

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

Технологический факультет

Кафедра «Водные биоресурсы, рыболовство и аквакультура»

«Утверждаю»

Декан технологического  
факультета

Л.М. Хорошман

«17» 04 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Искусственное воспроизводство рыб»**

направление подготовки

35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура  
(уровень бакалавриата)

Петропавловск-Камчатский,  
2019

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО направления 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура», профиль «Управление водными биоресурсами и рыбоохрана», учебного плана ФГБОУ ВО «КамчатГТУ».

Составитель рабочей программы  
Доцент кафедры «Водные биоресурсы,  
рыболовство и аквакультура»

Седова  
(подпись)

Седова Н.А.  
(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Водные биоресурсы,  
рыболовство и аквакультура».

Заведующий кафедрой ВБ

«15» 03 20 19 г.

пр № 4 - 18/19  
15.03.19

Бонк  
(подпись)

Бонк А.А.  
(Ф.И.О.)

## 1 Цели и задачи учебной дисциплины

Целью освоения дисциплины «Искусственное воспроизводство рыб» является сформировать у студентов знания о биотехнологиях искусственного воспроизводства ценных промысловых видов рыб, методологии проектирования рыбоводных заводов и нерестово-выростных хозяйств, методов рыбохозяйственного использования озер и водохранилищ.

Задачами изучения дисциплины «Искусственное воспроизводство рыб» является - изучение рыбоводных мероприятий на водоемах различного типа; путей интенсификации использования водохранилищ и повышения их рыбопродуктивности; - формирование умений и навыков по биотехнике искусственного воспроизводства ценных проходных, полупроходных и туводных рыб; методологии проектирования рыбоводных заводов и нерестово-выростных хозяйств.

## 2 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование профессиональной компетенции:

- способен участвовать в разработке биологического обоснования проектов рыбоводных заводов, нерестово-выростных хозяйств, товарных рыбоводных хозяйств (ПКС-7).
- способен собирать и выполнять первичную обработку ихтиопатологических материалов (ПКС-8);
- способен применять методы и технологии борьбы с инфекционными и инвазионными заболеваниями гидробионтов (ПКС-9)

Планируемые результаты освоения практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлены в таблице.

Таблица – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе бакалавриата индикаторами достижения компетенций

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
(ПКС-7)	Способен участвовать в разработке биологического обоснования проектов рыбоводных заводов, нерестово-выростных хозяйств, товарных рыбоводных хозяйств	ИД-1 <sub>ПКС-7</sub> разрабатывает биологического обоснования проектов рыбоводных заводов, нерестово-выростных хозяйств, товарных рыбоводных хозяйств	<b>Знать:</b> биотехнологию искусственного воспроизводства ценных проходных, полупроходных и туводных рыб	З(ПКС-7)1
			<b>Уметь:</b> решать задачи в области рыбоводно-биологического контроля в хозяйствах и на водоемах различного типа и назначения	У(ПКС-7)1
			<b>Владеть:</b> методами разработки технологических и технических заданий на новое строительство, реконструкцию рыбоводных заводов и нерестово-выростных хозяйств	В(ПКС-7)1

(ПКС-8)	Способен собирать и выполнять первичную обработку ихтиопатологических материалов	ИД-1 <sub>ПКС-8</sub> . Собирает и выполняет первичную обработку ихтиопатологических материалов	<b>Знать:</b> основы проектирования рыбоводных заводов и нерестово-выростных хозяйств	<b>З(ПКС-8)1</b>
			<b>Уметь:</b> пользоваться необходимыми методиками, научными данными, материалами, оборудованием в научных исследованиях	<b>У(ПКС-8)1</b>
			<b>Владеть:</b> методами разработки биологического обоснования технологической схемы искусственного воспроизводства рыб с учетом механизации и автоматизации производства, обеспечения его экологической чистоты	<b>В(ПКС-8)1</b>
(ПКС-9)	Способен применять методы и технологии борьбы с инфекционными и инвазионными заболеваниями гидробионтов	ИД-1 <sub>ПКС-9</sub> Применяет методы и технологии борьбы с инфекционными и инвазионными болезнями гидробионтов	<b>Знать:</b> достижения науки и техники, передовой отечественный и зарубежный опыт в биотехнологии искусственного воспроизводства рыб	<b>З(ПКС-9)1</b>
			<b>Уметь:</b> пользоваться необходимыми методиками, научными данными, материалами, оборудованием в разработке биологических обоснований и проектов	<b>У(ПКС-9)1</b>
			<b>Владеть:</b> методами проектирования рыбоводных предприятий, обеспечивающими их реконструкцию и прогрессивное развитие	<b>В(ПКС-9)1</b>

### 3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Искусственное воспроизводство рыб» относится к части формируемой участниками образовательных отношений в структуре образовательной программы.

Успешное изучение данного курса обеспечивают ряд предшествующих дисциплин: ихтиология, физиология рыб, гидрология, неорганическая химия, гидробиология и ихтиопатология. Из курса ихтиологии студенты должны знать строение и основные черты биологии рыб, экологические группы рыб и их отличительные особенности. Из курса гидробиологии учащиеся получают знания по биологии гидробионтов, процессов, происходящих в водоемах, влиянии различных факторов среды. Отличительные особенности функционирования различных водных систем, особенностям накопления и составе химических веществ студент должен знать из курса гидрологии и химии. Из курса ихтиопатологии обучающиеся должны иметь представление об основных болезнях рыб, а из курса физиологии рыб иметь понятие об особенностях обмена веществ, работе нервной, мышечной, пищеварительной и других систем рыб.

Изучение студентами дисциплины «Искусственное воспроизводство рыб» позволит им в дальнейшем успешно осваивать такие дисциплины, как ихтиология, методы рыбохозяйственных исследований, промысловая ихтиология, искусственное и индустриальное рыбоводство и др. Навыки, полученные студентами в ходе изучения дисциплины, позволят им выполнять на высоком уровне практические работы, курсовые и дипломные работы.

#### 4. Содержание дисциплины

##### 4.1 Тематический план дисциплины

Наименование разделов и тем	Всего часов/зе	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля	Итоговый контроль знаний по дисциплине
			Лекции	практические занятия	Лабораторные работы			
<b>Раздел 1. Современное состояние и перспективы развития искусственного воспроизводства рыб</b>	<b>32</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>20</b>		
<i>Лекция 1.1.</i> Предмет и содержание дисциплины, ее значение в подготовке специалистов.	16	6	2	2	2	10	Опрос, доклад	
<i>Лекция 1.2.</i> Основные проблемы воспроизводства ценных рыб во внутренних водоемах страны.	16	6	2	2	2	10	Опрос, доклад	
<b>Раздел 2. Проектирование рыбоводных заводов и нерестово-выростных хозяйств</b>	<b>38</b>	<b>15</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>23</b>	Опрос, доклад	
<i>Лекция 2.1.</i> Структура, типы рыбоводных заводов, их сооружения, оборудование, характеристика их цехов и участков.	16	6	2	2	2	10	Опрос	
<i>Лекция 2.2.</i> Календарный план работы рыбоводного завода и нерестово-выростного хозяйства. Оборудование рыбоводного завода	22	9	3	3	3	13	Опрос, доклад	
<b>Раздел 3. Биотехника воспроизводства проходных, полупроходных и туводных видов рыб</b>	<b>47</b>	<b>24</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>23</b>		
<i>Лекция 3.1.-3.4.</i> Биотехника воспроизводства отдельных видов рыб	47	24	8	8	8	23	Опрос, доклад	
<b>экзамен</b>	<b>27</b>							+
<b>Курсовая работа</b>								+
	<b>144/4</b>	<b>51</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>66</b>		<b>27</b>

### заочная форма обучения

Наименование разделов и тем	Всего часов/зе	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля	Итоговый контроль знаний по дисциплине
			Лекции	практические занятия	Лабораторные работы			
<b>Современное состояние и перспективы развития искусственного воспроизводства рыб</b> Предмет и содержание дисциплины, ее значение в подготовке специалистов. Основные проблемы воспроизводства ценных рыб во внутренних водоемах страны.	<b>46</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>40</b>		
<b>Проектирование рыбоводных заводов и нерестово-выростных хозяйств</b> Структура, типы рыбоводных заводов, их сооружения, оборудование, характеристика их цехов и участков. Календарный план работы рыбоводного завода и нерестово-выростного хозяйства. Оборудование рыбоводного завода <b>Биотехника воспроизводства проходных, полупроходных и туводных видов рыб</b> Биотехника воспроизводства отдельных видов рыб	<b>53</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>47</b>		
<b>экзамен</b>	<b>9</b>							
<b>Курсовая работа</b>	<b>36</b>					<b>36</b>		
	<b>144/4</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>123</b>		<b>9</b>

#### 4.2 Содержание дисциплины

**Раздел 1.** Современное состояние и перспективы развития искусственного воспроизводства рыб.

**Лекция 1.1.** Предмет и содержание дисциплины, ее значение в подготовке специалистов. Современное состояние и перспективы развития искусственного воспроизводства рыб.

**Лекция 1.2.** Основные проблемы воспроизводства ценных рыб во внутренних водоемах страны. История пастбищного рыбоводства. Современные проблемы лосолевых рыбоводных заводов Дальнего Востока.

**Практическая 1.1.-1.2.** Структура нерестово-выростных хозяйств.  
Цель работы:

Изучить структуру НВХ, познакомиться с особенностями отдельных хозяйств.

**Лабораторная 1.1.** Расчет необходимого количества транспортных средств, бассейнов, садков, прудов для транспортировки и выдерживания производителей рыб. – *ситуационное упражнение* (студент выполняет расчет оборудования, техники и др. для выполнения заданной задачи).

Цель работы:

Научиться рассчитывать количество необходимых для хозяйства транспортных средств, бассейнов, садков, прудов.

**Лабораторная 1.2.** Расчет необходимого количества инкубационных аппаратов, оборудования для выдерживания предличинок, подращивания личинок и выращивания молоди рыб. – *ситуационное упражнение* (студент выполняет расчет оборудования, техники и др. для выполнения заданной задачи).

Цель работы:

Изучить особенности использования различного оборудования инкубационных цехов в зависимости от конкретных условий.

**Раздел 2.** Проектирование рыбоводных заводов и нерестово-выростных хозяйств.

**Лекция 2.1.** Структура, типы рыбоводных заводов, их сооружения, оборудование, характеристика их цехов и участков.

**Лекция 2.2.** Календарный план работы рыбоводного завода и нерестово-выростного хозяйства. Оборудование рыбоводного завода. Водоснабжение рыбоводного предприятия и расход объема воды.

**Практическая 2.1.** Расчет транспортных средств для перевозки молоди к местам ее выпуска.

Цель работы:

Познакомиться с особенностями транспортировки молоди к местам выпуска.

**Практическая 2.2.** Расчет количества кормов, площадей для культивирования живых кормов и удобрений

Цель работы:

Изучить нормы кормления и особенности культивирования живых кормов на рыбоводных предприятиях.

**Лабораторная 2.1.** Расчет расхода воды рыбоводного завода. – *ситуационное упражнение* (студент выполняет расчет оборудования, техники и др. для выполнения заданной задачи).

Цель работы:

Познакомиться с нормативами расхода воды в промышленных хозяйствах и научиться делать расчет расхода воды для конкретного предприятия.

**Лабораторная 2.2.** Рыбоводный расчет необходимого количества производителей. – *ситуационное упражнение* (студент выполняет расчет оборудования, техники и др. для выполнения заданной задачи).

Цель работы:

Научиться делать рыбоводный расчет для воспроизводственного комплекса.

**Раздел 3.** Биотехника воспроизводства проходных, полупроходных и туводных видов рыб.

**Лекция 3.1.-3.4.** Биотехника воспроизводства отдельных видов рыб.

Биотехника воспроизводства дальневосточных и благородных лососей. Биотехника воспроизводства рыба и шемаи. Биотехника воспроизводства судака и щуки. Биотехника воспроизводства линя, сазана и леща.

**Практическая 3.1.** Особенности разведения семги, кумжи, озерного и каспийского лососей.

Цель работы:

Изучить технологию разведения благородных лососей.

**Практическая 3.2.-3.3.** Современные проблемы осетровых рыбоводных заводов. Новые методы работы с осетровыми рыбами.

Цель работы:

Познакомиться с работой современных рыборазводных комплексов.

**Лабораторная 3.4.** Современные методы выдерживания производителей и получения зрелых половых продуктов. Гормональная и негормональная стимуляция созревания рыб. – *ситуационное упражнение* (студент выполняет расчет оборудования, техники и др. для выполнения заданной задачи).

Цель работы:

Изучить современную технологию выдерживания производителей и получения зрелых половых продуктов и стимуляции созревания производителей.

## **5 Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся**

### **5.1. Внеаудиторная самостоятельная работа студентов**

В целом внеаудиторная самостоятельная работа студента при изучении курса включает в себя следующие виды работ:

- проработка (изучение) материалов лекций;
- чтение и проработка рекомендованной основной и дополнительной литературы;
- подготовка к практическим занятиям;
- поиск и проработка материалов из Интернет-ресурсов, научных публикаций;
- выполнение домашних заданий в форме подготовки докладов и рефератов;
- подготовка к текущему и итоговому (промежуточная аттестация) контролю знаний по дисциплине.

Основная доля самостоятельной работы студентов приходится на подготовку к практическим занятиям, тематика которых полностью охватывает содержание курса. Самостоятельная работа по подготовке к семинарским занятиям предполагает умение работать с первичной информацией.

#### *Самостоятельная работа по разделу 1:*

Работа с конспектом лекций и рекомендованной литературой (1-4, 8, 11 и дополнительная).

Подготовка материалов к контрольному опросу по изученным темам, практических занятиях, диалогах с преподавателем и участниками проверки знаний первого дисциплинарного модуля.

#### *Самостоятельная работа по разделу 2:*

Работа с конспектом лекций и рекомендованной литературой (1-2, 4, 6-7 и дополнительная).



Подготовка материалов к контрольному опросу по изученным темам, практических занятиях, диалогах с преподавателем и участниками проверки знаний первого дисциплинарного модуля.

*Самостоятельная работа по разделу 3:*

Работа с конспектом лекций и рекомендованной литературой (1-2, 5, 9-14 и дополнительная).

Подготовка материалов к контрольному опросу по изученным темам, практических занятиях, диалогах с преподавателем и участниками проверки знаний первого дисциплинарного модуля.

**6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Искусственное воспроизводство рыб» представлен в приложении к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

**Перечень вопросов к промежуточной аттестации (экзамен)**

1. Половая зрелость и созревание половых продуктов у рыб: рыбы с коротким и длинным биологическим циклом, стадии зрелости рыб.
2. Биологические особенности размножения лососевых рыб (форель, благородные лососи).
3. Биологические особенности размножения дальневосточных лососей.
4. Биологические особенности размножения осетровых рыб.
5. Биологические особенности размножения карповых рыб.
6. Биологические особенности размножения сиговых рыб.
7. Биологические особенности размножения белорыбицы.
8. Биологические особенности размножения окуневых рыб.
9. Биологические особенности размножения растительноядных рыб.
10. Биологические особенности размножения щуки.
11. Биологические особенности размножения камбал.
12. Биологические особенности размножения кефалей.
13. Биологические особенности размножения рыбака, шемаи, кутума.
14. Влияние абиотических факторов на процесс размножения рыб в естественных условиях.
15. Влияние биотических факторов на процесс размножения рыб в естественных условиях.
16. Показатели выживаемости икры и молоди.
17. Получение зрелых производителей рыб.

18. Методы получения икры у различных рыб.
19. Способы оплодотворения икры.
20. Подготовка икры к инкубации.
21. Способы учета количества икры.
22. Инкубация икры беззаводским способом.
23. Аппараты для инкубации икры в естественных условиях.
24. Заводской способ инкубации икры.
25. Аппараты для инкубации клейкой икры в заводских условиях (аппараты Коста, Шустера, Аткинса, Вильямсона).
26. Аппараты для инкубации мелкой и неклеякой икры (аппараты Борне, Вейса, Чеза, Макдональда).
27. Аппараты для обесклеенной икры (аппараты Вейса, Ющенко, Чеза, ВНИИПРХа) .
28. Аппараты для инкубации икры карповых рыб (аппараты Садова-Коханской, Вейса, ВНИИПРХа, Амур, Днепр).
29. Уход за икрой в период инкубации.
30. Выдерживание личинок до перехода их на активное питание.
31. Подращивание личинок.
32. Выпуск личинок в естественные условия и в мальковые пруды.
33. Кормление личинок.
34. Естественные и искусственные корма для личинок рыб.
35. Разведение осетровых рыб.
36. Разведение семги.
37. Разведение форели.
38. Разведение дальневосточных лососей.
39. Разведение белорыбицы.
40. Разведение сиговых рыб.
41. Разведение рыбца и шемаи.
42. Разведение кутума.
43. Разведение леща и сазана.
44. Разведение судака.
45. Разведение кефалей.
46. Разведение камбал.
47. Разведение растительноядных рыб.
48. Разведение линя.
49. Разведение карася.
50. Разведение щуки.

## **7 Рекомендуемая литература**

### ***7.1 Основная литература***

1. Серпунин Г.Г. Искусственное воспроизводство рыб: учебник. – М.: Колос, 2010. – 256 с.
2. Пономарев С.В., Иванов Д.И. Осетроводство на интенсивной основе. – М.: Колос, 2009. – 312 с.

### ***7.2. Дополнительная литература***

3. Детлаф Т.А., Гинзбург А.С., Шмальгаузен О.И. Развитие осетровых рыб. М.: Наука, 1981. Агропромиздат, 1991, - 208 с.
4. Иванов А.П. Рыбоводство в естественных водоемах. – М.: Агропромиздат, 1989 –367 с.
5. Корнеев А.Н. Разведение карпа и других видов рыб на теплых водах.- М.:Лег. и пищ. пром-сть, 1982.- 151 с.

6. Саковская В.Г., Ворошилина З.П., Сыров В.С., Хрусталеv В.И. Практикум по прудовому рыбоводству. М.: Агропромиздат, 1991. – 174 с.
7. Серпунин Г.Г. Искусственное воспроизводство рыб. Изд-во «Колос», 2010 – 256 с.
8. Титарев Е.Ф. Форелеводство. - М.: Пищевая промышленность, 1980.- 168 с.
9. Титарев Е.Ф. Холодноводная аквакультура. Часть 1. Холодноводное форелевое хозяйство. Учебное пособие. Рыбное, 2005(а). 124 с.
10. Титарев Е.Ф. Холодноводная аквакультура. Часть 2. Разведение и выращивание тихоокеанских и атлантического лососей. Учебное пособие. Рыбное, 2005(б). 70 с.
11. Титарев Е.Ф. Холодноводная аквакультура. Часть 3. Разведение и выращивание сиговых рыб. Учебное пособие. Рыбное, 2005(в). 44 с.
12. Хрусталеv Е.И., Гончаренко О.Е., Дельмухаметов А.Б., Жуков В.В., Курапова Т.М., Савина Л.В., Хайновский К.Б., Вайтекунас В., Домаркас А., Керосерюс Л. Научно-техническое обоснование рыбоводного комплекса по выращиванию посадочного материала осетровых и угря для зарыбления трансграничных водоемов. – Калининград, 2009 – 19 с.
13. Хрусталеv Е.И., Гончаренко О.Е., Дельмухаметов А.Б., Жуков В.В., Курапова Т.М., Савина Л.В., Хайновский К.Б., Вайтекунас В., Домаркас А., Керосерюс Л. Рекомендации по зарыблению трансграничных водоемов молодь угля, рыба, щуки и линя. – Калининград, 2009 – 23 с.

## **8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

- CountrySTAT - информационная онлайн-система статистических данных о продовольствии и сельском хозяйстве на региональном, национальном и субнациональном уровнях <http://www.fao.org/economic/ess/countrystat/en/>;
- База профессиональных данных Федерального агентства по рыболовству «Банк правовых актов» <http://fish.gov.ru/> ;
- Информационная система «ТЕХНОМАТИВ» <https://www.technormativ.ru/>;
- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)

## **9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Методика преподавания данной дисциплины предполагает чтение лекций, проведение семинарских занятий, групповых и индивидуальных консультаций по отдельным вопросам дисциплины. Предусмотрена самостоятельная работа студентов, а также прохождение аттестационных испытаний промежуточной аттестации.

Лекции посвящаются рассмотрению наиболее важных концептуальных вопросов: основным понятиям; историческим аспектами развития международных отношений в области использования водных биологических ресурсов: раскрываются основные формы оценки и промыслового использования запасов, такие как конвенции, соглашения, договоры, история создания международных комиссий по регулированию использования живых ресурсов и опыт работы, а также правовые вопросы охраны живых ресурсов открытого моря.

Целью проведения практических занятий является закрепление знаний студентов, полученных ими в ходе изучения дисциплины на лекциях и самостоятельно. Практические занятия проводятся в форме семинаров; на них обсуждаются вопросы по теме, разбираются конкретные ситуации по изучаемой теме, обсуждаются доклады. Для подготовки к занятиям семинарского типа студенты выполняют проработку рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины; конспектирование источников; работу с конспектом лекций, просмотр рекомендуемой литературы.

При изучении дисциплины используются интерактивные методы обучения, такие как:

1. Лекция:

– лекция-визуализация – подача материала осуществляется средствами технических средств обучения с кратким комментированием демонстрируемых визуальных материалов (презентаций).

2. Практическое занятие:

– тематический семинар – этот вид семинара готовится и проводится с целью акцентирования внимания обучающихся на какой-либо актуальной теме или на наиболее важных и существенных ее аспектах. Тематический семинар углубляет знания студентов, ориентирует их на активный поиск путей и способов решения затрагиваемой проблемы.

## **10 Курсовой проект (работа)**

При освоении дисциплины предусматривается выполнение курсовой работы. Курсовую работу студенты сдают в 2 приема: отдельно преподаватель проверяет расчетную часть, и защита курсовой работы. Каждый этап оценивается по рейтинговой системе (Таблица 2). Оформление курсовой работы выполняется в соответствии с требованиями изложенных в методических указаниях к оформлению письменных работ (см. список рекомендованной литературы).

### **10.1. Примерные темы курсовых работ:**

1. Разведение кеты на Курильском ЛРЗ. Мощность предприятия по воспроизводству кеты – 4,5 млн. шт. молоди в год. Средняя масса выпускаемой молоди – 0,9 г.

2. Разведение горбуши на Курильском ЛРЗ. Мощность предприятия по воспроизводству горбуши – 50 млн. шт. молоди в год. Средняя масса выпускаемой молоди – 0,3 г.

3. Разведение горбуши на Рейдовом ЛРЗ. Мощность предприятия по воспроизводству горбуши – 40 млн. шт. молоди в год. Средняя масса выпускаемой молоди – 0,3 г.

4. Разведение симы на Рейдовом ЛРЗ. Мощность предприятия по воспроизводству симы – 0,1 млн. шт. молоди в год. Средняя масса двухлетков – 11,0 г.

5. Разведение кижуча на ЛРЗ Магаданской области. Мощность предприятия – 1 млн. шт. молоди в год. Инкубация проводится в аппаратах дальневосточного типа при температуре грунтовых вод 3-4°C. Средняя масса выпускаемой молоди – 1,0 г.

6. Разведение кижуча на Ольском ЛРЗ (Магаданская область). Мощность предприятия – 1 млн. шт. молоди в год. Средняя масса выпускаемой молоди – 1,0 г.

7. Разведение кеты на Тауйском ЛРЗ. Мощность предприятия по воспроизводству кеты – 6 млн. шт. молоди в год. Средняя масса выпускаемой молоди – 0,7 г.

8. Рыбоводный завод на р. Анадырь (бассейн Берингова моря) по воспроизводству горбуши, мощностью 2 млн. молоди в год.

9. Рыбоводный завод на р. Великая (бассейн Берингова моря) по воспроизводству кеты, мощностью 1,5 млн. молоди в год.

10. Рыбоводный завод на р. Нева (бассейн Балтийского моря) по воспроизводству атлантического лосося, мощностью 2 млн. молоди в год.

11. Рыбоводный завод на р. Печора (бассейн Баренцево моря) по воспроизводству атлантического лосося, мощностью 1,5 млн. молоди в год.

12. Рыбоводный завод на р. Волга (бассейн Каспийского моря) по воспроизводству белорыбицы, мощностью 0,5 млн. молоди в год

13. Рыбоводный завод на р. Дон (бассейн Азовского моря) по воспроизводству русского осетра, мощностью 2 млн. молоди в год

14. Рыбоводный завод на р. Аксай (Азово-Донской бассейн) по воспроизводству севрюги, мощностью 1,5 млн. молоди в год

15. Рыбоводный завод на р. Кубань (бассейн Азовского моря) по воспроизводству

стерляди, мощностью 2 млн. молоди в год

16. Рыбоводный завод на р. Урал (бассейн Каспийского моря) по воспроизводству стерляди, мощностью 5 млн. молоди в год

17. Рыбоводный завод на р. Протока (бассейн Азовского моря) по воспроизводству рыбака, мощностью 3 млн. молоди в год

18. Рыбоводный завод на р. Обь (бассейн Карского моря) по воспроизводству стерляди, мощностью 2 млн. молоди в год.

19. Рыбоводный завод на р. Енисей (бассейн Карского моря) по воспроизводству сибирского осетра, мощностью 2 млн. молоди в год.

20. Рыбоводный завод на р. Лена (бассейн море Лаптевых) по воспроизводству ленского осетра, мощностью 3 млн. молоди в год.

21. Рыбоводный завод на р. Амур (бассейн Охотского моря) по воспроизводству калуги, мощностью 1 млн. молоди в год.

22. Нерестово-выростное хозяйство на р. Псекупс (Азово-Кубанский бассейн), по воспроизводству шемаи, мощностью 1,5 млн. молоди в год

23. Нерестово-выростное хозяйство на р. Дон по воспроизводству шемаи, мощностью 2,5 млн. молоди в год

24. Нерестово-выростное хозяйство на р. Ея (Ейский бассейн, Азовского моря) по воспроизводству 1,5 млн. молоди сазана и 5 млн. молоди леща в год

25. Нерестово-выростное хозяйство на р. Челбас по воспроизводству судака, мощностью 5 млн. молоди в год

26. Рыбоводный завод на р. Маныч по воспроизводству рыбака, мощностью 2 млн. молоди в год

Курсовую работу студенты сдают в 4 приема: отдельно преподаватель проверяет технологию выращивания рыбы (1 часть), рыбоводный расчет и график работы предприятия (2 часть), технические расчеты (3 часть), защита курсовой работы. Каждый этап оценивается по рейтинговой системе (Таблица 2).

## **11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем**

### ***11.1 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса***

- электронные образовательные ресурсы, представленные в п. 8 рабочей программы;
- использование слайд-презентаций;
- изучение документов на официальном сайте Росрыболовства, проработка документов;
- интерактивное общение с обучающимися и консультирование посредством электронной почты.

### ***11.2 Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса***

При освоении дисциплины используется лицензионное программное обеспечение:

- текстовый редактор Microsoft Word;
- пакет Microsoft Office
- электронные таблицы Microsoft Excel;
- презентационный редактор Microsoft Power Point.

### ***11.3 Перечень информационно-справочных систем***

- справочно-правовая система Консультант-плюс <http://www.consultant.ru/online>
- справочно-правовая система Гарант <http://www.garant.ru/online>

## **12 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

– Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются учебные аудитории 6-202, 6-204, 6-216 с комплектом учебной мебели.

– Для самостоятельной работы обучающихся, в том числе для курсового проектирования, используются кабинеты 6-214 и 6-314; каждый оборудован комплектом учебной мебели, двумя компьютерами с доступом в информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» и в электронную информационно-образовательную среду организации, принтером и сканером.

– технические средства обучения для представления учебной информации: аудиторная доска, мультимедийное оборудование (ноутбук, проектор)

– наглядные пособия.