Приложение
Фонд оценочных средств по дисциплине
«Промысловая ихтиология»

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины «Промысловая ихтиология» направлен на формирование следующих компетенций, отраженных в карте компетенций:

Код компетенции	Наименование компетенции (содержание)	Результат обучения (компетенция) выпускника ОПОП ВО: индикатор компетенции	Этапы формирования компетенции	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для проверки формирования компетенции
1	2	3	4	5	6
ОПК-2	Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности	Знание нормативных правовых актов и документации по промышленным выловам и охране водных биоресурсов и рыбохозяйственной экспертизе. Умение оформлять документацию и использовать нормативные правовые акты в профессиональной деятельности. Владение методами оформления документации по промышленным выловам и охране водных биоресурсов и рыбохозяйственной экспертизе.	6,7	Лекции, практические работы	зачет практическое задание, экзамен

ПК-6	Способен проводить мониторинг водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	Знание методов сбора и обработки ихтиологических материалов. Умение проводить первичную обработку ихтиологических материалов. применять современные технологии в аквакультуре в профессиональной деятельности. Владение методами анализа водных биологических ресурсов.	6,7	Лекции, практические работы	зачет практическое задание, экзамен

2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Показатели, критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

Индикаторы компетенции	Оценки сформированности компетенций			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не	Имеется минимальный набор навыков для решения	Продемонстрированы базовые навыки при решении	Продемонстрированы навыки при решении

	продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	стандартных задач с некоторыми недочетами	стандартных задач с некоторыми недочетами	нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач
Уровень сформированности компетенций	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Перечень контрольных заданий и иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности

3.1 Вопросы к экзамену по дисциплине «Промысловая ихтиология»

Вопрос	Код компетенции (согласно РПД)
1. Место промысловой ихтиологии в системе рыбохозяйственных дисциплин. Основные задачи промысловой ихтиологии.	ОПК-2,
2. Основные представления о динамике эксплуатируемых популяций рыб (теории «неограниченности запасов», «неприкосновенного капитала», размножения», «разрежения», «саморегуляции»).	ОПК-2,
3. Роль математических методов в промысловой ихтиологии. Классификация моделей эксплуатируемых запасов.	ОПК-2,
4. Формальная теория жизни рыб. Взаимосвязь первопричин, определяющих динамику популяции. Основное уравнение улова.	ОПК-2,
5. Анализ структуры популяций. Кривые выживания, населения, улова. Условия стабилизации популяции. Методы оценки кривых выживания.	ОПК-2,
6. Популяционные параметры. Статические и динамические параметры.	ОПК-2,
7. Величина и состав популяции. Размерно-возрастная структура.	ОПК-2,
8. Соотношение полов в популяции. Размерно-половая структура популяций у рыб. Карликовые самцы. Гермафродитизм.	ОПК-2,
9. Экологическая структура популяций у рыб.	ОПК-2,
10. Закономерности изменений структуры популяции рыб под воздействием вылова.	ОПК-2,
11. Интенсивность промысла, основные понятия, способы описания. Показатели промысловых усилий.	ОПК-2,
12. Закономерности влияния интенсивности рыболовства на популяционные параметры.	ОПК-2,
13. Селективность рыболовства, основные понятия. Кривые селективности различных типов орудий лова.	ОПК-2,
14. Совместное влияние интенсивности и селективности рыболовства на результаты промысла.	ОПК-2,
15. Классификация орудий рыболовства.	ОПК-2,
16. Схема расчета зоны облова основных типов орудий лова.	ОПК-2,
17. Объячеивающие орудия лова. Основной принцип лова и главные особенности конструкций.	ОПК-2, ПК-6
18. Отцеживающие орудия лова. Основной принцип лова и главные особенности конструкций.	ОПК-2, ПК-6
19. Понятие смертности как одного из динамических параметров популяции. Коэффициенты смертности и связь между ними. Виды смертности.	ОПК-2,
20. Естественная смертность, факторы ее определяющие. Кривые	ОПК-2, ПК-6

смертности и кривые выживания.	
21. Влияние абиотических факторов на естественную смертность рыб.	ОПК-2 ПК-6
22. Обеспеченность пищей как одна из причин, регулирующих численность и структуру популяции у рыб.	ОПК-2,
23. Закономерности воздействия хищников на популяцию, как одного из факторов естественной смертности у рыб.	ОПК-2,
24. Методы оценки естественной смертности.	ОПК-2,
25. Промысловая смертность, показатели смертности, свойство аддитивности коэффициентов смертности.	ОПК-2, ПК-6
26. Методы оценки общей смертности рыб (Баранова, Бивертон-Холта, по возрастной структуре).	ОПК-2, ПК-6
27. Понятия «рождаемость», популяционная плодовитость, эффективность воспроизводства и методы их оценки.	ОПК-2, ПК-6
28. Понятие пополнения в классической и промысловой ихтиологии. Типы нерестовых популяций у рыб по классификации Г.Н. Монастырского.	ОПК-2, ПК-6
29. Механизмы регуляции плодовитости. Изменения плодовитости и качества половых продуктов в зависимости от вида, возраста рыб и условий нагула перед нерестом.	ОПК-2,
30. Основные представления о зависимости «запас-пополнение».	ОПК-2,
31. Модели пополнения Бивертон-Холта и Рикера, методы оценки параметров.	ОПК-2,
32. Методы оценки численности пополнения.	ОПК-2,
33. Продуктивность популяции.	ОПК-2,
34. Виртуально-популяционный анализ (методы Державина, Мэрфи, Галланда). Преимущества и недостатки метода.	ОПК-2,
35. Когортный и сепарабельный анализ.	ОПК-2,
36. Закономерности роста рыб. Рост особей и численность популяции. Рост особей и прирост биомассы популяции.	ОПК-2,
37. Типы индивидуального роста.	ОПК-2,
38. Соотношение весового и линейного роста. Изменчивость размеров рыб. Влияние разновозрастности полового созревания на структуру популяции.	ОПК-2,
39. Закономерности логистического роста популяций. Механизмы регуляции роста.	ОПК-2,
40. Продукционные модели. Общие положения и ограничения.	ОПК-2,
41. Методы получения первичной информации для построения продукционных моделей. Развитие продукционных моделей.	ОПК-2,
42. Аналитические промысловые модели (Баранова, Рикера, Бивертон-Холта).	ОПК-2,
43. Концепция оптимального улова (максимальный уравновешенный и максимальный экономический улов, критерий F0.1).	ОПК-2, ПК-6
44. Факторы, обеспечивающие существование уравновешенного улова.	ОПК-2,
45. Правило достижения максимального улова. Эвметрический улов.	ОПК-2, ПК-6
46. Биологический перелов. Перелов по пополнению. Виды экосистемного перелова.	ОПК-2, ПК-6
47. Методика определения параметров оптимального рыболовства.	ОПК-2,
48. Теоретические подходы к регулированию рыболовства	ОПК-2

(К.М.Бэра, Г.В.Никольского, П.В.Тюрина, Ф.И.Баранова).	
49. Биологический смысл основных статей современных Правил рыболовства. Особенности регулирования рыболовства в морях и внутренних водоемах.	ОПК-2,
50. Промысловые прогнозы. Организационная структура промысловых прогнозов в РФ. Виды прогнозов.	ОПК-2,
51. Методы разработки годовых прогнозов (регрессионный, аналоговый, биостатистический)	ОПК-2,

3.2 Вопросы к зачету по дисциплине «Промысловая ихтиология»

Место промысловой ихтиологии в системе рыбохозяйственных дисциплин. Основные задачи промысловой ихтиологии.	ОПК-2,
Основные представления о динамике эксплуатируемых популяций рыб (теории «неограниченности запасов», «неприкосновенного капитала», «размножения», «разрежения», «саморегуляции»).	ОПК-2,
Роль математических методов в промысловой ихтиологии. Классификация моделей эксплуатируемых запасов.	ОПК-2,
Анализ структуры популяций. Кривые выживания, населения, улова. Условия стабилизации популяции. Методы оценки кривых выживания.	ОПК-2,
Популяционные параметры. Статические и динамические параметры.	ОПК-2,
Величина и состав популяции. Размерно-возрастная структура.	ОПК-2,
Закономерности влияния интенсивности рыболовства на популяционные параметры.	ОПК-2,
Совместное влияние интенсивности и селективности рыболовства на результаты промысла.	ОПК-2,
Понятие смертности как одного из динамических параметров популяции. Коэффициенты смертности и связь между ними. Виды смертности.	ОПК-2
Естественная смертность, факторы ее определяющие. Кривые смертности и кривые выживания.	ОПК-2, ПК-6
Промысловая смертность, показатели смертности, свойство аддитивности коэффициентов смертности.	ОПК-2, ПК-6
Методы оценки общей смертности рыб (Баранова, Бивертон-Холта, по возрастной структуре).	ОПК-2, ПК-6
Модели пополнения Бивертон-Холта и Рикера, методы оценки параметров.	ОПК-2,
Виртуально-популяционный анализ (методы Державина, Мэрфи, Галланда). Преимущества и недостатки метода.	ОПК-2, ПК-6
Когортный и сепарабельный анализ.	ОПК-2, ПК-6
Закономерности логистического роста популяций. Механизмы регуляции роста.	ОПК-2
Продукционные модели. Общие положения и ограничения.	ОПК-2
Методы получения первичной информации для построения продукционных моделей. Развитие продукционных моделей.	ОПК-2
Аналитические промысловые модели (Баранова, Рикера, Бивертон-Холта).	ОПК-2
Методы разработки годовых прогнозов (регрессионный, аналоговый, биостатистический).	ОПК-2, ПК-6

3.3 Типовые задания для текущего контроля успеваемости

3.3.1 Задание для оценки компетенции «ОПК-2»:

1. Основные понятия, определения, термины.
2. Основные направления исследований в области промысловой ихтиологии.
3. Роль математических методов в промысловой ихтиологии.
4. Сущность математического моделирования.
5. Классы моделей.

3.3.2 Задание для оценки компетенции «ПК-6»:

1. Формальная теория жизни рыб Ф.И.Баранова.
2. Основное уравнение улова.
3. Параметры промысла.
4. Краткая история развития орудий рыболовства
5. Научная классификация орудий рыболовства
6. Селективность.
7. Уловистость
8. Параметры орудий лова
9. Параметры рыболовства
10. Метод А. Н. Державина.
11. Виртуально-популяционный анализ.
12. Общая схема виртуально популяционного анализа.
13. Метод Мерфи.
14. Метод Галланда
15. Критика ВПА
16. Методы настройки ВПА
17. Сепарабельный анализ (SVPA)
18. Многовидовой анализ MSVPA
19. Показатели рождаемости.
20. Показатели плодовитости.
21. Нерестовая популяция
22. Численность популяции.
23. Половая структура популяции.
24. Репродуктивная структура популяции.
25. Индивидуальная плодовитость особей и ее изменение в зависимости от возраста
26. Концепция К. М. Бэра
27. Концепция Ф. И. Баранова
28. Модель Бивертон-Холта
29. Модель Рикера
30. Методы оценки пополнения

3.3.3 Задание для оценки компетенции «ПК-6»

1. Возрастная структура улова
2. Стабильная популяция
3. Закономерности стабилизации численности популяции
4. Критерии стабильности популяций

5. Показателями смертности
6. Связь между показателями смертности.
7. Связь между показателями смертности
8. Зависимость естественной смертности от численности популяции
9. Зависимость естественной смертности от возраста особей
10. Показатели промысловой смертности, выражаемые как функция численности рыб.
11. Показатели промысловой смертности, выражаемые как функция интенсивности промысла
12. Эффект действия условных коэффициентов естественной и промысловой смертностей
13. Условный коэффициент промысловой и естественной смертности
14. Индивидуальный рост (рост особи).
15. Линейная функция.
16. Степенная функция.
17. Экспоненциальная функция.
18. Уравнение Форда-Уолфорда.
19. Уравнение Бергаланфи.
20. Рост популяции в нелимитирующих условиях: J-образный рост
21. Рост популяции в лимитируемых условиях: S-образный рост.
22. Типы стратегий экологического отбора в эволюции.
23. Регуляция численности популяции.
24. Продуктивность популяций
25. Чистая продукция
26. Валовая продукция
27. Изменение продуктивности популяции в процессе роста
28. Соотношение между величиной продукции и уловов
29. Основная идея продукционных моделей.
30. Модель Ф. И. Баранова

3.3.2 Задание для оценки компетенции «ПК-6»

1. Промысловые прогнозы.
2. Виды прогнозов.
3. Прогноз на основе анализа статистики уловов (регрессионный прогноз).
4. Прогноз на основе анализа гидрологических условий водоема (аналоговый прогноз).
5. Прогноз, основанный на учете биологического состояния стада.
6. Биостатистический прогноз.
7. Регулирование рыболовства.
8. Лимитирование уловов.
9. Регламентирование типов судов
10. Регламентирование типов орудий лова и их конструктивных особенностей
11. Установление промысловой меры на рыбу.
12. Установление минимального размера ячеи.
13. Регламентирование способов, сроков и мест лова
14. Максимальный уравновешенный улов

15. Максимальный экономический улов MEY
16. Оптимальный улов
17. «Формальная» схема оценки оптимального улова
18. Оценка минимальной численности популяции V_{lim}

При выполнении задания необходимо использовать материалы лекций, рекомендованные литературы и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

3.5 Темы курсовых работ

1. Основные этапы развития научно-промысловых исследований в России.
2. Современное состояние и перспективы отечественной переработки рыбы и морепродуктов.
3. Промышленное рыболовство Норвегии.
4. Промышленное рыболовство Испании.
5. Промышленное рыболовство Канады.
6. Промышленное рыболовство США.
7. Промышленное рыболовство Китая.
8. Промышленное рыболовство Японии.
9. Промышленное рыболовство Австралии.
10. Орудия океанического рыболовства.
11. Орудия прибрежного морского рыболовства.
12. Орудия речного рыболовства.
13. Орудия рыболовства в озерах и водохранилищах.
14. Перспективные объекты промысла в морях и океанах.
15. Совершенствование орудий и способов лова гидробионтов.
16. Лов трески (биологическая характеристика видов, ареал обитания, история промысла, современное состояние запасов).
17. Лов атлантической сельди (биологическая характеристика видов, ареал обитания, история промысла, современное состояние запасов).
18. Лов тунцов (биологическая характеристика видов, ареал обитания, история промысла, современное состояние запасов).
19. Лов ставрид (биологическая характеристика видов, ареал обитания, история промысла, современное состояние запасов).
20. Лов палтусов (биологическая характеристика видов, ареал обитания, история промысла, современное состояние запасов).
21. Промысел рыбы в бассейне оз. Байкал (географическое положение и особенности гидрологического режима водоема, состав промысловой ихтиофауны, динамика промысловых уловов, перспективы использования данного бассейна).
22. Промысел рыбы в бассейне р. Амур (географическое положение и особенности гидрологического режима водоема, состав промысловой ихтиофауны, динамика промысловых уловов, перспективы использования данного бассейна).
23. Промысел рыбы во внутренних водоемах Северо-Запада России (географическое положение и особенности гидрологического режима водоемов, состав промысловой

ихтиофауны, динамика промысловых уловов, перспективы использования данного бассейна).

24. Современное состояние запасов осетровых рыб во внутренних водоемах России.

25. Камчатский краб как объект промышленного лова.

26. Международное регулирование промысла гидробионтов.

4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценивание знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций осуществляется путем проведения процедур текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с Положением университета о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам бакалавриата и программам магистратуры.

Рекомендуется предусмотреть **следующие виды контроля и аттестации обучающихся** при освоении основных профессиональных образовательных программ:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация по завершению периода обучения (семестра);
- итоговая (государственная итоговая) аттестация по завершению основной образовательной программы в целом.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин (модулей) и прохождения практик, он может проводиться в виде коллоквиумов, компьютерного или бланчного тестирования, письменных контрольных работ, оценки участия обучающихся в диспутах, круглых столах, деловых играх, решении ситуационных задач и т.п.

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике за определенный период обучения (семестр) и проводится обычно в форме экзаменов, зачетов, подведения итогов балльно-рейтинговой системы оценивания.

Итоговая (государственная итоговая) аттестация имеет целью определить степень сформированности всех компетенций обучающихся (или всех ключевых компетенций, определенных Организацией совместно с работодателями – заказчиками кадров).

Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля в форме заданий, контрольных работ вопросов к коллоквиуму и промежуточной аттестации в формате курсовых работ, вопросов и заданий к экзамену и зачету.

Задания разрабатываются в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Текущий контроль проводится на занятиях в течение семестра

Оценочные средства текущего контроля:

- контрольная работа

Промежуточная аттестация проводится экзамена в форме устно¹

Оценочные средства промежуточной аттестации:

-экзамен

- зачет

---

¹Указывается отдельно для каждой формы промежуточной аттестации (зачет, экзамен, курсовая работа, защита отчета по практике)