



*Федеральное агентство по рыболовству  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Астраханский государственный технический университет»  
Система менеджмента качества в области образования, воспитания, науки и инноваций сертифицирована DQS  
по международному стандарту ISO 9001:2015*

**Институт рыбного хозяйства, биологии и природопользования**

**Кафедра «Аквакультура и рыболовство»**

## **УПРАВЛЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ**

**Методические указания  
по выполнению самостоятельной работы**

Для обучающихся по направлению 35.04.08 – «Промышленное рыболовство».  
Направленность «Управление рыболовством и сырьевыми ресурсами»

**Автор:** д.т.н., профессор кафедры «Аквакультура и рыболовство» Мельников А.В.

**Рецензент:** к.т.н., доцент Фоменко В.И.

Методические указания по выполнению самостоятельной работы по дисциплине «Управление экологическими процессами» утверждены на заседании кафедры «Аквакультура и рыболовство» «20» 11 2018 г., протокол № 8

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы по дисциплине «Управление экологическими процессами» предназначены для обучающихся по направлению 35.04.08 –«Промышленное рыболовство».  
Направленность «Управление рыболовством и сырьевыми ресурсами».

Цель методических указаний: оказание помощи обучающимся в выполнении самостоятельной работы по дисциплине «Управление экологическими процессами».

Настоящие методические указания содержат работы, которые позволят обучающимся самостоятельно овладеть фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по направленности подготовки и направлены на формирование следующих компетенций:

- готовность использовать современные достижения науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах (ОПК-3);

- способность применять современные методы и технические средства измерения параметров технологических процессов, орудий рыболовства и технических средств аквакультуры, проводить экспертизу, стандартные и сертификационные испытания рыболовных материалов, орудий рыболовства и технологических процессов (ПК-8);

В результате выполнения самостоятельных работ по дисциплины «Управление экологическими процессами» обучающиеся должны:

**знать:** отечественные и зарубежные данные по исследованию объектов; положения, инструкции и правила эксплуатации исследовательского и иного используемого оборудования; современные достижения науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах в области промышленного рыболовства; общую теорию рыбохозяйственных систем; структуру промышленного рыболовства; содержание основных проблем промышленного рыболовства, орудия и способы промышленного рыболовства; общие методы анализа, моделирования и оптимизации рыбохозяйственных систем, методы и способы регулирования рыболовства; методы и способы организации рыбоохранных мероприятий; состояние мирового промышленного рыболовства; структуру промышленного рыболовства; содержание основных проблем промышленного рыболовства.

**уметь:** самостоятельно выполнять исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования; использовать достижения науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах в области промышленного рыболовства; организовывать рыбоохранные мероприятия; управлять основными процессами регулирования промышленного рыболовства; использовать в своей деятельности методы анализа, моделирования и оптимизации рыбохозяйственных систем; анализировать проблемы промышленного рыболовства; грамотно использовать общенаучный подход в области промышленного рыболовства.

**владеть:** интерпретировать и представлять результаты научных исследований; использования достижений науки и передовой технологии в научно-

исследовательских работах в области промышленного рыболовства; применения теоретических методов разработки математических моделей процессов в рыболовстве; формальных методов разработки математических моделей статических процессов; формальных методов разработки математических моделей динамических процессов; методов оценки состояния и свойств процесса по математической модели.

Описание самостоятельной работы содержит: тему, задания, требования к выполнению конкретного задания по данной теме, порядок выполнения задания, формы контроля, требования к оформлению заданий. Для получения дополнительной, более подробной информации по изучаемым вопросам приведены рекомендуемые источники.

Требования к выполнению заданий для контроля СРС и рекомендуемые источники при изучении тем рефератов приведены в Приложении к методическим указаниям.

## 1. Перечень видов самостоятельной работы по дисциплине «Управление экологическими процессами»

Тема (в соответствии с РП)	Вид самостоятельной работы	Форма контроля	СРС*		Требования к выполнению заданий (знание и/или умение и/или владение навыками)
			Аудиторная СРС	Внеаудиторная СРС	
Тема 1 «Введение. Общая характеристика Экологической кибернетики. Общая характеристика экологических систем управления»	Практическая работа	Отчет по практической работе	+	-	<p><b>знать:</b> общую теорию рыбохозяйственных систем; структуру промышленного рыболовства; содержание основных проблем промышленного рыболовства; общие методы анализа, моделирования и оптимизации рыбохозяйственных систем, методы и способы регулирования рыболовства; содержание основных проблем промышленного рыболовства.</p> <p><b>уметь:</b> использовать достижения науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах в области промышленного рыболовства; управлять основными процессами регулирования промышленного рыболовства; использовать в своей деятельности методы анализа, моделирования и оптимизации рыбохозяйственных систем; анализировать проблемы промышленного рыболовства; грамотно использовать общенаучный подход в области промышленного рыболовства.</p> <p><b>владеть:</b> интерпретировать и представлять результаты научных исследований; использования достижений науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах в области промышленного рыболовства; применения теоретических методов разработки математических моделей процессов в рыболовстве; формальных методов разработки математических моделей статических процессов; формальных методов разработки математических моделей динамических процессов; методов оценки состояния и свойств процесса по математической модели.</p>

Тема 2 «Информация и экологические системы управления. Способы управления экологическими процессами»	Практическая работа	Отчет по практической работе	+	-	<p><b>знать:</b> общую теорию рыбохозяйственных систем; структуру промышленного рыболовства; содержание основных проблем промышленного рыболовства; общие методы анализа, моделирования и оптимизации рыбохозяйственных систем, методы и способы регулирования рыболовства; содержание основных проблем промышленного рыболовства.</p> <p><b>уметь:</b> использовать достижения науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах в области промышленного рыболовства; управлять основными процессами регулирования промышленного рыболовства; использовать в своей деятельности методы анализа, моделирования и оптимизации рыбохозяйственных систем; анализировать проблемы промышленного рыболовства; грамотно использовать общенаучный подход в области промышленного рыболовства.</p> <p><b>владеть:</b> интерпретировать и представлять результаты научных исследований; использования достижений науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах в области промышленного рыболовства; применения теоретических методов разработки математических моделей процессов в рыболовстве; формальных методов разработки математических моделей статических процессов; формальных методов разработки математических моделей динамических процессов; методов оценки состояния и свойств процесса по математической модели.</p>
	Подготовка реферата	Доклад по теме реферата	-	+	

<p><b>Тема 3</b> «Виды математических моделей экологических систем управления. Методы разработки математических моделей экологических систем управления»</p>	<p>Практическая работа</p>	<p>Отчет по практической работе</p>	<p>+</p>	<p>-</p>	<p><b>знать:</b> общую теорию рыбохозяйственных систем; структуру промышленного рыболовства; содержание основных проблем промышленного рыболовства; общие методы анализа, моделирования и оптимизации рыбохозяйственных систем, методы и способы регулирования рыболовства; содержание основных проблем промышленного рыболовства.</p> <p><b>уметь:</b> использовать достижения науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах в области промышленного рыболовства; управлять основными процессами регулирования промышленного рыболовства; использовать в своей деятельности методы анализа, моделирования и оптимизации рыбохозяйственных систем; анализировать проблемы промышленного рыболовства; грамотно использовать общенаучный подход в области промышленного рыболовства.</p> <p><b>владеть:</b> интерпретировать и представлять результаты научных исследований; использования достижений науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах в области промышленного рыболовства; применения теоретических методов разработки математических моделей процессов в рыболовстве; формальных методов разработки математических моделей статических процессов; формальных методов разработки математических моделей динамических процессов; методов оценки состояния и свойств процесса по математической модели.</p>
<p><b>Тема 4</b> «Способы решения математических моделей экологических систем управления. Физическое моде-</p>	<p>Практическая работа</p>	<p>Отчет по практической работе</p>	<p>+</p>	<p>-</p>	<p><b>знать:</b> общую теорию рыбохозяйственных систем; структуру промышленного рыболовства; содержание основных проблем промышленного рыболовства; общие методы анализа, моделирования и</p>

<p>лирование экологических процессов и систем»</p>	<p>Подготовка реферата</p>	<p>Доклад по теме реферата</p>	<p>-</p>	<p>+</p>	<p>оптимизации рыбохозяйственных систем, методы и способы регулирования рыболовства; содержание основных проблем промышленного рыболовства.</p> <p><b>уметь:</b> использовать достижения науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах в области промышленного рыболовства; управлять основными процессами регулирования промышленного рыболовства; использовать в своей деятельности методы анализа, моделирования и оптимизации рыбохозяйственных систем; анализировать проблемы промышленного рыболовства; грамотно использовать общенаучный подход в области промышленного рыболовства.</p> <p><b>владеть:</b> интерпретировать и представлять результаты научных исследований; использования достижений науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах в области промышленного рыболовства; применения теоретических методов разработки математических моделей процессов в рыболовстве; формальных методов разработки математических моделей статических процессов; формальных методов разработки математических моделей динамических процессов; методов оценки состояния и свойств процесса по математической модели.</p>
--	----------------------------	--------------------------------	----------	----------	--

<p>Тема 5 «Основные особенности статистической оценки показателей при управлении экологическими процессами. Особенности решения основных экологических задач статистическими методами»</p>	<p>Практическая работа</p>	<p>Отчет по практической работе</p>	<p>+</p>	<p>-</p>	<p><b>знать:</b> общую теорию рыбохозяйственных систем; структуру промышленного рыболовства; содержание основных проблем промышленного рыболовства; общие методы анализа, моделирования и оптимизации рыбохозяйственных систем, методы и способы регулирования рыболовства; содержание основных проблем промышленного рыболовства.</p> <p><b>уметь:</b> использовать достижения науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах в области промышленного рыболовства; управлять основными процессами регулирования промышленного рыболовства; использовать в своей деятельности методы анализа, моделирования и оптимизации рыбохозяйственных систем; анализировать проблемы промышленного рыболовства; грамотно использовать общенаучный подход в области промышленного рыболовства.</p> <p><b>владеть:</b> интерпретировать и представлять результаты научных исследований; использования достижений науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах в области промышленного рыболовства; применения теоретических методов разработки математических моделей процессов в рыболовстве; формальных методов разработки математических моделей статических процессов; формальных методов разработки математических моделей динамических процессов; методов оценки состояния и свойств процесса по математической модели.</p>
--	----------------------------	-------------------------------------	----------	----------	---

<b>Тема 6</b> «Контроль экологических процессов и систем управления. Прогнозирование экологических процессов и систем управления»	Практическая работа	Отчет по практической работе	+	-	<p><b>знать:</b> общую теорию рыбохозяйственных систем; структуру промышленного рыболовства; содержание основных проблем промышленного рыболовства; общие методы анализа, моделирования и оптимизации рыбохозяйственных систем, методы и способы регулирования рыболовства; содержание основных проблем промышленного рыболовства.</p> <p><b>уметь:</b> использовать достижения науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах в области промышленного рыболовства; управлять основными процессами регулирования промышленного рыболовства; использовать в своей деятельности методы анализа, моделирования и оптимизации рыбохозяйственных систем; анализировать проблемы промышленного рыболовства; грамотно использовать общенаучный подход в области промышленного рыболовства.</p> <p><b>владеть:</b> интерпретировать и представлять результаты научных исследований; использования достижений науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах в области промышленного рыболовства; применения теоретических методов разработки математических моделей процессов в рыболовстве; формальных методов разработки математических моделей статических процессов; формальных методов разработки математических моделей динамических процессов; методов оценки состояния и свойств процесса по математической модели.</p>
	Подготовка реферата	Доклад по теме реферата	-	+	<p><b>владеть:</b> интерпретировать и представлять результаты научных исследований; использования достижений науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах в области промышленного рыболовства; применения теоретических методов разработки математических моделей процессов в рыболовстве; формальных методов разработки математических моделей статических процессов; формальных методов разработки математических моделей динамических процессов; методов оценки состояния и свойств процесса по математической модели.</p>

<p>Тема 7 «Оценка эффективности управления экологическими процессами и системами. Выработка и принятие решений при управлении экологическими процессами и системами»</p>	<p>Практическая работа</p>	<p>Отчет по практической работе</p>	<p>+</p>	<p>-</p>	<p><b>знать:</b> общую теорию рыбохозяйственных систем; структуру промышленного рыболовства; содержание основных проблем промышленного рыболовства; общие методы анализа, моделирования и оптимизации рыбохозяйственных систем, методы и способы регулирования рыболовства; содержание основных проблем промышленного рыболовства.</p> <p><b>уметь:</b> использовать достижения науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах в области промышленного рыболовства; управлять основными процессами регулирования промышленного рыболовства; использовать в своей деятельности методы анализа, моделирования и оптимизации рыбохозяйственных систем; анализировать проблемы промышленного рыболовства; грамотно использовать общенаучный подход в области промышленного рыболовства.</p> <p><b>владеть:</b> интерпретировать и представлять результаты научных исследований; использования достижений науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах в области промышленного рыболовства; применения теоретических методов разработки математических моделей процессов в рыболовстве; формальных методов разработки математических моделей статических процессов; формальных методов разработки математических моделей динамических процессов; методов оценки состояния и свойств процесса по математической модели.</p>
<p>Тема 8 «Теоретические основы оптимизации управления экологическими процессами и системами. Системы оптимизации управления»</p>	<p>Практическая работа</p>	<p>Отчет по практической работе</p>	<p>+</p>	<p>-</p>	<p><b>знать:</b> общую теорию рыбохозяйственных систем; структуру промышленного рыболовства; содержание основных проблем промышленного рыболовства; общие методы анализа, моделирования и оптимизации рыбохозяйственных систем, методы и</p>

<p>экологическими процессами и системами»</p>					<p>способы регулирования рыболовства; содержание основных проблем промышленного рыболовства.</p> <p><b>уметь:</b> использовать достижения науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах в области промышленного рыболовства; управлять основными процессами регулирования промышленного рыболовства; использовать в своей деятельности методы анализа, моделирования и оптимизации рыбохозяйственных систем; анализировать проблемы промышленного рыболовства; грамотно использовать общенаучный подход в области промышленного рыболовства.</p> <p><b>владеть:</b> интерпретировать и представлять результаты научных исследований; использования достижений науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах в области промышленного рыболовства; применения теоретических методов разработки математических моделей процессов в рыболовстве; формальных методов разработки математических моделей статических процессов; формальных методов разработки математических моделей динамических процессов; методов оценки состояния и свойств процесса по математической модели.</p>
<p>Тема 9 «Управление экологическими процессами и системами с применением теории надежности систем. Применение методов исследования операций в экологической кибернетике».</p>	<p>Практическая работа</p>	<p>Отчет по практической работе</p>	<p>+</p>	<p>-</p>	<p><b>знать:</b> общую теорию рыбохозяйственных систем; структуру промышленного рыболовства; содержание основных проблем промышленного рыболовства; общие методы анализа, моделирования и оптимизации рыбохозяйственных систем, методы и способы регулирования рыболовства; содержание основных проблем промышленного рыболовства.</p> <p><b>уметь:</b> использовать достижения науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах в области промышленного ры-</p>

				<p>боловства; управлять основными процессами регулирования промышленного рыболовства; использовать в своей деятельности методы анализа, моделирования и оптимизации рыбохозяйственных систем; анализировать проблемы промышленного рыболовства; грамотно использовать общенаучный подход в области промышленного рыболовства.</p> <p><b>владеть:</b> интерпретировать и представлять результаты научных исследований; использования достижений науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах в области промышленного рыболовства; применения теоретических методов разработки математических моделей процессов в рыболовстве; формальных методов разработки математических моделей статических процессов; формальных методов разработки математических моделей динамических процессов; методов оценки состояния и свойств процесса по математической модели.</p>
--	--	--	--	--

## 2. Тематика и задания самостоятельной работы

Темы самостоятельных работ совпадают с названиями разделов дисциплины «Управление экологическими процессами» и формируются с указанием цели самостоятельной работы, задания, порядка выполнения работы, формы контроля, требований к выполнению и оформлению заданий. Указанные виды аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы по дисциплине также должны соответствовать заявленным в рабочей программе по данной дисциплине.

### **Тема №1 «Введение. Общая характеристика Экологической кибернетики. Общая характеристика экологических систем управления»**

**Задание** – подготовить ответы на контрольные вопросы к практической работе.

**Контрольные вопросы к практической работе:**

#### *Практическая работа №1*

1. Дайте общую характеристику экологической кибернетики.
2. Дайте общую характеристику экологическим системам управления.

#### **Рекомендуемые источники**

1. Мельников В.Н. Экологическая кибернетика Часть 1, 2/ В.Н Мельников, А.В. Мельников. – Астрахань: АГТУ, 2010. - 382 с; 424 с. 151 экз., 125 экз.

### **Тема №2 «Информация и экологические системы управления. Способы управления экологическими процессами»**

**Задание** – подготовить ответы на контрольные вопросы к практической работе.

**Контрольные вопросы к практической работе:**

#### *Практическая работа №2*

1. Какова роль информации в экологических системах управления.
2. Какие существуют способы управления экологическими процессами?

#### **Рекомендуемые источники**

1. Мельников В.Н. Экологическая кибернетика Часть 1, 2/ В.Н

Мельников, А.В. Мельников. – Астрахань: АГТУ, 2010. - 382 с; 424 с. 151 экз., 125 экз.

**Задание** - Подготовка и написание **реферата** на следующие темы:

1. Общая характеристика экологических систем управления.
2. Информация и экологические системы управления.
3. Способы управления экологическими процессами.
4. Физическое моделирование экологических процессов и систем.

**Тема №3 «Виды математических моделей экологических систем управления. Методы разработки математических моделей экологических систем управления»**

**Задание** – подготовить **ответы на контрольные вопросы к практической работе.**

**Контрольные вопросы к практической работе:**

***Практическая работа №3***

1. Назовите виды математических моделей экологических систем управления.
2. Какие методы разработки математических моделей экологических систем управления используются в настоящее время?

**Рекомендуемые источники**

1. Мельников В.Н. Экологическая кибернетика Часть 1, 2/ В.Н Мельников, А.В. Мельников. – Астрахань: АГТУ, 2010. - 382 с; 424 с. 151 экз., 125 экз.

**Тема №4 «Способы решения математических моделей экологических систем управления. Физическое моделирование экологических процессов и систем»**

**Задание** – подготовить **ответы на контрольные вопросы к практической работе.**

**Контрольные вопросы к практической работе:**

***Практическая работа №4***

1. Опишите способы решения математических моделей экологических систем управления.
2. Расскажите о методах физического моделирования экологических процессов и систем.

### **Рекомендуемые источники**

1. Мельников В.Н. Экологическая кибернетика Часть 1, 2/ В.Н Мельников, А.В. Мельников. – Астрахань: АГТУ, 2010. - 382 с; 424 с. 151 экз., 125 экз.

**Задание** - Подготовка и написание **реферата** на следующие темы:

1. Особенности статистической оценки показателей при управлении экологическими процессами.
2. Особенности решения основных экологических задач статистическими методами.
3. Контроль экологических процессов и систем управления.
4. Прогнозирование экологических процессов и систем управления.

**Тема №5 «Основные особенности статистической оценки показателей при управлении экологическими процессами. Особенности решения основных экологических задач статистическими методами».**

**Задание** – подготовить **ответы на контрольные вопросы к практической работе.**

**Контрольные вопросы к практической работе:**

#### ***Практическая работа №5***

1. Каковы основные особенности статистической оценки показателей при управлении экологическими процессами.
2. Расскажите об особенностях решения основных экологических задач статистическими методами.

### **Рекомендуемые источники**

2. Мельников В.Н. Экологическая кибернетика Часть 1, 2/ В.Н Мельников, А.В. Мельников. – Астрахань: АГТУ, 2010. - 382 с; 424 с. 151 экз., 125 экз.

**Тема №6 «Контроль экологических процессов и систем управления. Прогнозирование экологических процессов и систем управления»**

**Задание** – подготовить **ответы на контрольные вопросы к практической работе.**

**Контрольные вопросы к практической работе:**

#### ***Практическая работа №6***

1. Расскажите о методах контроля экологических процессов и систем управления.

2. Какие методы прогнозирования экологических процессов и систем управления вы знаете?

#### **Рекомендуемые источники**

1. Мельников В.Н. Экологическая кибернетика Часть 1, 2/ В.Н Мельников, А.В. Мельников. – Астрахань: АГТУ, 2010. - 382 с; 424 с. 151 экз., 125 экз.

**Задание** - Подготовка и написание **реферата** на следующие темы:

1. Оценка эффективности управления экологическими процессами и системами.
2. Выработка и принятие решений при управлении экологическими процессами и системами.
3. Системы оптимизации управления экологическими процессами и системами.
4. Применение методов исследования операций в экологической кибернетике.

**Тема №7 «Оценка эффективности управления экологическими процессами и системами. Выработка и принятие решений при управлении экологическими процессами и системами»**

**Задание** – подготовить **ответы на контрольные вопросы к практической работе.**

**Контрольные вопросы к практической работе:**

#### ***Практическая работа №7***

1. Расскажите о методах оценки эффективности управления экологическими процессами и системами.
2. Как осуществляются выработка и принятие решений при управлении экологическими процессами и системами?

#### **Рекомендуемые источники**

1. Мельников В.Н. Экологическая кибернетика Часть 1, 2/ В.Н Мельников, А.В. Мельников. – Астрахань: АГТУ, 2010. - 382 с; 424 с. 151 экз., 125 экз.

**Тема №8 «Теоретические основы оптимизации управления экологическими процессами и системами. Системы оптимизации управления экологическими процессами и системами»**

**Задание** – подготовить **ответы на контрольные вопросы к практической работе.**

**Контрольные вопросы к практической работе:**

### ***Практическая работа №8***

1. Какие теоретические основы используются при оптимизации управления экологическими процессами и системами?
2. Какие системы оптимизации управления экологическими процессами и системами вы знаете?

#### **Рекомендуемые источники**

1. Мельников В.Н. Экологическая кибернетика Часть 1, 2/ В.Н Мельников, А.В. Мельников. – Астрахань: АГТУ, 2010. - 382 с; 424 с. 151 экз., 125 экз.

**Тема №9 «Управление экологическими процессами и системами с применением теории надежности систем. Применение методов исследования операций в экологической кибернетике»**

**Задание** – подготовить ответы на контрольные вопросы к практической работе.

**Контрольные вопросы к практической работе:**

### ***Практическая работа №9***

1. Как применяют теорию надежности систем при управлении экологическими процессами и системами?
2. Расскажите о применении методов исследования операций в экологической кибернетике.

#### **Рекомендуемые источники**

1. Мельников В.Н. Экологическая кибернетика Часть 1, 2/ В.Н Мельников, А.В. Мельников. – Астрахань: АГТУ, 2010. - 382 с; 424 с. 151 экз., 125 экз.

**Требования к выполнению заданий для контроля СРС.**

**Задание** – подготовить ответы на контрольные вопросы к практической работе.

**Требования к выполнению данного задания:**

Подготовить ответы на контрольные вопросы к практическим работам.

**Порядок выполнения задания:**

Необходимо заранее изучить методические рекомендации по проведению практической работы. Обратит внимание на цель занятия, на основные вопросы для подготовки к занятию, на контрольные вопросы самопроверки после каждой практической работе, на содержание темы занятия.

**Форма контроля** – отчет по практическим работам.

**Требования к оформлению задания:**

Составить конспект по практической работе, включив в него тему (название) работы, краткое изложение теоретической части, указать ход выполнения работы и представить письменные ответы по поставленным вопросам.

**Задание** - Подготовка и написание реферата

**Требования к выполнению данного задания:**

**Требования к выполнению данного задания:**

Во введении дается общая характеристика реферата:

- обосновывается актуальность выбранной темы;
- определяется цель работы и задачи, подлежащие решению для её достижения;
- описываются объект и предмет исследования, информационная база исследования;
- кратко характеризуется структура реферата по главам.

Основная часть должна содержать материал, необходимый для достижения поставленной цели и задач, решаемых в процессе выполнения реферата. Она включает 2-3 главы, каждая из которых, в свою очередь, делится на 2-3 параграфа. Содержание основной части должно точно соответствовать теме проекта и полностью её раскрывать. Главы и параграфы реферата должны раскрывать описание решения поставленных во введении задач. Поэтому заголовки глав и параграфов, как правило, должны соответствовать по своей

сути формулировкам задач реферата. Заголовка "ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ" в содержании реферата быть не должно.

Главы основной части реферата могут носить теоретический, методологический и аналитический характер.

Обязательным для реферата является логическая связь между главами и последовательное развитие основной темы на протяжении всей работы, самостоятельное изложение материала, аргументированность выводов.

#### **Порядок выполнения задания:**

1. Определение цели реферата.
2. Подбор необходимого материала, определяющего содержание реферата.
3. Составление плана реферата, распределение собранного материала в необходимой логической последовательности.

**Форма контроля** - оценка подготовленного обучающимися реферата

#### **Требования к оформлению задания:**

При выполнении внеаудиторной самостоятельной работы в виде реферата необходимо соблюдать следующие требования: на одной стороне листа белой бумаги формата А-4; размер шрифта-12; Times New Roman, цвет – черный; междустрочный интервал – одинарный; поля на странице – размер левого поля – 2 см, правого - 1 см, верхнего - 2 см, нижнего - 2 см; отформатировано по ширине листа; на первой странице необходимо изложить план (содержание) работы; в конце работы необходимо указать источники использованной литературы; нумерация страниц текста

Список использованных источников должен формироваться в алфавитном порядке по фамилии авторов. Литература обычно группируется в списке в такой последовательности:

1. законодательные и нормативно-методические документы и материалы;
2. специальная научная отечественная и зарубежная литература (монографии, учебники, научные статьи и т.п.);
3. статистические, инструктивные и отчетные материалы предприятий, организаций и учреждений.

Включенная в список литература нумеруется сплошным порядком от первого до последнего названия.

По каждому литературному источнику указывается: автор (или группа авторов), полное название книги или статьи, место и наименование издательства (для книг и брошюр), год издания; для журнальных статей указывается наименование журнала, год выпуска и номер. По сборникам трудов (статей) указывается автор статьи, ее название и далее название книги (сборника) и ее выходные данные.

Приложения следует оформлять как продолжение реферата на его последующих страницах.

## Рекомендуемые источники при изучении тем рефератов

а) основная литература:

1. Мельников В.Н. Экологическая кибернетика Часть 1,2/ В.Н. Мельников, А.В. Мельников. – Астрахань: АГТУ, 2010. - 382 с; 424 с. 151 экз, 125 экз.

2. Мельников А.В., Мельников В.Н. Управление запасами промысловых рыб и охрана природы /А.В. Мельников, В.Н. Мельников. - Астрахань: АГТУ, 2010. - 484 с. 140 экз.

3. Мельников А.В., Мельников В.Н. Селективность рыболовства/А.В. Мельников, В.Н. Мельников. - Астрахань: АГТУ, 2005. - 376 с. 24 экз.

4. Мельников В.Н. Биофизические основы промышленного рыболовства./ В.Н. Мельников. - М.: Пищевая промышленность, 1973. - 392 с. 8 экз.

5. Мельников В.Н. Основы управления объектом лова/ В.Н. Мельников. - М.: Пищевая промышленность, 1975. - 358 с. 7 экз.

6. Мельников В.Н. Биотехнические основы промышленного рыболовства/ В.Н. Мельников. - М.: Легкая и пищевая промышленность, 1983. -216 с. 3 экз.

7. Мельников В.Н. Рыбохозяйственная кибернетика/ В.Н. Мельников, А.В. Мельников. – Астрахань: АГТУ, 1998.- 310 с. 6 экз.

б) дополнительная литература:

1. Кушинг Д.Х. Морская экология и рыболовство/ Д.Х. Кушинг. - М.: Пищевая промышленность, 1979. - 288 с. 3 экз.

2. Левасту Т., Хела И. Промысловая океанография /Т. Левасту, И. Хела. - Л.: Гидрометеиздат, 1974. - 296 с. 3 экз.

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

<http://www.worldscinet.com/jiohs/02/0203/S17935458090203.html>

г) методические указания для обучающихся по освоению дисциплины:

1. Мельников А.В., Мельников В.Н., Мельников К.А. Управление промышленным рыболовством, часть 1, М/п.2011 г., 56 экз.

2. Мельников А.В., Мельников В.Н., Грачев А.А. Методы и математические модели теории рыболовства. Часть 1.Эмпирические методы теории рыболовства. Методы биопромысловой статистики.2012 г., 30 экз.

3. Мельников А.В., Мельников В.Н., Грачев А.А. Методы и математические модели теории рыболовства. Часть 2.Статические модели и методы теории рыболовства динамические модели и методы теории рыболовства. 2012 г., 42 экз.

д) перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем:

Наименование программного обеспечения	Назначение
AdobeReader (№2 в реестре прикладного ПО)	Программа для просмотра электронных документов
7-Zip 16.02 (№2.4 в реестре)	Архиватор
Google Chrome (№2.14 в реестре)	Браузер
Mathcad 15 (№219 в реестре)	Система компьютерной алгебры из класса систем автоматизированного проектирования
OpenOffice.org 3.3 (№2.22 в реестре)	Программное обеспечение для работы с электронными документами
Kaspersky Antivirus (№12 в реестре прикладного ПО)	Средство антивирусной защиты