и рыб и формирование эмбриоадаптаций в эмбрионально-личиночном развитии. Гетерохронии морфогенетических процессов, эмбрионизация развития как пример гетерохронии. Типы развития рыб (прямой, непрямой с метаморфозом, alevin).
6. Влияние экологических факторов на рост рыб: температура, пищевая обеспеченность, плотность популяции. Компенсационный рост у рыб. Генетическая регуляция роста. Периодичность роста и связь с интенсивностью обмена веществ.

7. Способы определения возраста рыб. Понятие "регистрирующие структуры", их множество и свойства. Причины и механизмы формирования периодических элементов на регистрирующих структурах. Методы дискриминации годовых и дополнительных зон на регистрирующих структурах. Способы объективизации определения возраста.
8. Способы оценки роста, наблюденные и расчисленные размеры рыб. Методы ретроспективного изучения роста особей по регистрирующим структурам. Показатели, описывающие рост (абсолютные и относительные, основные и дополнительные). Модели роста рыб, уравнения Берталланфи, Урсина, Тейлора, Гомпретца.
9. Характеристики популяционного обилия, индексы численности. Улов на единицу промыслового усилия. Оценка общей численности: прямые учеты, методы мечения, методы, основанные на анализе производительности промысла.
10. Равновесная популяция, условия равновесия. Формальная теория жизни рыб Ф.И. Баранова. Биостатистические методы прогноза изменений численности рыб. Анализ утилизированного запаса.
11. Теория динамики стада рыб Г.В. Никольского. Модели динамики промыслового стада. Обобщенные продукционные модели Математическая интерпретация и оценивание параметров смертности и роста. Теория динамического запаса. Виртуальный популяционный анализ. Теория пополнения: плотностная регуляция выживания (смертности) в моделях Рикера и Бивертон-Холта. Биоценотические взаимоотношения, их роль в динамике популяций рыб.
12. Классификация рыб по типам питания. Строение и функциональная характеристика основных отделов пищеварительной системы рыб. Пищеварение. Пищеварительные ферменты, их секреция. Скорость и степень переваривания. Функциональная топография пищеварительной системы. Влияние факторов среды на процессы пищеварения и всасывания. Доступность компонентов пищи. Пищевые потребности рыб.
13. Энергетический обмен. Дыхательный коэффициент. Стандартный обмен. Рутинный обмен. Специфическое динамическое действие пищи, связь с величиной рациона. Активный обмен. Общий обмен. Пластический обмен. Потери энергии, усвоенная и метаболизированная пища, влияние состава рациона, температуры и других факторов. Величина и состав суточного рациона. Кормовой коэффициент. Балансовое уравнение энергии.
14. Дыхание. Особенности воды как среды для дыхания рыб. Жабры, их строение, кровоснабжение, зависимость от внешних факторов и физиологического состояния рыб. Динамика потребления кислорода. Кислородные потребности рыб. Органы воздушного дыхания рыб. Состав и свойства крови рыб. Форменные элементы крови, их функция, эритропоэз. Кислородная емкость крови.
15. Осморегуляция у рыб: тоничность внутренней и внешней среды рыб, механизмы осморегуляции рыб в пресной и морской воде и при изменении среды обитания. Ионная регуляция.
16. Хеморецепция. Общая чувствительность рыб: структура, функция и роль в поведении. Структурная организация обонятельной системы. Функциональные свойства обонятельной системы рыб, ее значение в различных формах поведения. Вкусовая система рыб, структура и функциональные свойства, вкусовые почки и их иннервация, формирование в онтогенезе. Вкусовые предпочтения у рыб: видовая и популяционная специфичность, связь с характером питания рыб, влияние пищевой мотивации, пищевого опыта и других факторов среды, генетическая детерминированность. Роль вкусовой рецепции в поведении рыб.
17. Зрительная система рыб. Светочувствительный аппарат, ретиномоторная реакция, аккомодация. Основные функциональные параметры зрения. Особенности формирования в онтогенезе. Значение зрительной рецепции в поведении рыб. Цветовое зрение. Окраска рыб и механизмы ее регуляции.

18. Механорецепция. Слуховая система, ее структурная организация. Волосковые клетки. Веберов аппарат. Функциональные свойства слуховой системы: спектральные характеристики, чувствительность, дифференциальная чувствительность, Звукотенерация у рыб, типы звуков. Роль звуковой сигнализации в поведении рыб. Вестибулярная система рыб.
19. Блочная линия рыб: структурная организация, иннервация, формирование в онтогенезе, роль в поведении рыб. Электрорецепция. Типы электрорецепторов, их структурная организация, топография, функциональные свойства. Роль электрорецепции в поведении рыб. Магниторецепция. Термочувствительность и термопреферендум.
20. ЦНС рыб. Развитие отделов головного мозга у рыб различной экологии и возраста. Локализация функций в отделах головного мозга. Спинной мозг, его рецепторный и локомоторный аппарат, механизмы координирования плавательных движений.
21. Адаптивное значение поведения. Теоретические и практическое значение его исследования. Способы изучения поведения. Типы поведенческих реакций. Врожденные и приобретенные элементы поведения. Комплексы поведения. Индивидуальные и опосредованное обучение, «сигнальная преемственность», «условно-рефлекторный фонд» стаи.
22. Внешняя кинематика и гидродинамика рыб. Понятие плавательной способности рыб. Бросковые, максимальные и крейсерские скорости плавания. Роль света в жизни и поведении рыб. Изменение характера фотореакции в онтогенезе и в течение сезона. Типы отношения рыб к искусственному источнику света, механизмы привлечения рыб к искусственному источнику света.
23. Оборонительно-пищевой комплекс поведения. Понятие тритрофа. Роль врожденных и приобретенных форм поведения. Пассивные и активные защитные реакции. Хищники-засадчики и хищники-угонщики. Особенности образования оборонительных реакций у молодежи стайных рыб.
24. Репродуктивное поведение. Роль врожденных и приобретенных реакций, сигнализация, сложная последовательность поведенческих реакций при размножении рыб. Типы взаимоотношений родителей и потомства среди рыб. Типы семейных групп. Групповое поведение и его формы. Стайное поведение, его механизмы, особенности проявления, формирование в онтогенезе.
25. Классификация миграций рыб. Миграционные циклы рыб. Адаптивное значение миграций. Фундаментальные причины и причинно-следственный механизм осуществления миграций. Покатные миграции молодежи рыб. Формы покатных миграций, их поведенческие механизмы, условия проявления и биологическое значение. Нерестовые миграции рыб. Причины возникновения нерестовых миграций.
26. Ориентация рыб при миграциях. Связь миграционного цикла с системой водных течений. Способы изучения миграций рыб. Методика мечения рыб и ее принципы. Принципы и способы управления поведением рыб.
27. Рыбное хозяйство и аквакультура: место в мировой экономике, пути и тенденции развития. Значение и основные тенденции развития марикультуры. Теоретические основы управления онтогенезом рыб. Правовое регулирование рыболовства, история и современное состояние. Современное состояние и перспективы развития рыбного хозяйства лидирующих стран.
28. Аквакультура и ее растущая роль в развитии рыбохозяйственной отрасли. Значение и основные тенденции развития марикультуры. Основные направления рыбоводства в России. Осетроводство и лососеводство в России: история развития и основные технологические приемы.

Типовой вариант экзаменационного билета:

**Вопрос 1** Способы определения возраста рыб. Понятие "регистрирующие структуры", их множество и свойства. Причины и механизмы формирования периодических элементов на регистрирующих структурах. Методы дискриминации годовых и дополнительных зон на регистрирующих структурах. Способы объективизации определения возраста.

**Вопрос 2** Осморегуляция у рыб: тоничность внутренней и внешней среды рыб, механизмы осморегуляции рыб в пресной и морской воде и при изменении среды обитания. Ионная регуляция.

**Вопрос 3** Классификация миграций рыб. Миграционные циклы рыб. Адаптивное значение миграций. Фундаментальные причины и причинно-следственный механизм осуществления миграций. Покатные миграции молоди рыб. Формы покатных миграций, их поведенческие механизмы, условия проявления и биологическое значение. Нерестовые миграции рыб. Причины возникновения нерестовых миграций.

Ответы на экзаменационные вопросы оцениваются по критериям и шкале, представленным в таблице:

<b>Оценка</b>	<b>Баллы</b>	<b>Критерии оценки ответа на экзамене</b>
<b><i>Отлично</i></b>	20	Аспирант владеет знаниями и умениями дисциплины в полном объеме рабочей программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину; самостоятельно, в логической последовательности и исчерпывающе отвечает на все вопросы экзаменационного билета, умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать, и систематизировать изученный материал, выделять в нем главное; устанавливать причинно-следственные связи; четко формирует ответы, решает задачи повышенной сложности.
<b><i>Хорошо</i></b>	14	Аспирант владеет знаниями и умениями дисциплины почти в полном объеме программы (имеются пробелы знаний только в некоторых, особенно сложных разделах); самостоятельно и отчасти при наводящих вопросах дает полноценные ответы на вопросы билета; не всегда выделяет наиболее существенное, не допускает вместе с тем серьезных ошибок в ответах; умеет решать средней сложности задачи.
<b><i>Удовлетворительно</i></b>	7	Аспирант владеет обязательным объемом знаний по дисциплине; проявляет затруднения в самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками; в процессе ответов допускаются ошибки по существу вопросов. Обучающийся способен решать лишь наиболее легкие задачи, владеет только обязательным минимумом знаний.
<b><i>Неудовлетворительно</i></b>	Меньше 7	Аспирант не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, не владеет специальной терминологией, не ориентируется в источниках специализированных знаний. Нет ответа на поставленный вопрос.

Оценка, полученная на экзамене, переводится в баллы («5» – 20 баллов, «4» – 14 баллов, «3» – 7 баллов) и суммируется с баллами, набранными в ходе текущего контроля:

Уровень сформированности компетенций ПК-2, ПК-3, ПК-4	Итоговая оценка по дисциплине	Суммарные баллы по дисциплине, в том числе	Критерии оценивания
<i>Высокий</i>	<i>Отлично</i>	91 - 100	Выполнены все контрольные точки текущего контроля на высоком уровне. Экзамен сдан
<i>Продвинутый</i>	<i>Хорошо</i>	81-90	Выполнены все контрольные точки текущего контроля. Экзамен сдан
<i>Пороговый</i>	<i>Удовлетворительно</i>	70- 80	Контрольные точки выполнены в неполном объеме. Экзамен сдан
<i>Ниже порогового</i>	<i>Неудовлетворительно</i>	69 и менее	Контрольные точки не выполнены или не сдан экзамен

### 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 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.	Тестовые задания (№1)
	УМЕТЬ: - идентифицировать гистологические структуры биологических объектов на гистологических препаратах	Тестовые задания (№2)
	ВЛАДЕТЬ: - навыками определения внутренних органов рыб по гистологическим срезам.	Тестовые задания (№3)
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	Тестовые задания (№4)
	УМЕТЬ: - исследовать по различным методикам личинки рыб различных отрядов и семейств.	Тестовые задания (№5)
	ВЛАДЕТЬ: - навыками определения типа строения и филогенез желточной сосудистой системы.	Тестовые задания (№6)
ПК-4 – Готовность осуществлять научно-исследовательскую и педагогическую деятельность в области ихтиоло-	ЗНАТЬ: - особенности строения половых клеток, процессов оплодотворения и эмбрионального развития рыб.	Анализ (№7)
	УМЕТЬ:	Анализ (№7)

гии.	- определять экологические группы рыб в зависимости от их эмбрионального развития.	
	<b>ВЛАДЕТЬ:</b> - методами исследования и классификации клеточных и тканевых структур на гистологических препаратах.	Анализ (№7)

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:

### Вариант 1

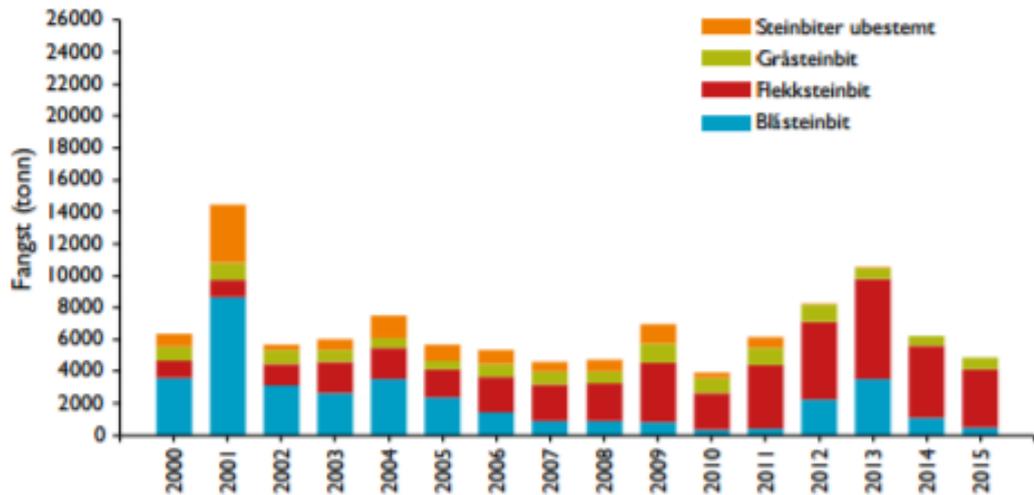
1. Промысловая ихтиология – это
  - А) раздел ихтиологии, изучающий морфологию и физиологию рыб, образ их жизни, взаимоотношения между собой и с окружающей средой;
  - Б) раздел ихтиологии, изучающий систематику рыб, образ жизни, распространение и особенности хозяйственного использования отдельных таксономических групп;
  - В) раздел ихтиологии, разрабатывающий подходы и методы прогнозирования и управления рыбными промыслами.
  
2. В ихтиологии термин «стадо» является синонимом:
  - А) географической популяции
  - Б) локальной популяции
  - В) популяции
  - Г) экологической популяции
3. Когортные модели:
  - А) используют для описания зависимости между численностью родительского стада и количеством появляющейся молодежи
  - Б) описывают зависимость между уловом и промысловым усилием
  - В) описывают отдельную популяцию, подверженную эксплуатации
  - Г) обеспечивают слежение за уловами каждой возрастной группы на протяжении длительного периода
  
4. В каком регионе страны наиболее развито рыбное хозяйство?
  - А) Северо-Западный ФО
  - Б) Южный ФО
  - В) Приволжский ФО
  - Г) Дальневосточный ФО
  
5. Для какой систематической группы характерно «по бокам головы 5-6 жаберных щелей»:
  - А) отряд Rajiformes (скатообразные)
  - Б) отряд Lamniformes (ламнообразные)
  - В) отряд Lophiiformes (удильщикообразные)
  - Г) отряд Pleuronectiformes (камболообразные)
  
6. Навага распространена
  - А) в юго-восточной части Баренцева и Белом море
  - Б) встречается в основном в Белом море и его заливах. Может выходить в Баренцево море и встречаться в его юго-западной части
  - В) обитает в северной части Тихого океана от залива Петра Великого до Беренгова пролива, с 1956 г. интродуцирована в реки Баренцева и Белого морей, встречается вдоль Мурмана, у южного побережья архипелага Новая Земля, у берегов Норвегии

и архипелага Шпицберген, на юге встречается вплоть до берегов Швеции, Исландии и Британских островов

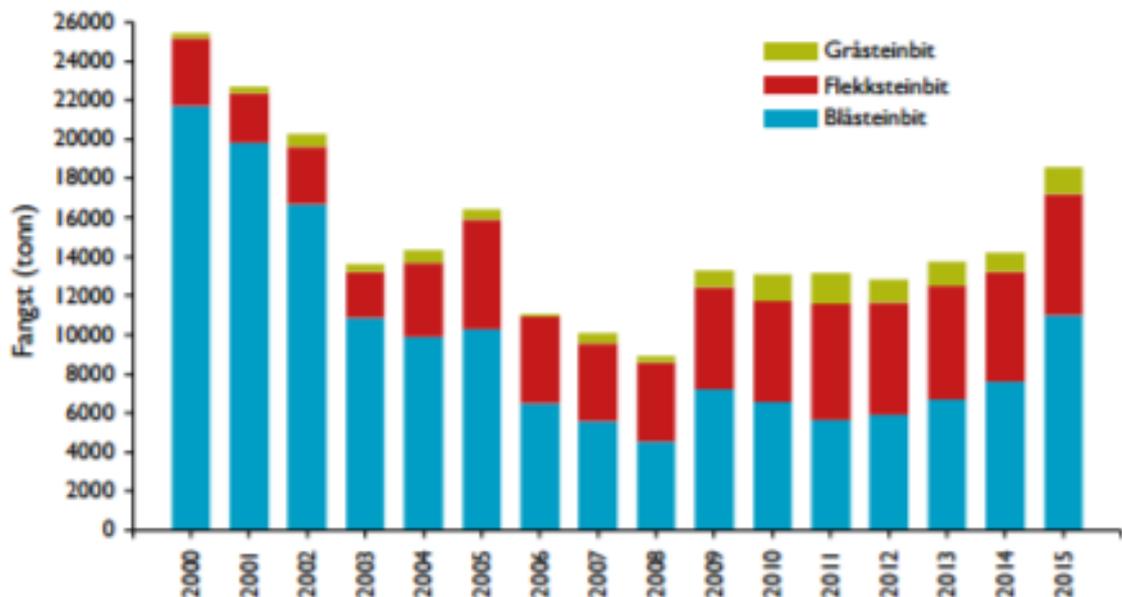
Г) в северной части атлантики от южных берегов Норвегии до Баренцева моря, встречается у Фарерских островов, Исландии и Гренландии, в Баренцевом море обитает почти на всей его акватории, за исключением холодноводной северо-восточной части

7. Проанализируйте состояние российских (Б) и норвежских (А) уловов разных видов зубатки (Blasteinbit – синяя, Flekksteinbit – пятнистая, Grasteinbit – полосатая) в Баренцевом море

А)



Б)



### Вариант 2

1. Кто руководил первой и второй камчатскими экспедициями?

А) Витус Беренг

Б) Алексей Чириков

В) Виллем Баренц

Г) Николай Книпович

2. В мировом производстве пищевой рыбной продукции на сектор рыболовства приходится около:

А) 40 %

Б) 60 %

В) 80 %

Г) 90 %

3. Модели изолированных популяций:

А) используют для описания зависимости между численностью родительского стада и количеством появляющейся молодежи

Б) описывают зависимость между уловом и промысловым усилием

В) описывают отдельную популяцию, подверженную эксплуатации

Г) обеспечивают слежение за уловами каждой возрастной группы на протяжении длительного периода

4. Во сколько раз Дальневосточный ФО по производству живой и охлажденной рыбы превосходит Северо-Западный ФО?

А) в 2 раза

Б) в 3 раза

В) в 4 раза

Г) в 5 раз

5. В полевой анализ определения питания рыб на судах не входит:

А) измерение индивидуальной длины рыб

Б) визуальное определение ожирения внутренностей

В) определение пола, стадии зрелости половых продуктов

Г) отбор проб тканей на генетический анализ

6. Синяя зубатка распространена

А) в юго-восточной части Баренцева и Белом море

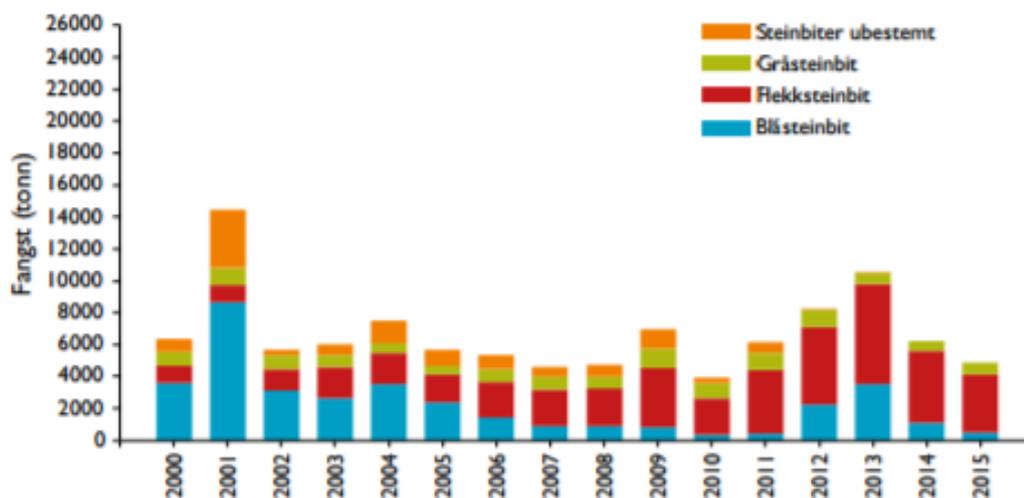
Б) встречается в основном в Белом море и его заливах. Может выходить в Баренцево море и встречаться в его юго-западной части

В) обитает в северной части Тихого океана от залива Петра Великого до Беренгова пролива, с 1956 г. интродуцирована в реки Баренцева и Белого морей, встречается вдоль Мурмана, у южного побережья архипелага Новая Земля, у берегов Норвегии и архипелага Шпицберген, на юге встречается вплоть до берегов Швеции, Исландии и Британских островов

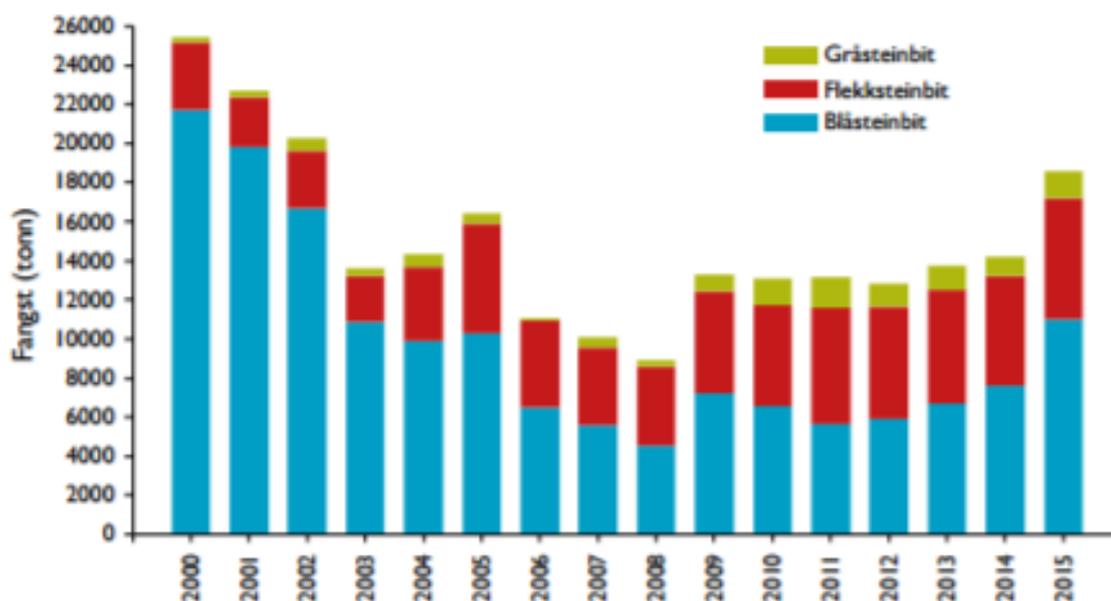
Г) в северной части атлантики от южных берегов Норвегии до Баренцева моря, встречается у Фарерских островов, Исландии и Гренландии, в Баренцевом море обитает почти на всей его акватории, за исключением холодноводной северо-восточной части

7. Проанализируйте состояние российских (Б) и норвежских (А) уловов разных видов зубатки (Blasteinbit – синяя, Flekksteinbit – пятнистая, Grasteinbit – полосатая) в Баренцевом море

А)



Б)

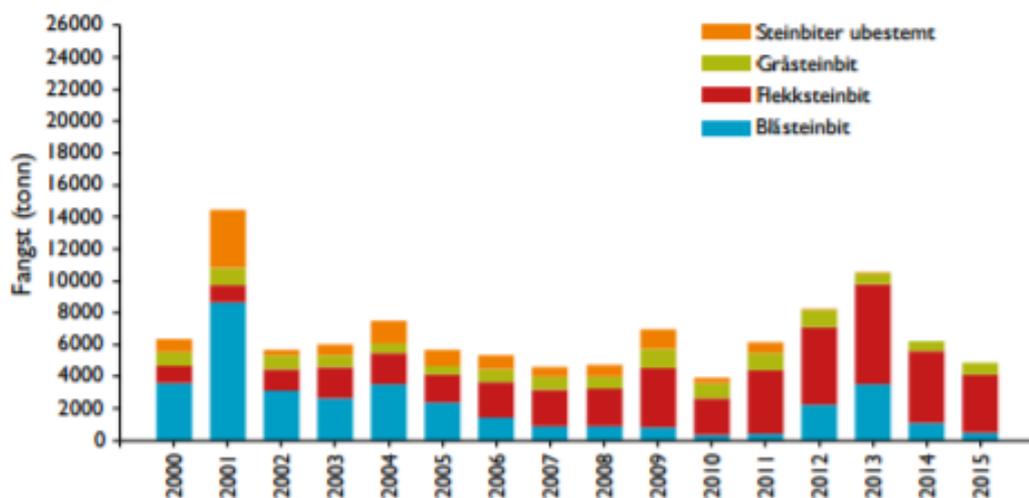


### Вариант 3

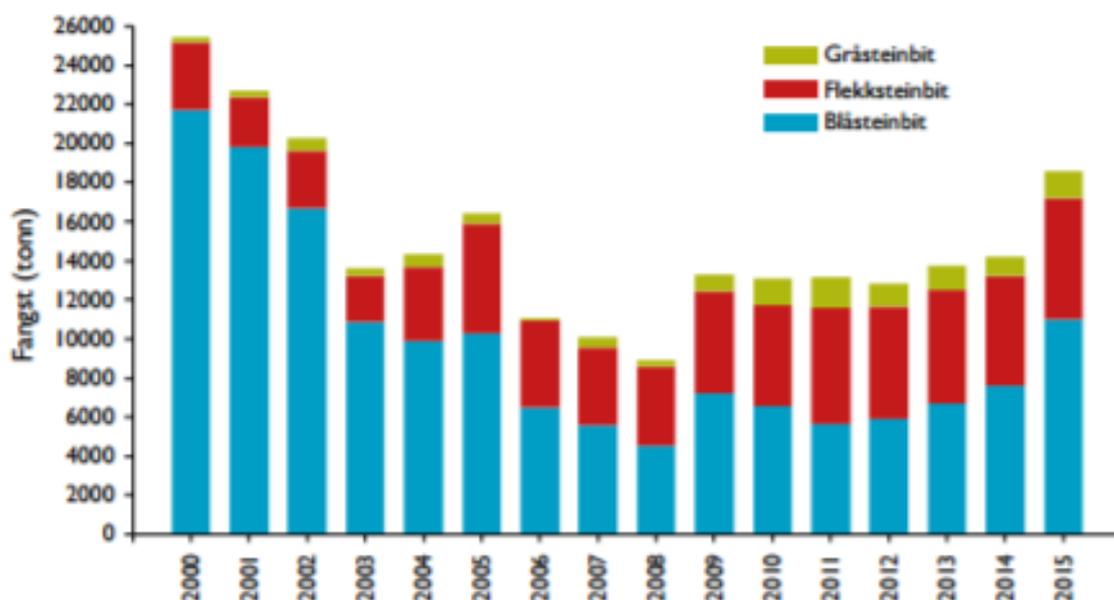
- К семейству Gadidae не относится:
  - мерланг
  - мойва
  - сайда
  - путассу
- Самые высокие показатели потребления рыбы на душу населения в год приходятся на:
  - Японию
  - Испанию
  - Перу
  - Норвегию
- Продукционные модели:
  - используют для описания зависимости между численностью родительского стада и количеством появляющейся молодежи
  - описывают зависимость между уловом и промысловым усилием
  - описывают отдельную популяцию, подверженную эксплуатации

- Г) обеспечивают слежение за уловами каждой возрастной группы на протяжении длительного периода
4. Для определения возраста разных рыб используют:
- А) чешую и отоциты
  - Б) колючки 1D плавника и позвонки
  - В) позвонки и чешую
  - Г) всё выше указанное
5. В полевой анализ определения питания рыб на судах не входит:
- А) визуальное определение качественного состава пищи с определением соотношения жертв в желудках
  - Б) определение массы рыбы без внутренностей
  - В) определение пола, стадии зрелости половых продуктов
  - Г) определение степени наполнения желудков, интенсивности питания
6. Беломорская сельдь распространена:
- А) в юго-восточной части Баренцева и Белом море
  - Б) встречается в основном в Белом море и его заливах. Может выходить в Баренцево море и встречаться в его юго-западной части
  - В) обитает в северной части Тихого океана от залива Петра Великого до Беренгова пролива, с 1956 г. интродуцирована в реки Баренцева и Белого морей, встречается вдоль Мурмана, у южного побережья архипелага Новая Земля, у берегов Норвегии и архипелага Шпицберген, на юге встречается вплоть до берегов Швеции, Исландии и Британских островов
  - Г) в северной части атлантики от южных берегов Норвегии до Баренцева моря, встречается у Фарерских островов, Исландии и Гренландии, в Баренцевом море обитает почти на всей его акватории, за исключением холодноводной северо-восточной части
7. Проанализируйте состояние российских (Б) и норвежских (А) уловов разных видов зубатки (Blasteinbit – синяя, Flekksteinbit – пятнистая, Grasteinbit – полосатая) в Баренцевом море

А)



Б)



#### Вариант 4

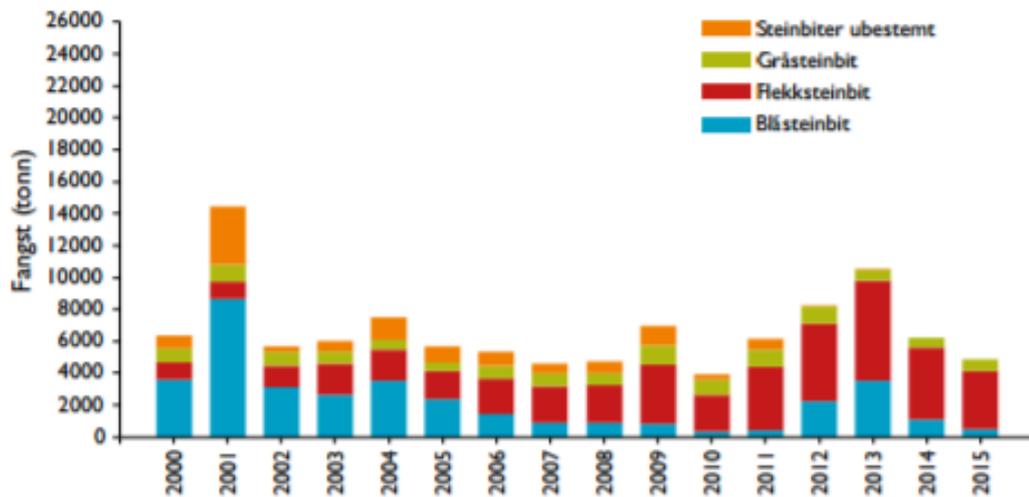
- К отряду окунеобразных относится:
  - синекорый палтус
  - окунь-клювач
  - кумжа
  - синяя зубатка
- Модели Баранова, Бивертон-Холта относятся к:
  - аналитическим моделям
  - математическим моделям
  - имитационным моделям
  - продукционным моделям
- Модели воспроизводства:
  - используют для описания зависимости между численностью родительского стада и количеством появляющейся молодежи
  - описывают зависимость между уловом и промысловым усилием
  - описывают отдельную популяцию, подверженную эксплуатации
  - обеспечивают слежение за уловами каждой возрастной группы на протяжении длительного периода
- У большинства рыб чешую для определения возраста берут:
  - с середины бока рыбы повыше или пониже боковой линии
  - выше боковой линии за жаберной крышкой
  - по бокам первого спинного плавника
  - у хвостового плавника рыбы повыше или пониже боковой линии
- Для какой систематической группы не характерно «тело уплощенное, глаза находятся на верхней стороне тела»:
  - отряд Rajiformes (скатообразные)
  - отряд Scorpaeniformes (скорпенообразные)
  - отряд Lophiiformes (удильщикообразные)
  - отряд Pleuronectiformes (камболообразные)
- Горбуша распространена
  - в юго-восточной части Баренцева и Белом море
  - встречается в основном в Белом море и его заливах. Может выходить в Баренцево море и встречаться в его юго-западной части

В) обитает в северной части Тихого океана от залива Петра Великого до Беренгова пролива, с 1956 г. интродуцирована в реки Баренцева и Белого морей, встречается вдоль Мурмана, у южного побережья архипелага Новая Земля, у берегов Норвегии и архипелага Шпицберген, на юге встречается вплоть до берегов Швеции, Исландии и Британских островов

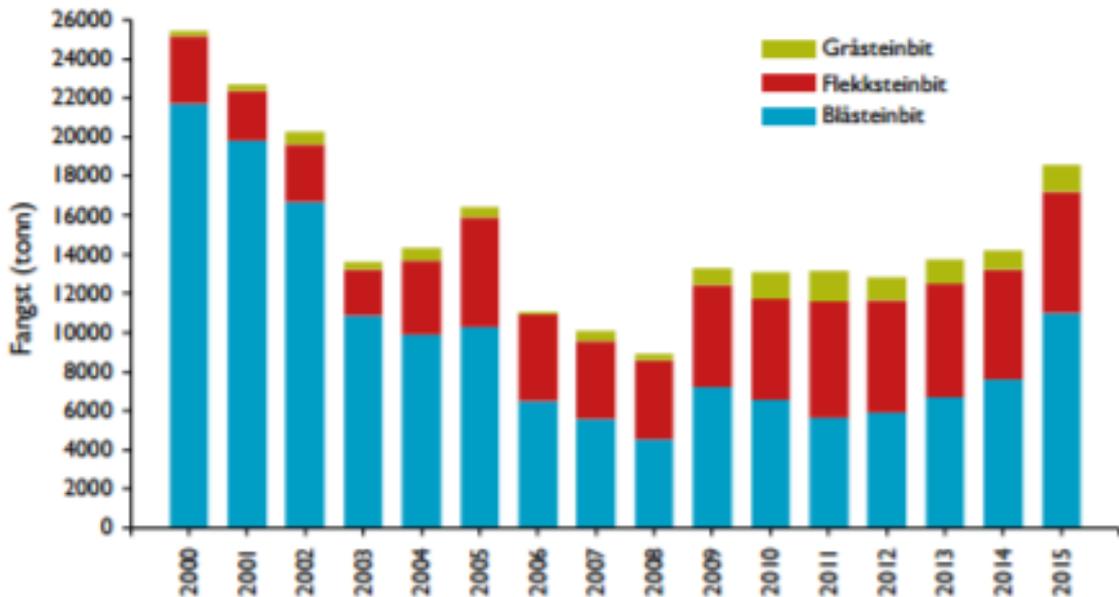
Г) в северной части атлантики от южных берегов Норвегии до Баренцева моря, встречается у Фарерских островов, Исландии и Гренландии, в Баренцевом море обитает почти на всей его акватории, за исключением холодноводной северо-восточной части

7. Проанализируйте состояние российских (Б) и норвежских (А) уловов разных видов зубатки (Blasteinbit – синяя, Flekksteinbit – пятнистая, Grasteinbit – полосатая) в Баренцевом море

А)



Б)



Шкала оценивания комплексного задания

Оценка (баллы)	Критерии оценки
5 «отлично»	90-100 % правильных ответов

<b>4 «хорошо»</b>	70-89 % правильных ответов
<b>3 «удовлетворительно»</b>	50-69 % правильных ответов
<b>2 «неудовлетворительно»</b>	49% и меньше 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)
<b>ПК-2 – Владеть системой фундаментальных и прикладных знаний в области ихтиологии</b>				
<b>ЗНАТЬ:</b> - этапы развития рыб, эмбриональный период, личиночный период, мальковый период.	Теоретические вопросы			
<b>УМЕТЬ:</b> - идентифицировать гистологические структуры биологических объектов на гистологических препаратах	Теоретические вопросы			
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> - навыками определения внутренних органов рыб по гистологическим срезам.	Теоретические вопросы			
<b>ПК-3 – Способность адаптировать результаты современных исследований в области ихтиологии для решения актуальных проблем, возникающих в деятельности организаций и предприятий.</b>				
<b>ЗНАТЬ:</b> - гистологические и эмбриологические особенности у рыб	Теоретические вопросы			
<b>УМЕТЬ:</b> - исследовать по различным методикам личинки рыб различных отрядов и семейств.	Теоретические вопросы			
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> - навыками определения типа строения и филогенез желточной сосудистой системы.	Теоретические вопросы			
<b>ПК-4 – Готовность осуществлять научно-исследовательскую и педагогическую деятельность в области ихтиологии.</b>				
<b>ЗНАТЬ:</b> - особенности строения половых клеток, процессов оплодотворения и эмбрионального развития рыб.	Теоретические вопросы			
<b>УМЕТЬ:</b> - определять экологические группы рыб в зависимости от их эмбрионального развития.	Теоретические вопросы			
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> - методами исследования и классификации клеточных и тканевых структур на гистологических препаратах.	Теоретические вопросы			

\* 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 оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками ИЛИ Задание для проверки уровня сформированности компетенции выполнено на 90%.
<i>Пороговый (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 (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.