

Министерство образования и науки Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА ВОДНЫХ БИОРЕСУРСОВ, АКВАКУЛЬТУРЫ И ГИДРОХИМИИ

Рабочая программа по дисциплине

**ПРАКТИКУМ ПО ПРОМЫСЛОВОЙ ГИДРОБИОЛОГИИ**

Основная профессиональная образовательная программа  
высшего образования программы бакалавриата по направлению подготовки  
**35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура»**

Направленность (профиль):  
**«Управление водными биоресурсами и аквакультура»**

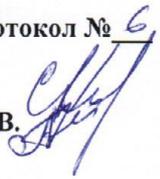
Квалификация:  
**Бакалавр**

Форма обучения  
**Очная и заочная**

Утверждаю  
Председатель УМС  **И.И. Палкин**

Рекомендована решением  
Учебно-методического совета  
19 июля 2018 г., протокол № 4

Рассмотрена и утверждена на заседании  
кафедры  
01 июля 2018 г., протокол № 6  
Зав. кафедрой Королькова С.В.

Автор-разработчик: Шошин А.В. 

Санкт-Петербург  
2018

**1. Цель дисциплины** - дать студентам практические знания и навыки работы по оценке состояния рыбных запасов, разработки оптимальных параметров рыболовства и прогнозирования уловов на заданный промежуток времени.

**Основные задачи дисциплины:**

- изучение общих закономерностей динамики популяций рыб и воздействие на неё промысла;
- приобретение навыков практического применения методов математического анализа рыбохозяйственной информации;
- освоение методов построения математических моделей эксплуатируемых запасов;
- приобретения навыков решения задач оптимизации рыболовного промысла и разработки биологических обоснований регулирования рыболовства.

**2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата**

Дисциплина «Практикум по промысловой гидробиологии» является самостоятельной учебной дисциплиной для направления подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура» и относится к дисциплинам вариативной части Блока Б1. Дисциплины. Читается на 4 курсе, в 8 семестре для очной формы обучения и на 5-м курсе заочной формы обучения.

Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется знаниями основных дисциплин ОПОП 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура» - биологии, зоологии, ихтиологии, гидробиологии, анатомии и физиологии рыб, сырьевой базы рыбной промышленности, рыбохозяйственного законодательства.

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Для освоения данного курса студенты должны обладать следующими общепрофессиональными и профессиональными компетенциями:

<b>Код компетенции</b>	<b>Компетенция</b>
ОПК-8	Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий
ПК-1	Способность участвовать в оценке рыбохозяйственного значения и экологического состояния естественных и искусственных водоемов.
ПК-2	Способность проводить оценку состояния популяций промысловых рыб и других гидробионтов, водных биоценозов, участвовать в разработке биологических обоснований оптимальных параметров промысла, общих допустимых уловов, прогнозов вылова, правил рыболовства, мониторинге промысла
ПК-3	Способность осуществлять мероприятия по надзору за рыбохозяйственной деятельностью и охране водных биоресурсов.

**В результате освоения дисциплин студент должен**

**Знать:**

- закономерности динамики популяций промысловых гидробионтов;
- методы анализа промысловых популяций гидробионтов.

**Уметь:**

- определять биологические параметры популяций гидробионтов;

- прогнозировать последствия антропогенных воздействий на водные экосистемы;
- участвовать в разработке рекомендаций по их рациональному использованию;
- участвовать в рыбохозяйственном мониторинге, охране водных биоресурсов, рыбохозяйственной экспертизе.

**Владеть:**

- методами оценки биологических параметров рыб;
- методами оценки промыслово-биологических параметров эксплуатируемых запасов;
- методами компьютерных технологий в области рыбного хозяйства.

Основные признаки проявления формируемых компетенций в результате освоения дисциплины сведены в таблице.

**Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания**

Этап (уровень) освоения компетенции	Основные признаки проявления компетенции (дескрипторное описание уровня)				
	1	2	3	4	5
Уровень 1 (минимальный)	не владеет	слабо ориентируется в терминологии и содержании	Способен выделить основные идеи текста, работает с критической литературой	Владеет основными навыками работы с источниками и критической литературой	Способен дать собственную критическую оценку изучаемого материала
	не умеет	не выделяет основные идеи	Способен показать основную идею в развитии	Способен представить ключевую проблему в ее связи с другими процессами	Может соотнести основные идеи с современными проблемами
	не знает	допускает грубые ошибки	Знает основные рабочие категории, однако не ориентируется в их специфике	Понимает специфику основных рабочих категорий	Способен выделить характерный авторский подход
Уровень 2 (базовый)	не владеет	плохо ориентируется в терминологии и содержании	Владеет приемами поиска и систематизации, но не способен свободно изложить материал	Свободно излагает материал, однако не демонстрирует навыков сравнения основных идей и концепций	Способен сравнивать концепции, аргументированно излагает материал
	не умеет	выделяет основные идеи, но не видит проблем	Выделяет конкретную проблему, однако излишне упрощает ее	Способен выделить и сравнить концепции, но испытывает сложности с их практической привязкой	Аргументированно проводит сравнение концепций по заданной проблематике

Этап (уровень) освоения компетенции	Основные признаки проявления компетенции (дескрипторное описание уровня)				
	1	2	3	4	5
	не знает	допускает много ошибок	Может изложить основные рабочие категории	Знает основные отличия концепций в заданной проблемной области	Способен выделить специфику концепций в заданной проблемной области
Уровень 3 (продвинутый)	не владеет	ориентируется в терминологии и содержании	В общих чертах понимает основную идею, однако плохо связывает ее с существующей проблематикой	Видит источники современных проблем в заданной области анализа, владеет подходами к их решению	Способен грамотно обосновать собственную позицию относительно решения современных проблем в заданной области
	не умеет	выделяет основные идеи, но не видит их в развитии	Может понять практическое назначение основной идеи, но затрудняется выявить ее основания	Выявляет основания заданной области анализа, понимает ее практическую ценность, однако испытывает затруднения в описании сложных объектов анализа	Свободно ориентируется в заданной области анализа. Понимает ее основания и умеет выделить практическое значение заданной области
	не знает	допускает ошибки при выделении рабочей области анализа	Способен изложить основное содержание современных научных идей в рабочей области анализа	Знает основное содержание современных научных идей в рабочей области анализа, способен их сопоставить	Может дать критический анализ современным проблемам в заданной области анализа

#### 4. Структура и содержание дисциплины «Практикум по промышленной гидробиологии»

Общая трудоемкость дисциплины «Практикум по промышленной гидробиологии» для направления подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура» (**очная форма обучения**) составляет 2 зачетные единицы, 72 часа из них: 24 часа – лабораторные занятия, 24 часа – практические занятия, 24 часов – самостоятельная работа.

Общая трудоемкость дисциплины «Практикум по промысловой гидробиологии» для направления подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура» (**заочная форма обучения**) составляет 2 зачетные единицы, 72 часа из них: 4 часа – лабораторные занятия, 6 часов – практические занятия, 62 часа – самостоятельная работа.

#### Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий в академических часах

Объем дисциплины	Всего часов		
	Очная форма обучения	Очно-заочная форма обучения	Заочная форма обучения
Общая трудоёмкость дисциплины	72	-	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:	48	-	10
в том числе:		-	
лекции	-	-	
практические занятия	24	-	6
лабораторные работы	24	-	4
Самостоятельная работа (СРС) – всего:	24	-	62
в том числе:			
контрольная работа	Контр. работа	-	Контр. работа
Вид промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	зачет	-	зачет

#### 4.1. Структура дисциплины

##### Очная форма обучения

№ п/п	Тема дисциплины	семестр	Лекции	Лабораторные работы	Практические работы	Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции
1	Тема 1. Анализ основных положений "формальной теории жизни рыб" Ф.И.Баранова как методической основы методов математического анализа популяций рыб.	8	-	2	2	2	Тетрадь для лабораторных работ, выполненный расчет, Устный опрос. Обсуждение	ОПК-8, ПК-1; ПК-2, ПК-3
2	Тема 2. Оценка параметров промысла, расчёт интенсивности промысла и промысловой смертности в условиях использования комплекса орудий рыболовства.	8	-	2	2	2	Тетрадь для лабораторных работ, выполненный расчет, Устный опрос. Обсуждение	ОПК-8, ПК-1; ПК-2, ПК-3
3	Тема 3. Решение стандартных задач по оценке численности запаса.	8	-	4	4	4	Тетрадь для лабораторных работ, выполненный расчет, Устный опрос. Обсуждение	ОПК-8, ПК-1; ПК-2, ПК-3
4	Тема 4. Основные методы оценки общей	8	-	4	4	4	Тетрадь для	ОПК-8,

№ п/п	Тема дисциплины	семестр	Лекции	Лабораторные работы	Практические работы	Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции
	смертности.						лабораторных работ, выполненный расчет, Устный опрос. Обсуждение	ПК-1; ПК-2, ПК-3
5	Тема 5. Виртуально-популяционный анализ, формирование базы данных, оценка численности запаса методом А.Н.Державина, когортный анализ Поула, сепарабельный анализ.	8	-	4	4	4	Тетрадь для лабораторных работ, выполненный расчет, Устный опрос. Обсуждение	ОПК-8, ПК-1; ПК-2, ПК-3
6	Тема 6. Аналитические промысловые модели, модель Риккера, модель Бивертон-Холта.	8	-	4	4	4	Тетрадь для лабораторных работ, выполненный расчет, Устный опрос. Обсуждение	ОПК-8, ПК-1; ПК-2, ПК-3
7	Тема 7. Оценка оптимальных параметров промысла и разработка прогноза вылова биостатистическим методом.	8	-	4	4	4	Тетрадь для лабораторных работ, выполненный расчет, Устный опрос. Обсуждение	ОПК-8, ПК-1; ПК-2, ПК-3
	Итого:			24	24	24		72

### Заочная форма обучения

№ п/п	Тема дисциплины	курс	Лекции	Лабораторные работы	Практические работы	Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции
1	Тема 1. Анализ основных положений "формальной теории жизни рыб" Ф.И.Баранова как методической основы методов математического анализа популяций рыб. Тема 2. Оценка параметров промысла, расчёт интенсивности промысла и промысловой смертности в условиях использования комплекса орудий рыболовства.	5	-	1	1	14	Тетрадь для лабораторных работ, выполненный расчет, Устный опрос. Обсуждение.	ОПК-8, ПК-1; ПК-2, ПК-3
2	Тема 3. Решение стандартных задач по	5	-	1	1	16	Тетрадь для лабораторных работ, выполненный расчет, Устный опрос. Обсуждение.	ОПК-8

№ п/п	Тема дисциплины	курс	Лекции	Лабораторные работы	Практические работы	Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции
	оценке численности запаса. Тема 4. Основные методы оценки общей смертности.						х работ, выполненный расчет, Устный опрос. Обсуждение. Обсуждение.	ПК-1; ПК-2, ПК-3
3	Тема 5. Виртуально-популяционный анализ, формирование базы данных, оценка численности запаса методом А.Н.Державина, когортный анализ Поула, сепарабельный анализ. Тема 6. Аналитические промысловые модели, модель Риккера, модель Бивертон-Холта.	5	-	1	2	16	Тетрадь для лабораторных работ, выполненный расчет, Устный опрос. Обсуждение.	ОПК-8, ПК-1; ПК-2, ПК-3
4	Тема 7. Оценка оптимальных параметров промысла и разработка прогноза вылова биостатистическим методом	5	-	1	2	16	Тетрадь для лабораторных работ, выполненный расчет, Устный опрос. Обсуждение	ОПК-8, ПК-1; ПК-2, ПК-3
	Итого:			4	6	62		72

#### 4.2. Содержание разделов дисциплины Очная и заочная формы обучения

**Тема 1.** Анализ основных положений "формальной теории жизни рыб" Ф.И.Баранова как методической основы методов математического анализа популяций рыб. Формальная теория жизни рыб Ф.И. Баранова. Уравнение Рассела. Кривая населения. Закономерности формирования величины промыслового запаса. Рост, размножение, естественная смертность и улов. Основные количественные характеристики промыслового запаса. Кривые выживания и улова. Предельный возраст

**Тема 2.** Оценка параметров промысла, расчёт интенсивности промысла и промысловой смертности в условиях использования комплекса орудий рыболовства. Естественная смертность и факторы, ее определяющие. Промысловая смертность

**Тема 3.** Решение стандартных задач по оценке численности запаса. Промысловое усилие и интенсивность вылова. Уловистость орудий лова. Анализ изменчивости кривой улова. Биологические основы регулирования промысла. Критерии регулирования и их развитие

**Тема 4.** Основные методы оценки общей смертности. Возраст оптимального вылова. Воспроизводство и пополнение стада рыб. Пополнение и остаток

**Тема 5.** Виртуально-популяционный анализ, формирование базы данных, оценка численности запаса методом А.Н.Державина, когортный анализ Поула, сепарабельный

анализ. Типы популяций по Л.А. Кудерскому. Кульминация ихтиомассы. Репродукционные модели. Продукционные модели в популяциях

**Тема 6.** Аналитические промысловые модели, модель Риккера, модель Бивертон-Холта.

**Тема 7.** Оценка оптимальных параметров промысла и разработка прогноза вылова биостатистическим методом. Понятие уравнивающего улова. Теоретические основы регулирования рыболовства и прогнозирования ОДУ, их развитие. Методы и модели прогнозирования ОДУ. Репродукционные и продукционные модели. Предосторожный подход к оценке величины ОДУ. Концепция перелома, экономический и биологический перелом Требования к процедуре обоснования ОДУ. Критерии надежности прогноза. Использование метода VPA для оценки запасов рыб и прогнозирования ОДУ

#### 4.3. Практические занятия, их содержание

**Очная форма обучения – 24 часа**

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Форма проведения	Формируемые компетенции
1	1	Тема 1. Анализ основных положений "формальной теории жизни рыб" Ф.И.Баранова как методической основы методов математического анализа популяций рыб.	Практическое занятие	ОПК-1, ПК-1; ПК-2, ПК-3
2	2	Тема 2. Оценка параметров промысла, расчёт интенсивности промысла и промысловой смертности в условиях использования комплекса орудий рыболовства.	Практическое занятие	ОПК-1, ПК-1; ПК-2, ПК-3
3	3	Тема 3. Решение стандартных задач по оценке численности запаса.	Практическое занятие	ОПК-1, ПК-1; ПК-2, ПК-3
4	4	Тема 4. Основные методы оценки общей смертности.	Практическое занятие	ОПК-1, ПК-1; ПК-2, ПК-3
5	5	Тема 5. Виртуально-популяционный анализ, формирование базы данных, оценка численности запаса методом А.Н.Державина, когортный анализ Поула, сепарабельный анализ.	Практическое занятие	ОПК-1, ПК-1; ПК-2, ПК-3
6	6	Тема 6. Аналитические промысловые модели, модель Риккера, модель Бивертон-Холта.	Практическое занятие	ОПК-1, ПК-1; ПК-2, ПК-3
7	7	Тема 7. Оценка оптимальных параметров промысла и разработка прогноза вылова биостатистическим методом.	Практическое занятие	ОПК-1, ПК-1; ПК-2, ПК-3

#### Заочная форма обучения

**6 часов**

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Форма проведения	Формируемые компетенции
1	3-5	Тема 1. Анализ основных положений "формальной теории жизни рыб" Ф.И.Баранова как методической основы методов	Практическое занятие	ОПК-1, ПК-1; ПК-2, ПК-3

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Форма проведения	Формируемые компетенции
		математического анализа популяций рыб. Тема 2. Оценка параметров промысла, расчёт интенсивности промысла и промысловой смертности в условиях использования комплекса орудий рыболовства.		
2	7, 9	Тема 3. Решение стандартных задач по оценке численности запаса. Тема 4. Основные методы оценки общей смертности.	Практическое занятие	ОПК-1, ПК-1; ПК-2, ПК-3
3	7-10	Тема 5. Виртуально-популяционный анализ, формирование базы данных, оценка численности запаса методом А.Н.Державина, когортный анализ Поула, сепарабельный анализ. Тема 6. Аналитические промысловые модели, модель Риккера, модель Бивертон-Холта.	Практическое занятие	ОПК-1, ПК-1; ПК-2, ПК-3
4	12-16	Тема 7. Оценка оптимальных параметров промысла и разработка прогноза вылова биостатистическим методом	Практическое занятие	ОПК-1, ПК-1; ПК-2, ПК-3

#### 4.4 Темы лабораторных работ очная форма обучения

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Форма проведения	Формируемые компетенции
1.	1	Формальная теория жизни рыб Ф.И. Баранова. Уравнение Рассела. Кривая населения	Лабораторное занятие	ОПК-8, ПК-1; ПК-2, ПК-3
2.	2	Закономерности формирования величины промыслового запаса. Рост, размножение, естественная смертность и улов.	Лабораторное занятие	ОПК-8, ПК-1; ПК-2, ПК-3
3.	2	Основные количественные характеристики промыслового запаса. Промысловая и естественная смертность. Кривые выживания и улова. Предельный возраст	Лабораторное занятие	ОПК-8, ПК-1; ПК-2, ПК-3
4.	2	Естественная смертность и факторы, ее определяющие. Методы оценки	Лабораторное занятие	ОПК-8, ПК-1; ПК-2, ПК-3
5.	2	Промысловая смертность. Промысловое усилие и интенсивность вылова. Уловистость орудий лова. Анализ изменчивости кривой улова. Методы оценки.	Лабораторное занятие	ОПК-8, ПК-1; ПК-2,

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Форма проведения	Формируемые компетенции
				ПК-3
6.	3	Биологические основы регулирования промысла. Критерии регулирования и их развитие.	Лабораторное занятие	ОПК-8, ПК-1; ПК-2, ПК-3
7.	4	Промысловая мера и норма прилова молоди. Пополнение и остаток	Лабораторное занятие	ОПК-8, ПК-1; ПК-2, ПК-3
8.	5	Кульминация ихтиомассы. Типы популяций по Л.А. Кудерскому	Лабораторное занятие	ОПК-8, ПК-1; ПК-2, ПК-3
9.	6	Методы и модели прогнозирования ОДУ.	Лабораторное занятие	ОПК-8, ПК-1; ПК-2, ПК-3
10.	6	Репродукционные и продукционные модели.	Лабораторное занятие	ОПК-8, ПК-1; ПК-2, ПК-3
11.	6	Использование метода VPA для оценки запасов рыб и прогнозирования ОДУ.	Лабораторное занятие	ОПК-8, ПК-1; ПК-2, ПК-3
12.	6	Требования к процедуре обоснования ОДУ. Критерии надежности прогноза. Предосторожный подход к оценке величины ОДУ.	Лабораторное занятие	ОПК-8, ПК-1; ПК-2, ПК-3

## **5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов и оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

### **5.1. Текущий контроль**

Формами текущего контроля являются:

- устный опрос;
- обсуждение (коллоквиум, индивидуальный опрос) по теме занятия;
- контроль выполнения расчетов на лабораторном занятии;
- проверка лабораторной тетради;
- контрольная работа.

Текущий контроль проводится в период аудиторной и самостоятельной работы студентов в установленные сроки по расписанию.

**а) Образцы контрольных заданий текущего контроля**

1. Популяция, промысловое стада и промысловый запас.
2. Методы прямого учёта численности рыб.
3. Метод площадей. Применение на водохранилищах.
4. Оценка численности рыб по результатам мечения.
5. Оценка численности рыб по результатам промысла.
6. Динамика численности и биомассы в промысловом стаде в зависимости от возраста.
7. Возраст кульминации ихтиомассы и возраст массового полового созревания. Их динамика и определяющие факторы.
8. Типы популяций по Л.А. Кудерскому.
9. Практическое значение типов популяций для регулирования рыболовства.
10. Динамика биомассы в промысловом запасе в многолетнем аспекте и определяющие факторы.
11. Продукционная модель Рассела.
12. Соотношение между пополнением и остатком в нерестовом стаде. Типы популяций по Г.Н Монастырскому.
13. Соотношение между пополнением и остатком в промысловом запасе.
14. Количественная оценка уровня воспроизводства рыб.
15. Роль промысла и природных факторов в формировании промыслового запаса.
16. Проблема запас - пополнении в понимании К.М Бэра и Ф.И. Баранова.
17. Теоретическая модель воспроизводства Бивертон-Холта.
18. Теоретическая модель воспроизводства Рикера.
19. Селективность орудий лова и промысла и факторы, от которых она зависит, влияние на эксплуатируемые популяции
20. Уловистость орудий лова и факторы её определяющие.
21. Промысловая смертность, оценка и факторы её определяющие.
22. Соотношение между биологическим и экономическим переломом по Ф.И. Баранову.
23. Естественная смертность рыб, методы оценки и определяющие её факторы.

Курсовые работы по дисциплине не предусмотрены учебным планом.

## б) Образцы контрольных заданий текущего контроля по дисциплине «Практикум по промысловой гидробиологии»

### Контрольная работа по дисциплине «Практикум по промысловой гидробиологии».



Темы 1 - 9

Направление подготовки – 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура

Направленность (профиль) – Управление водными биоресурсами и аквакультура

#### Вариант 1.

1. Селективность разных орудий лова и факторы, от которых она зависит, влияние на эксплуатируемые популяции
2. Основные предикторы прогнозов: статистика промысловых уловов, гидрологические параметры и их тренды

### 5.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов является составной частью учебной работы и преследует несколько целей: закрепление и углубления полученных знаний и навыков; поиск и приобретение новых знаний; выполнение учебных заданий и подготовка к предстоящим занятиям и экзамену. Самостоятельная работа предусматривает, как правило, подготовку к практическим занятиям и промежуточному контролю.

Работа с литературой подразумевает самостоятельное изучение теоретического материала и разработку практических творческих заданий. При самостоятельной работе над разделами дисциплины, при выполнении практических работ, при подготовке к промежуточному контролю студент должен изучить соответствующие разделы основной и вспомогательной литературы по дисциплине, а также использовать указанные в перечне интернет-ресурсы.

В процессе самостоятельной учебной деятельности формируются необходимые умения: способность анализировать свои познавательные возможности и планировать свою познавательную деятельность; навыки работы с источниками информации (текстами, таблицами, схемами) и навыки анализа и систематизации учебной информации; способность делать выводы и контролировать свои учебные действия; самостоятельно контролировать полученные знания.

Процесс подбора необходимой литературы, сбор и подготовка материала к докладу или реферату, формирует у студентов навыки самостоятельного поиска и систематизации информации, повышению уровня теоретической подготовки, более полному усвоению изучаемого материала и применению своих знаний на практике

Самостоятельная работа студентов предусматривает: освоение теоретического материала, подготовку к практическим занятиям, подготовку докладов, выполнение практических работ, подготовку к тестовым заданиям и экзамену.

Практические работы выполняются в форме учебных программ и отчетов (рефератов) по разделам дисциплины.

### 5.3. Промежуточный контроль.

По дисциплине «Практикум по промысловой гидробиологии» предусмотрен зачет в конце 8 семестра. К **зачету** допускаются студенты, выполнившие все требования учебной программы, написавшие контрольные работы и сдавшие лабораторные расчетные работы по данной дисциплине.

## **ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ:**

1. Основные положения формальной теории жизни рыб по Ф.И. Баранову.
2. Понятие смертности рыб.
3. Сущность, виды смертности рыб.
4. Естественная смертность рыб. Причины смертности.
5. Каково биологическое значение коэффициента естественной смертности, где он используется?
6. Промысловая смертность рыб, факторы её определяющие.
7. Закономерности изменений структуры популяций рыб под воздействием вылова.
8. Возрастная структура популяций рыб.
9. Предельный и средний возраст разных видов и популяций рыб.
10. Влияние естественной смертности на популяцию рыб.
11. Как изменяется коэффициент естественной смертности в зависимости от возраста рыбы?
12. В чем заключается сущность методов определения коэффициентов естественной смертности рыб по П.В. Тюрину и Ф.И. Баранову.
13. Что такое запасы рыб?
14. Какие методы предложены для изучения запасов рыб?
15. Понятие общего и промыслового запаса рыб.
16. Факторы, влияющие на запасы рыб.
17. Абсолютные методы определения численности и запасов рыб.
18. Достоинства и недостатки методов.
19. Косвенные методы определения численности рыб. Сущность методов. Критерии.
20. Принципы расчета биостатистического метода определения численности рыб по Державину-Бойко - Дементьевой.
21. Необходимые исходные данные?
22. Влияние вылова на стадо промысловых рыб.
23. Селективность орудий лова и способов вылова.
24. Что такое интенсивность промысла?
25. Формы приспособлений популяций рыб к регуляции численности. Регуляция через изменение роста и упитанности.
26. Регуляция численности популяций рыб путём увеличения выживания икры и молоди.
27. Связь плодовитости родительского стада и численности потомства рыб.
28. Флюктуации численности популяций рыб.
29. Кривая выживания - от каких показателей зависит?
30. Что такое ОДУ?
31. Принципы составления прогноза вылова рыбы.
32. Какие данные необходимы для расчета прогнозов?
33. Что такое промысловая длина? Как она измеряется у различных видов рыб?
34. Влияние вылова на стадо промысловых рыб. Селективность орудий лова и способов вылова.
35. В чем заключаются биологические основы построения правил рыболовства.
36. Что такое прилов молоди?

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

Для освоения материала рекомендуется использовать конспекты лекций по дисциплине «Практикум по промысловой гидробиологии», учебники, электронные образовательные ресурсы (ЭОР), материалы баз данных (БД), информационно-справочные и

поисковые системы, электронно-библиотечные системы (ЭБС) и другие ресурсы ИНТЕРНЕТ.

## Список литературы

### 6.1. Основная литература

1. Шibaев С.В. Промысловая ихтиология. Уч-ник. - СПб: «Проспект Науки», 2007. – ЭБС ПРОСПЕКТ НАУКИ <http://www.prospektnauki.ru/index.php?rub=35&art=11>
2. Шibaев С.В. Промысловая ихтиология. Практикум. – Калининград: ООО «Аксиос», 2015. – 320 с.

### 6.2. Дополнительная литература

1. Саускан В.И., Тылик К.В. Сырьевая база рыбной промышленности России. – М.: Моркнига, 2013. – 213 с.
2. Буруковский Р.Н. Зоология беспозвоночных. Учеб. пос. СПб.: Проспект науки., 2010.- 960 с. - ЭБС ПРОСПЕКТ НАУКИ <http://www.prospektnauki.ru/index.php?rub=35&art=165>
3. Скопичев В.Г. Сравнительная анатомия рыб. Учеб. пос. СПб.: Проспект науки, 2012.-224 с ЭБС ПРОСПЕКТ НАУКИ [www.prospektnauki.ru/index.php?rub=35&art=243](http://www.prospektnauki.ru/index.php?rub=35&art=243)
4. Иванов А.А. Физиология рыб. Учеб.пос. - . СПб.: Лань, 2011 -288 с. 7 Власов В.В. Рыбоводство. – СПб: Изд-во «Лань», 20101.
5. Боголюбов С.А., Галиновская Е.А., Горохов Д.Б. Правовое регулирование использования и охраны биологических ресурсов. — М.: Институт законодательства и сравнительного правоведения при Правительстве Российской Федерации, ИНФРА-М, 2018. — 328 с. — [www.dx.doi.org/10.12737/21183](http://www.dx.doi.org/10.12737/21183) ЭБС Знаниум <http://znanium.com/catalog/product/930912>
6. Боголюбов С.А., Жариков Ю.Г., Минина, Е.Л. **Законодательство о рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов в вопросах и ответах**— М.: Институт законодательства и сравнительного правоведения при Правительстве Российской Федерации : ИНФРА-М, 2018. — XXII, 241 с. — [www.dx.doi.org/10.12737/6599](http://www.dx.doi.org/10.12737/6599).
7. <http://znanium.com/catalog/product/924703> ЭБС Знаниум

### 6.3 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы, электронно-библиотечные системы (ЭБС):

Электронно-библиотечная система **elibrary**. Договор № SU-18-12/2017-1 с ООО «РУНЭБ» от 18 декабря 2017 года. 1 год с момента предоставления доступа (срок обслуживания по гарантии). Архивный доступ – 9 лет после окончания срока обслуживания по гарантии. До 18 декабря 2018 года.

База данных **Web of Science**. Сублицензионный договор с ГПНТБ России № WoS/910 от 02 апреля 2018 года, с 02 апреля 2018 года по 31 декабря 2018 года.

База данных Scopus. Сублицензионный договор с ГПНТБ России № Scopus/910 от 10 мая 2018 года, с 10 мая 2018 года по 31 декабря 2018 года

<https://aquariumok.ru/> - интернет-сайт к.б.н.Ковалева В.В., посвященный аквариумам и их обитателям, вкладка: Болезни и лечение рыб

<http://www.edu.ru> – Российское образование – Федеральный портал – сборник электронных ресурсов на этом портале по естественнонаучной тематике

#### 6.4. электронные образовательные ресурсы (ЭОР):

<http://www.vesti-nauka.ru> – сайт новостей в науке.

<http://www.lenta.ru/science> - сайт новостей в науке

<http://www.elementy.ru> – сайт, содержащий информацию по всем разделам дисциплины

<http://www.naturalscience.ru> – сайт, посвященный вопросам естествознания

<http://www.college.ru> – сайт, содержащий открытые учебники по естественнонаучным дисциплинам

<http://www.ecologylife.ru> – сайт, посвященный вопросам экологии

<http://www.ecologam.ru> – сайт, посвященный вопросам экологии

[www.eti.uva.nl](http://www.eti.uva.nl) – база по таксономии и идентификации биологических видов

[www.biodat.ru](http://www.biodat.ru) – биологическое разнообразие России

[www.fao.org](http://www.fao.org) – Комиссия по рыбному хозяйству Продовольственной и Сельскохозяйственной организации ООН

[www.sevin.ru/vertebrates](http://www.sevin.ru/vertebrates) - Рыбы России

[www.nature.ok.ru](http://www.nature.ok.ru) – Редкие и исчезающие животные России и зарубежья

[www.faunaeur.org](http://www.faunaeur.org) – Фауна Европы

[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org) – Международная Красная книга

[www.ribovodstvo.com](http://www.ribovodstvo.com)

[www.ribovodstvo.ru](http://www.ribovodstvo.ru)

[www.pisciculture.ru](http://www.pisciculture.ru)

#### 7. Методические указания по освоению дисциплины для обучающихся

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лабораторные работы	Лабораторные работы являются одной из форм учебных занятий и одним из практических методов обучения, в котором учебные цели достигаются при постановке и проведении учащимися экспериментов, опытов, исследований с использованием специального оборудования, приборов, измерительных инструментов и других технических средств. На лабораторных занятиях учащиеся воспринимают, наблюдают, исследуют явления природы, технические и другие процессы, изучают объекты техники, устройство и принцип действия измерительной аппаратуры, методику измерений. Выполнение лабораторных работ необходимо для достижения образовательных целей на уровне направления и профиля, а также дидактических и развивающих целей учебных дисциплин и их составляющих. Лабораторные работы обеспечивают связь теории с

	<p>практикой, развивают самостоятельность и способность к постановке и проведению экспериментов, пониманию и интерпретации фактов, к анализу явлений и синтезу, к оценке полученной информации, применению знаний на практике.</p> <p>При подготовке к занятию преподаватель формирует перечень практических задач и заданий, проектирует методику актуализации опорных знаний, способов деятельности, и организацию проведения лабораторной работы. На этапе проведения занятия актуализируются опорные знания и способы действий, организуется выполнение учащимися лабораторных заданий. На этапе контроля и оценки учащиеся проводят обработку экспериментальных данных и результатов выполнения лабораторных задач, формулируют выводы, а также оценивают степень достижения целей работы. Заключительный этап включает оформление отчета и сдачу работы преподавателю. Для ведения лабораторных работ студенты используют отдельную тетрадь.</p>
Практические занятия	<p>Практические занятия завершают и дополняют темы учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умения и навыков в подготовке рефератов, докладов, приобретения опыта выступлений, ведения дискуссии. Занятие, проводится под руководством преподавателя в учебной аудитории и начинается с вступительного слова преподавателя, объявляющего тему занятия и ее основную проблематику. Затем заслушиваются сообщения студентов, поощряется выдвижение и обсуждение альтернативных мнений. В целях контроля подготовки студентов к занятиям и развития навыка краткого письменного изложения знаний, на практических занятиях может проводиться текущий контроль в виде тестовых заданий. Перед практическим занятием следует изучить конспект лекции и рекомендованную литературу, можно пользоваться консультациями преподавателя и выбирать по согласованию интересующие темы для докладов. Для ведения записей на практических занятиях можно использовать отдельную тетрадь.</p>
Внеаудиторная работа	<p>Занятия, при которых каждый студент организует и планирует самостоятельно свою работу. Самостоятельная работа студентов включает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– самостоятельное изучение разделов дисциплины;</li> <li>– подготовка к выполнению докладов, выступлений и контрольным работам на знание разделов дисциплины «Практикум по промысловой гидробиологии»;</li> <li>– выполнение дополнительных индивидуальных заданий;</li> <li>– подготовку докладов (рефератов) и сообщений.</li> </ul> <p>При необходимости следует обратиться за консультацией к преподавателю, продумав и сформулировав требующие разъяснения вопросы.</p>
Подготовка к экзамену	<p>Целью экзамена является проверка и оценка уровня теоретических знаний, умения применять их на практике, а также степень овладения практическими умениями и навыками в объеме требований учебных программ.</p> <p>Подготовка к экзамену предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов практических занятий</p> <p>К экзамену допускаются студенты, выполнившие все требования учебной программы и сдавшие все практические работы по данной дисциплине, предусмотренные в текущем семестре.</p>

**8. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

**Перечень программного обеспечения:**

ОС Microsoft® MS Windows 7, Microsoft® Office 2007

**9. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

<p><b>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (для практических и лабораторных работ)</b> ауд.407, Компьютерный класс, посадочных мест 32, Компьютеров 12. Учебный корпус №4, г. Санкт-Петербург, Рижский проспект, д. 11, Лит..А</p>	<p>Посадочных мест - 32 Помещение оснащено: специализированной (учебной) мебелью, доска меловая, доска маркерная, 12 компьютеров</p>	<p>ОС Microsoft® MS Windows 7 лицензия 61031016 ; Microsoft® Office 2007 лицензия 41964944 23.03.2007 Договор 07/03-02</p>
<p><b>Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций</b> ауд.209, посадочных мест 20, Учебный корпус №4, г. Санкт-Петербург, Рижский проспект, д. 11, Лит..А</p>	<p>Помещение оснащено: специализированной (учебной) мебелью, доска меловая.</p>	
<p><b>Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации</b> ауд.209, посадочных мест 20, Учебный корпус №4, г. Санкт-Петербург, Рижский проспект, д. 11, Лит..А</p>	<p>Помещение оснащено: специализированной (учебной) мебелью, доска меловая.</p>	
<p><b>Помещение для самостоятельной работы</b> Читальный зал. Помещение для самостоятельной работы студентов. Учебный корпус №4, г. Санкт-Петербург, Рижский проспект, д. 11, Лит. А</p>	<p>Укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации. Посадочных мест - 31 ,Помещение оснащено: 11 компьютеров.</p>	<p>ОС Microsoft® MS Windows лицензия 7 61031016 Microsoft® Office 2007 лицензия 42048251</p>
<p><b>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</b> Помещение 301.2, Учебный корпус №4, г. Санкт-Петербург, Рижский проспект, д. 11, Лит..А</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью для хранения оборудования и техническими средствами для его обслуживания.</p>	

**11. Особенности освоения практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При определении мест прохождения практики обучающимся-инвалидом учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для прохождения практики инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.