

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

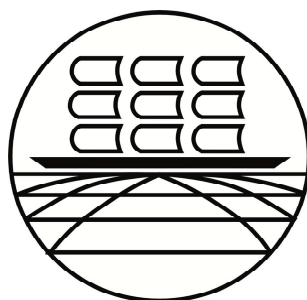
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «МГТУ»)

«ММРК имени И.И. Месяцева» ФГБОУ ВО «МГТУ»

УТВЕРЖДАЮ
Начальник ММРК им. И.И. Месяцева
ФГБОУ ВО «МГТУ»

И.В. Артеменко
(подпись)

«31» августа 2019 г.



МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ

учебной дисциплины ПМ.01 Контроль качества среды обитания гидробионтов и их учет
программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)
специальности 35.02.09 Иктиология и рыбоводство
по программе базовой подготовки
форма обучения: очная

Мурманск
2019

Рассмотрено и одобрено на заседании

Методической комиссией преподавателей дисциплин профессионального цикла специальностей отделения Промышленное рыболовство

Председатель МК

Обносов В.А.

Протокол от «29» мая 2019

Разработано

на основе ФГОС СПО по специальности 35.02.09 Ихтиология и рыбоводство, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 07.05.2014 N 458

Автор (составитель): Березина И.А., канд.биол.наук, доцент кафедры биологии и водных биоресурсов ФГБОУ ВО «МГТУ»

Эксперт (рецензент): Малавенда С.С., канд.биол.наук, доцент кафедры биологии и водных биоресурсов ФГБОУ ВО «МГТУ»

Содержание

Лист ознакомления	3
Учет экземпляров	4
Учет корректуры	5
Введение	7
Тематический план видов самостоятельной работы обучающихся	10
Порядок выполнения самостоятельной работы обучающихся	31

Введение

1.1 Методические указания по самостоятельной работе обучающихся по профессиональному модулю ПМ.01. Контроль качества среды обитания гидробионтов и их учет, составлена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.09 Ихтиология и рыбоводство (базовой подготовки), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 07.05.2014 N 458, и учебного плана очной формы обучения, утвержденного 28.08.2018г.

1.2 Цели и задачи самостоятельной работы -

1.2 Требования к результатам освоения:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

иметь практический опыт:

- ПО 1. определение физических и химических показателей воды;
- ПО 2. проведение метеорологических и гидрометрических измерений;
- ПО 3. определение видового состава гидробионтов;
- ПО 4. сбора, качественной и количественной обработки гидробиологических проб;

уметь:

- У1: проводить гидрохимический анализ воды;
- У2: проводить гидролого-морфологические работы на водоемах;
- У3: работать с определителями (водорослей, беспозвоночных и рыб);
- У4: определять сапробность водоемов по организмам-индикаторам;
- У5: метить рыбу;
- У6: собирать ихтиологический материал на полный биологический анализ;
- У7: проводить санитарно-бактериологическое исследование почвы, воздуха и воды;
- У8: проводить вариационную обработку полученных материалов;

знать:

- З1: устройства основных гидротехнических сооружений;
- З2: основные понятия и научную терминологию в области гидробиологии, метеорологии и гидрометрии;
- З3: физические и химический состав воды;
- З4: морфологию и гидрометрию водоемов;
- З5: правила работы с метеорологическими и гидрометрическими приборами;
- З6: общие закономерности биологических процессов, протекающих в водоемах;
- З7: определение продуктивности водоемов и способы ее повышения;
- З8: внешние и внутренние признаки рыб различных семейств;
- З9: видовой состав микрофлоры воды, почвы и воздуха;
- З10: основные показатели санитарно-гигиенической оценки почвы, воздуха, воды и гидробионтов;
- З11: оборудование и приборы, используемые для анализа веществ;
- З12: требования к качеству воды рыбоводных хозяйств и рыбохозяйственных водоемов.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС СПО (табл. 1)

Таблица 1 - Компетенции, формируемые профессиональным модулем ПМ.01. Контроль качества среды обитания гидробионтов и их учет» в соответствии с ФГОС СПО

Код компетенции	Содержание компетенции	Требования к знаниям, умениям, практическому опыту
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	ПО 1 – 3 У 1 – 7 З 1 – 24.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	ПО 1 – 3 У 1 – 7 З 1 – 24.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	ПО 1 – 3 У 1 – 7 З 1 – 24.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	ПО 1 – 3 У 1 – 7 З 1 – 24.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	ПО 1 – 3 У 1 – 7 З 1 – 24.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	ПО 1 – 3 У 1 – 7 З 1 – 24.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	ПО 1 – 3 У 1 – 7 З 1 – 24.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	ПО 1 – 3 У 1 – 7 З 1 – 24.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	ПО 1 – 3 У 1 – 7 З 1 – 24.
ПК 1.1.	Проводить гидрологические исследования на рыбохозяйственных водоемах.	ПО 1,2,3 У 1,6 З 1-9,22-24
ПК 1.2.	Оценивать состояние ихтиофауны	ПО 3 У 2-5 З 10-17,19-21
ПК 1.3.	Систематизировать и обрабатывать ихтиологический материал	ПО 3 У 2,4,5

		З 19-21
ПК 1.4.	Отбирать и обрабатывать гидробиологические и гидрохимические пробы.	ПО 1,4 У 1,3,4,7,8 З 13,15,20,22,24

2. Тематический план видов самостоятельной работы обучающихся

Наименование разделов и тем	Содержание самостоятельной работы обучающихся	Самостоятельная работа обучающегося, час	Консультации, час
1	2	5	6
Раздел 1. Проведение гидрологических, гидрохимических, гидробиологических и ихтиологических исследований на рыбохозяйственных водоёмах	98	8
Тема 1.1. Гидрология водоёмов	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ. Подготовка рефератов и докладов.	25	4
	Самостоятельная работа		
	Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Сообщения по теме «Основы метеорологии» Задание: раскройте понятия, опишите, дайте краткую характеристику явлений, приборов. <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация облаков; 2. Стадии развития циклонов и антициклонов; 3. Прогноз погоды по местным признакам; 4. Оптические явления в атмосфере; 5. Электрические явления в атмосфере; 6. Загрязнение атмосферы (источника, состав, последствия); 7. Роза ветров; 8. Климат и рыбное хозяйство; 9. Методы познания климатов прошлого; 10. Изменения климата геологического прошлого; 11. Изменение климата в историческую эпоху; 12. Изменения климата в период инструментальных наблюдений; 13. Принципы (методы) и приборы для измерения температуры (воздуха и деятельного слоя); 		

	<p>14. Принципы (методы) и приборы для измерения влажности воздуха;</p> <p>15. Принципы (методы) и приборы для измерения атмосферного давления;</p> <p>16. Определение скорости и направления ветра;</p> <p>17. Измерение атмосферных осадков и испарения;</p> <p>18. Наблюдение за облаками;</p> <p>19. Определение метеорологической дальности видимости;</p> <p>20. Системы метеорологических измерений (дистанционные и автоматические, радиолокационные и аэрологические, аэростатное, самолетное, ракетное и спутниковое зондирование).</p> <p>Сообщения по теме «Основные классификации климатических зон» Задание: раскройте понятия, опишите, дайте краткую характеристику явлений, приборов.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Животные и растения климата вечного мороза; 2. Животные и растения климата тундры; 3. Животные и растения климата тайги; 4. Животные и растения климата лиственных лесов умеренной зоны; 5. Животные и растения климата степей; 6. Животные и растения средиземноморского климата; 7. Животные и растения муссонного климата умеренных широт; 8. Животные и растения климата субтропических лесов; 9. Животные и растения климата внетропических пустынь; 10. Животные и растения климата субтропических пустынь; 11. Животные и растения климата саванн; 12. Животные и растения климата влажного тропического леса. <p>Сообщения по теме «Характеристика рек мира» Задание: дайте краткую характеристику: географическое положение и фито-зоо-планктон-нектон-бентос, обитающего в водоеме.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Енисей; 2. Волга; 3. Амазонка; 4. Конго; 5. Амур; 6. Нил; 7. Миссисипи; 8. Обь; 9. Дон; 10. Инд; 11. Замбези; 12. Нигер ; 		
--	--	--	--

	<p>Сообщения по теме «Характеристика озер мира» Задание: дайте краткую характеристику: географическое положение и фито-зоо-планктон-нектон-бентос, обитающего в водоеме.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Байкал; 2. Телецкое; 3. Таньганьика; 4. Иссык-куль; 5. Балхаш; 6. Виктория; 7. Ладожское; 8. Аральское море; <p>Сообщения по теме «Характеристика морей, омывающих территорию РФ» Задание: дайте краткую характеристику: географическое положение и фито-зоо-планктон-нектон-бентос, обитающего в водоеме.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Баренцево; 2. Черное; 3. Охотское; 4. Балтийское; 5. Чукотское; 6. Азовское; 7. Каспийское; 8. Карское; 9. Восточно-сибирское; 10. Берингово; 11. Белое; 12. Лаптевых; 13. Японское. <p>Сообщения по теме «Характеристика озер мира» Задание: дайте краткую характеристику: географическое положение и фито-зоо-планктон-нектон-бентос, обитающего в водоеме.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Аравийское; 2. Желтое; 3. Карибское; 4. Коралловое; 5. Красное; 6. Мраморное; 7. Норвежское; 8. Саргассово; 		
--	---	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> 9. Средиземное; 10. Гренландское; 11. Соломоново; 12. Филиппинское; 13. Фиджи; 14. Баффина. 		
Тема 1.2. Гидрохимия рыбохозяйственных водоёмов		25	2
Самостоятельная работа			
	<p>«Теоретические основы гидрохимии: история развития науки, состав и строение воды».</p> <p>Задание: раскройте понятия, опишите, дайте краткую характеристику</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ученые, внесшие выдающийся вклад в становление гидрохимии как науки и в ее развитие. 2. Краткие сведения об истории развития гидрохимии. 3. Основоположники гидрохимии. 4. Вклад академика В. И. Вернадского в развитие наук о Земле и исследование природных вод. 5. Понятие о гомогенной и гетерогенной системе. 6. Правило фаз Гиббса. 7. Изотопы элементов. Изотопы водорода и кислорода. Тяжелая вода. 8. Группы веществ по их растворимости в воде. Представление о производстве растворимости, константе равновесия. <p>«Теоретические основы гидрохимии»</p> <p>Задание: раскройте понятия, опишите, дайте краткую характеристику</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сущность закона Оддо-Гаркинса о распределении химических элементов в природных водах. 2. Минерализация воды, соленость, хлорность. 3. Макрокомпонентный состав природных вод. Главные ионы. 4. Растворенные газы в природных водах. 5. Биогенные вещества в природных водах и источники их поступления. 6. Жизнедеятельность микроорганизмов, насыщающих природные воды. Аэробные и анаэробные организмы. 7. Микроэлементы, формы нахождения. Миграционная способность. Физиологическая роль. 8. Роль горных пород как ведущего фактора формирования химического состава природных вод. Значение физического, химического и биологического выветривания. 9. Гидролиз и определяющие его факторы. Примеры гидролиза. Его роль в форми- 		

	<p>ровании ионно-солевого состава вод.</p> <ol style="list-style-type: none"> 10. Процессы смешения вод. Их математическое выражение. Графические способы выражения явлений смешения двух и более типов вод. 11. Биологические факторы, обуславливающие биогенную метаморфизацию вод. Деятельность растений, живых организмов (микроорганизмов). 12. Антропогенные факторы воздействия на формирование природных вод; химическое и физическое воздействие. Способы (пути) проникновения загрязняющих веществ в водные объекты. <p>«Гидрохимия атмосферных осадков» Задание: раскройте понятия, опишите, дайте краткую характеристику</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Происхождение аэрозолей (морских, континентальных). Хозяйственная деятельность человека как источник аэрозолей. 2. Образование кислотных осадков (вклад серной, азотной кислот, диоксида углерода). 3. Зональность и региональные особенности атмосферных выпадений. 4. Радиоактивные примеси в атмосферных осадках. <p>«Гидрохимия рек» Задание: раскройте понятия, опишите, дайте краткую характеристику</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Воды почвенноповерхностного стока 2. Общие закономерности формирования химического состава речных вод на территории страны. 3. Макрокомпонентный состав речных вод. Взаимосвязь между минерализацией (главными ионами) и расходом. 4. Неоднородность химического состава воды реки. 5. Биогенные вещества в речных водах. Режим органического вещества и его связь со стоком воды. 6. Ионный сток с территории страны. 7. Вынос микроэлементов речным стоком с территории страны. 8. Речной сток органических веществ с территории страны. <p>«Гидрология озер» Задание: раскройте понятия, опишите, дайте краткую характеристику</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Пресные озера. Солевой баланс озера. 2. Баланс веществ оз. Байкал. 3. Биогенные и органические вещества в озерах. 4. Причины евтрофирования (в том числе антропогенного). 5. Солоноватые озера. Влияние испарения. Солевой баланс оз. Балхаш. 6. Солёные озера и их происхождение. Классы озер и характерные особенности ионного состава воды. 7. Водохранилища, особенности формирования химического состава воды. Явление 		
--	--	--	--

цветения воды как результат нарушения экологического равновесия.

«Гидрология подземных вод. Гидрохимическая зональность»

Задание: раскройте понятия, опишите, дайте краткую характеристику

1. Грунтовые воды и их связь с поверхностными. Зоны грунтовых вод (по генетическим признакам) и условиям формирования.
2. Напорные (артезианские) воды. Факторы, обеспечивающие напор.
3. Характеристика состава пресных, солоноватых, соленых вод и рассолов.
4. Минеральные воды. Специфические особенности их физических свойств, минерализации и состава.
5. Наиболее известные в нашей стране месторождения минеральных вод. Классификация минеральных вод.
6. Гидрохимическая зональность природных вод, влияние на нее климатических условий, почвенного и растительного покрова.
7. Гидрохимическая зональность атмосферных и поверхностных вод суши (реки, озера). Зональные изменения минерализации и состава вод.
8. Гидрохимическая зональность грунтовых и напорных вод. Азональные воды, причины и факторы, их обуславливающие.
9. Вертикальная зональность артезианских вод.

«Методы химического анализа вод»

Задание: раскройте понятия, опишите, дайте краткую характеристику

1. Химические методы: весовые методы и методы объемного анализа; на чем основаны, их чувствительность и погрешность определения результата, область применения.
2. Электрохимические методы; на чем основаны, их чувствительность, погрешность определения результата, область применения.
3. Оптические методы; на чем основаны, их чувствительность, область применения.
4. Фотохимические методы.
5. Хроматографические методы (разделения жидких и газообразных смесей). Характеристика схемы хроматографической системы.
6. Виды жидкостной и газовой хроматографии. Применение методов.

«Оценка качества вод»

Задание: раскройте понятия, опишите, дайте краткую характеристику

1. Вода для хозяйственно-питьевых целей. Требования к качеству питьевых вод. Нормирование свойств, минерализации состава вод.
2. Использование вод для технических целей. Специфика требований различных производств к минерализации и составу вод.
3. Оценка пригодности воды для орошения. Требования к температуре, минерализации, солевому составу.
4. Государственная служба наблюдений за состоянием окружающей природной среды

	<p>(ГСН) и ее задачи. Организация работ по наблюдению за состоянием поверхностных вод суши.</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Виды специальных наблюдений, исследование процессов самоочищения, евтрофирования водных объектов. 6. Гидробиологическая оценка состояния поверхностных вод суши по показательным организмам, видовому разнообразию, показателям трофности, микробиологическим показателям и др. 7. Государственный учет вод по количественным и качественным показателям (ГУВ). Законодательная основа. 8. Прогноз и прогнозирование химического состава воды (понятия). Оперативное прогнозирование, его виды, случаи применения. 9. Долгосрочное прогнозирование изменений химического состава воды. Используемая при прогнозировании информация. Методы прогнозирования химического состава воды рек и концентраций загрязняющих веществ, поступающих со сточными водами различных отраслей народного хозяйства. <p>«Контроль и охрана вод от загрязнений» Задание: раскройте понятия, опишите, дайте краткую характеристику</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные источники поступления загрязняющих веществ в водные объекты. Характер вносимого загрязнения. 2. Тепловое и радиоактивное загрязнение. 3. Охрана вод от загрязнения, истощения, засоления. Законодательная база, основные принципы государственного управления, организационные основы, экономические, социальные, научные аспекты. 4. Актуальные задачи гидрохимии, связанные с проблемой охраны вод от загрязнения и с совершенствованием службы наблюдений за состоянием поверхностных вод суши (ГСН). 5. Направления, по которым осуществляется совершенствование наблюдений за состоянием поверхностных вод суши в рамках ГСН. 6. Автоматизированная система контроля загрязненности поверхностных вод суши как элемент оперативного контроля ГСН. Основные задачи, решаемые с ее помощью. 		
--	---	--	--

<p>Тема 1.3. Методы гидробиологических исследований.</p>	<p>«Известный гидробиолог» Задание: расскажите о жизни и трудах известного в России или мире ученог-гидробиолога</p> <p>«Характеристика отдела голосеменные» Задание: опишите характерные особенности, дайте краткую характеристику видов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. класс саговниковые 2. класс беннетитовые 3. порядок эфедровые 4. порядок вельвичиевые 5. порядок гнетовые 6. класс гингковые 7. порядок араукариевые 8. порядок сосновые 9. порядок кипарисовые 10. порядок тисовые. <p>«Характеристика отдела водоросли» Задание: опишите характерные особенности, дайте краткую характеристику видов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. красные водоросли 2. бурые водоросли 3. зеленые водоросли 4. сине-зеленые водоросли 5. золотистые водоросли 6. харовые водоросли 7. диатомовые водоросли 8. евгленовые водоросли 9. динофитовые водоросли 10. криптофитовые водоросли 11. желто-зеленые водоросли <p>«Характеристика цветковых растений» Задание: опишите характерные особенности, дайте краткую характеристику видов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. подкласс магнолиевые 2. подкласс лютиковые 3. подкласс гвоздичные 4. подкласс гаммелисовые 5. подкласс диллениевые 6. подкласс розоцветные 7. подкласс губоцветные 	<p>48</p>	<p>2</p>
--	---	-----------	----------

	<p>8. подкласс сложноцветные 9. подкласс частуховые 10. подкласс триурисовые 11. подкласс лилейные 12. подкласс арековые</p> <p>«Характеристика растений разных экологических групп» Задание: опишите характерные особенности, дайте краткую характеристику видов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. по отношению к влаге 2. по отношению к температуре 3. по отношению к свету 4. по отношению к субстрату 5. по отношению к содержанию минеральных веществ в почве 6. по отношению к засолению почв 7. по отношению к кислотности почвы <p>«Виды растений в соответствии с классификациями высшей водной растительности» Задание: опишите характерные особенности, дайте краткую характеристику видов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. классификация Ламперта 2. классификация Богдановской-Гизфнер и др 3. классификация Поплавской и др 4. классификация Поплавская, Шенников 5. классификация Гамса, Игошиной 6. классификация Павленко 7. классификация Гапека 8. классификация Нечаев, Сапаев 9. классификация Катанской 10. классификация Распопова, 1977г. 11. классификация Папченкова 12. классификация Распопова 1985 13. классификация Аржанова, Лепнева <p>Задание: составьте сообщение по выбранной теме.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Охарактеризуйте Мировой океан в плане вертикального экологического зонирования 2. Охарактеризуйте физико-географические зоны Мирового океана. 3. Расскажите о фаунистическом Тропическом регионе Мирового океана. 4. Расскажите о фаунистическом Бореальном регионе Мирового океана. 5. Расскажите о фаунистическом Антибореальном регионе Мирового океана. 6. Охарактеризуйте вертикальное зонирование дна океана. <p>Задание: составьте сообщение по выбранной теме.</p>		
--	---	--	--

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Охарактеризуйте адаптации гидробионтов к планктонному образу жизни. В чем заключается «планктонный парадокс»? 2. Охарактеризуйте бентос и перифитон. 3. Расскажите об адаптациях нейстонных организмов. 4. Охарактеризуйте функциональные группы организмов в водных экосистемах. 5. Расскажите о водных экосистемах циклического, транзитного и каскадного типов. 6. Расскажите о продукции в водных экосистемах. Правила пирамид. 7. Сравните продуктивность наземных и морских экосистем. 8. приведите классификацию гидробионтов по типу питания. <p>Задание: составьте сообщение по выбранной теме.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Охарактеризуйте условия обитания гидробионтов на речных каменистых и песчаных перека-тах. 2. Охарактеризуйте условия обитания гидробионтов в ручьях и родниках. 3. Охарактеризуйте условия обитания гидробионтов в озерах. 4. Охарактеризуйте условия обитания гидробионтов в поверхностных водах и глубоководных илах. 5. Охарактеризуйте условия обитания макрофитов и в зарослях пруда. 6. Охарактеризуйте условия обитания гидробионтов в весенних лужах и пересыхающих водах. 7. Охарактеризуйте условия обитания гидробионтов в загрязненных водоемах. 8. Дайте морфометрическую и гидрохимическую характеристику озерам. 9. Расскажите о происхождении и особенностях тектонических озер. 10. Расскажите о происхождении и особенностях вырытых озер. 11. Расскажите о происхождении и особенностях барьерных озер. <p>Задание: составьте сообщение по выбранной теме.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. какие биопомехи вызывают обрастания навигационного оборудования, гидротехнических сооружений, подводной части судов? 2. В чем заключается проблема зарастания водоемов? 3. Охарактеризуйте подходы и категории качества воды. 4. В чем заключается проблема сапробности водоемов? Причины, влияющие на сапробность. 5. Расскажите о причинах и влиянии антропогенного эвтрофирования водоемов. 6. Раскройте сущность проблемы загрязнения водоемов бытовыми сточными водами. 7. Охарактеризуйте источники, состав, формы и воздействие загрязнения водоемов нефтепро- 		
--	--	--	--

	<p>дуктами.</p> <p>8. Охарактеризуйте источники, накопление и воздействие загрязнения водоемов полициклическими ароматическими соединениями.</p> <p>9. Охарактеризуйте источники загрязнения водоемов металлами (мышьяк, свинец, ртуть, кадмий), токсичность и воздействие на водные экосистемы.</p> <p>10. Охарактеризуйте источники загрязнения водоемов и воздействие хлорированными углеводородами.</p> <p>11. Охарактеризуйте источники загрязнения водоемов и воздействие пестицидами.</p> <p>12. Охарактеризуйте источники загрязнения водоемов и воздействие СПАВ.</p> <p>13. Раскройте сущность проблемы повышения кислотности вод.</p>		
Самостоятельная работа			
	<p>«Известный гидробиолог» Задание: расскажите о жизни и трудах известного в России или мире ученог-гидробиолога</p> <p>«Характеристика отдела голосеменные» Задание: опишите характерные особенности, дайте краткую характеристику видов</p> <ol style="list-style-type: none"> 11. класс саговниковые 12. класс беннетитовые 13. порядок эфедровые 14. порядок вельвичиевые 15. порядок гнетовые 16. класс гингковые 17. порядок араукариевые 18. порядок сосновые 19. порядок кипарисовые 20. порядок тисовые. <p>«Характеристика отдела водоросли» Задание: опишите характерные особенности, дайте краткую характеристику видов</p> <ol style="list-style-type: none"> 12. красные водоросли 13. бурые водоросли 14. зеленые водоросли 15. сине-зеленые водоросли 16. золотистые водоросли 		

	<p>17. харовые водоросли 18. диатомовые водоросли 19. евгленовые водоросли 20. динофитовые водоросли 21. криптофитовые водоросли 22. желто-зеленые водоросли</p> <p>«Характеристика цветковых растений» Задание: опишите характерные особенности, дайте краткую характеристику видов</p> <p>13. подкласс магнолиевые 14. подкласс лютиковые 15. подкласс гвоздичные 16. подкласс гаммелисовые 17. подкласс диллениевые 18. подкласс розоцветные 19. подкласс губоцветные 20. подкласс сложноцветные 21. подкласс частуховые 22. подкласс триурисовые 23. подкласс лилейные 24. подкласс арековые</p> <p>«Характеристика растений разных экологических групп» Задание: опишите характерные особенности, дайте краткую характеристику видов</p> <p>8. по отношению к влаге 9. по отношению к температуре 10. по отношению к свету 11. по отношению к субстрату 12. по отношению к содержанию минеральных веществ в почве 13. по отношению к засолению почв 14. по отношению к кислотности почвы</p> <p>«Виды растений в соответствии с классификациями высшей водной растительности» Задание: опишите характерные особенности, дайте краткую характеристику видов</p> <p>14. классификация Ламперта 15. классификация Богдановской-Гиэфнер и др 16. классификация Поплавской и др 17. классификация Поплавская, Шенников 18. классификация Гамса, Игошиной 19. классификация Павленко 20. классификация Гапека</p>		
--	---	--	--

	<p>21. классификация Нечаев, Сапаев 22. классификация Катанской 23. классификация Распопова, 1977г. 24. классификация Папченкова 25. классификация Распопова 1985 26. классификация Аржанова, Лепнева</p> <p>«Гидробионты различных зон Мирового океана» Задание: составьте сообщение по выбранной теме.</p> <p>7. Охарактеризуйте Мировой океан в плане вертикального экологического зонирования 8. Охарактеризуйте физико-географические зоны Мирового океана. 9. Расскажите о фаунистическом Тропическом регионе Мирового океана. 10. Расскажите о фаунистическом Бореальном регионе Мирового океана. 11. Расскажите о фаунистическом Антибореальном регионе Мирового океана. 12. Охарактеризуйте вертикальное зонирование дна океана.</p> <p>«Адаптации гидробионтов и продуктивность экосистем» Задание: составьте сообщение по выбранной теме.</p> <p>9. Охарактеризуйте адаптации гидробионтов к планктонному образу жизни. В чем заключается «планктонный парадокс»? 10. Расскажите об адаптациях нейстонных организмов. 11. Охарактеризуйте функциональные группы организмов в водных экосистемах. 12. Расскажите о водных экосистемах циклического, транзитного и каскадного типов. 13. Расскажите о продукции в водных экосистемах. Правила пирамид. 14. Сравните продуктивность наземных и морских экосистем. 15. приведите классификацию гидробионтов по типу питания.</p> <p>«Условия обитания гидробионтов» Задание: составьте сообщение по выбранной теме.</p> <p>12. Охарактеризуйте условия обитания гидробионтов на речных каменистых и песчаных перекатах. 13. Охарактеризуйте условия обитания гидробионтов в ручьях и родниках. 14. Охарактеризуйте условия обитания гидробионтов в озерах. 15. Охарактеризуйте условия обитания гидробионтов в поверхностных водах и глубоководных илах. 16. Охарактеризуйте условия обитания макрофитов и в зарослях пруда. 17. Охарактеризуйте условия обитания гидробионтов в весенних лужах и пересыхающих водах. 18. Охарактеризуйте условия обитания гидробионтов в загрязненных водоемах.</p> <p>«Проблемы прикладной гидробиологии»</p>		
--	--	--	--

	<p>Задание: составьте сообщение по выбранной теме.</p> <ol style="list-style-type: none"> 14. какие биопомехи вызывают обрастания навигационного оборудования, гидротехнических сооружений, подводной части судов? 15. В чем заключается проблема зарастания водоемов? 16. Охарактеризуйте подходы и категории качества воды. 17. В чем заключается проблема сапробности водоемов? Причины, влияющие на сапробность. 18. Расскажите о причинах и влиянии антропогенного эвтрофирования водоемов. 19. Раскройте сущность проблемы загрязнения водоемов бытовыми сточными водами. 20. Охарактеризуйте источники, состав, формы и воздействие загрязнения водоемов нефтепродуктами. 21. Охарактеризуйте источники, накопление и воздействие загрязнения водоемов полициклическими ароматическими соединениями. 22. Охарактеризуйте источники загрязнения водоемов металлами (мышьяк, свинец, ртуть, кадмий), токсичность и воздействие на водные экосистемы. 23. Охарактеризуйте источники загрязнения водоемов и воздействие хлорированными углеводородами. 24. Охарактеризуйте источники загрязнения водоемов и воздействие пестицидами. 25. Охарактеризуйте источники загрязнения водоемов и воздействие СПАВ. 26. Раскройте сущность проблемы повышения кислотности вод. 		
<p>Раздел 2. Общая ихтиология</p>		<p>42</p>	
	<p>Самостоятельная работа</p>		
	<p>«Известный ихтиолог» Задание: расскажите о жизни и трудах известного в России или мире ученого-ихтиолога</p> <p>«Морфо-физиологические адаптации рыб к водному образу жизни. Значение рыбы в жизни человека». Задание: составьте сообщение по выбранной теме.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. внешнее строение рыбы как приспособленне к жизни в воде 2. плавательный пузырь и его роль в жизни рыб 3. разный облик - разное назначение; 4. разные приспособления к разной среде; 5. необычные видоизменения плавников; 6. основные рыбопромысловые районы Мирового океана; 7. рыба и морепродукты в питании человека; 		

8. основные промысловые рыбы и их роль в общем объеме вылова;

«История развития рыболовства, рыбоводства, аква и марикультуры в разных странах мирах»

Задание: расскажите об истории развития промысла в выбранной вами стране

«Рыбы мира»

Задание: расскажите об особенностях внешнего строения и образе жизни выбранных вами видов рыб»

На каждого человека дается от 2 до 4 видов, количество таких заданий неограничено

1. Азовский калкан	240. Красноперка
2. Азовский ромб	241. Красноротый бычок
3. Акула-мако	242. Красный горбыль
4. Акула-молот	243. Красный клыкастый горбыль
5. Алеутский клювач	244. Красный терпуг
6. Алоза европейская	245. Кристаллогобнус
7. Альй луцман	246. Круглая камбала
8. Альбокор	247. Круглая сардинелла
9. Альпийский подкаменщик	248. Круглый скат
10. Американский гидролаг	249. Кубоглав
11. Американский сомик-кошка	250. Кунья акула
12. Американский терпуг	251. Лаврак
13. Американский удильщик	252. Лакедра
14. Амурская щука	253. Ластовица
15. Амурский вьюн	254. Леденая Вильсона
16. Амурский осетр	255. Ледовая белокровка
17. Амурский сиг	256. Ледяной хаматус
18. Ангольская мерлуза	257. Леопардовый бычок
19. Антарктическая нототения	258. Лепидон
20. Антарктический клыкач	259. Лептагон
21. Антарктический нотолепис	260. Летучий нитепер
22. Аравийская ставрида	261. Ликод вали
23. Аравийский карась	262. Ликод Эсмарка
24. Аральская белоглазка	263. Лиманда
25. Аргентинская мерлуза	264. Лиманда Шренка
26. Аргентинская умбрина	265. Липарис европейский
27. Аргентинский Менхэден	266. Липарис Монтегю
28. Ариоглосса европейская	267. Лихия
29. Ариоглосса пелудилья	268. Лопатоносая акула
30. Арктическая треска	269. Лососевая акула

	<p>31. Арктический голец 32. Астраханская сельдь 33. Атерима южноевропейская 34. Атлантическая сардинелла 35. Атлантическая сельдь 36. Атлантическая скумбрия 37. Атлантическая треска 38. Атлантический большеголов 39. Атлантический гимнаст 40. Атлантический землерой 41. Атлантический лосось 42. Атлантический маслюк Атлантический осетр 43. Атлантический минтай 44. Атлантический тарпон 45. Ауха 46. Африканская дрепана 47. Африканский елец 48. Африканский пагр 49. Ацератус 50. Балтийская килька 51. Балтийская сардинелла 52. Балтийская сельдь 53. Балтийская треска 54. Балтийский осетр 55. Барабуля европейская 56. Барабуля полосатая 57. Барракуда большая 58. Белая акула 59. Белобрюхий получешуйный бычок 60. Белоглазка южнокаспийская 61. Беломорская сельдь 62. Белорыбица 63. Белуга 64. Белый амур 65. Белый скат 66. Белый толстолобик 67. Бельдюга американская 68. Бельдюга европейская 69. Бельдюга Сарса 70. Берикс высокотельный</p>	<p>270. Лоцман 271. Луна-рыба 272. Люска 273. Мавромек 274. Макреле щука 275. Малабарский луцман 276. Малая корифена 277. Малоглазый долгохвост 278. Малоголовая присоска 279. Малоротый губал 280. Малый западный тунец 281. Малый чоп 282. Маслянная рыба 283. Менек 284. Ментуз 285. Мерланг 286. Многоиглый бычок 287. Молоротая аргентина 288. Молочная рыба 289. Мольва 290. Момпенус миноговидный 291. Момпенус пятнистый 292. Морская игла 293. Морская камбала 294. Морская коллошка 295. Морская минога 296. Морская щука 297. Морской бекас 298. Морской дракон 299. Морской конек 300. Морской лещ 301. Морской малый лещ 302. Морской окунь 303. Морской петух 304. Морской серебристый лещ 305. Морской средиземноморский налим 306. Морской угорь 307. Морской черт 308. Морской юнкер 309. Мохоголовая собачка 310. Муксук</p>		
--	--	--	--	--

	<p>71. Берикс обыкновенный 72. Берикс-Альфонсин 73. Берш 74. Бестер 75. Биркеланг 76. Бланкет 77. Большая корифена 78. Большая песчанка 79. Большеглазая килька 80. Большеглазая ставрида 81. Большеглазая тюлька 82. Большеротый окунь 83. Большой ромб 84. Бразильская макрель 85. Бразильский конгрио 86. Бурый каменный окунь 87. Бурый нитеперый сизппер 88. Бурый терпуг 89. Бычок бубырь 90. Бычок буйвал 91. Бычок жаба 92. Бычок кругляк 93. Бычок мартовик 94. Бычок обыкновенный 95. Бычок скорпион 96. Бычок Стивенса 97. Бычок Фриза 98. Венгерская минога 99. Верховка 100. Вогмер 101. Волжская сельдь 102. Волнистый горбыль 103. Волосозуб обыкновенный 104. Волховский сиг 105. Восточная аргентина 106. Восточная скумбрия 107. Восточный окунь 108. Вьетнамский толстолобик 109. Вьюн 110. Галя 111. Ганская акула</p>	<p>311. Мурела 312. Навага 313. Налим большеглазый 314. Невский сиг 315. Незумия 316. Нитепер красный 317. Новозеландский гидролаг 318. Норвежский бычок 319. Нотакант 320. Нотоскопел блистающий 321. Нотоскопел японский 322. Обыкновенная плотва 323. Обыкновенный елец 324. Обыкновенный карась 325. Обыкновенный сиг 326. Обыкновенный хен 327. Одноцветная присоска 328. Озерная корюшка 329. Океаническая стварида 330. Опах 331. Орегонская мерлуза 332. Орляк 333. Пагель длиннорылый 334. Палия 335. Паломета 336. Палтус гренландский 337. Палтусовидная камбала 338. Парусник 339. Пелингас 340. Пелядь 341. Пепельный долгохвост 342. Перуальская сардина 343. Перуанский хен 344. Песчанка балтийская 345. Пикша 346. Пилохвост 347. Пинагор 348. Подуст 349. Полосатая белокровная щука 350. Полосатая тригла 351. Полосатый зубан</p>		
--	--	---	--	--

	<p>112.Гарчак 113.Гвинейский луцман 114.Гигантская акула 115.Гимантолоф 116.Гипероглиф Атлантический 117.Гладкий калкан 118.Гладкий скат 119.Гладкобрюхая сардинелла 120.Гладкоголов 121.Глазчатая камбала 122.Глубинная белокровка 123.Глубоководный клювач 124.Голец американский 125.Голец каменный 126.Голубая акула 127.Голубой зубан 128.Голубой клювач 129.Гребенчатая нототения 130.Гребенчатый губал 131.Групер бурый 132.Губал европейский 133.Густера 134.Далатия 135.Дальневосточная сардина 136.Дальневосточный морской карась 137.Двухпятнистый бычок 138.Девятиглая колюшка 139.Длинноперый атлантический лещ 140.Длиннорылая игла 141.Длиннохвостая мерлуза 142.Длинорылая лимонда 143.Долгохвост длинноперый 144.Долгохвост мягкоголовый 145.Донская сельдь 146.Дорада 147.Дунайский лосось 148.Дунайский таймень 149.Европейская аргентина 150.Европейская лисичка 151.Европейская ряпушка 152.Европейская сардина</p>	<p>352.Полосатый марлин 353.Полярная акула 354.Полярный налим 355.Принцесса-попугай 356.Проходной сизппер 357.Псенопс японский 358.Пумжа 359.Пятнистая зубатка 360.Пятнистая макрель 361.Пятнистая присоска 362.Пятнистый горбыль 363.Пятнистый мегрим 364.Пятнистый налим 365.Пятнистый судачий горбыль 366.Радужная макрель 367.Радужная форель 368.Радужный губал 369.Рамада 370.Ранцания 371.Ремора 372.Розовая рыба 373.Ротан 374.Руветта 375.Ручьевая форель 376.Рыба-воробей 377.Рыба-ворон 378.Рыба-зеркало 379.Рыба-сабля 380.Рыбец 381.Сазан 382.Сайда 383.Сайка 384.Сайра 385.Салака 386.Сарган 387.Сарпа 388.Светлая умбрина 389.Светлый горбыль 390.Северная песчанка 391.Северный клювач 392.Северный мапрурус</p>		
--	--	--	--	--

	<p>153.Европейская солея 154.Европейская ставрида 155.Европейский анчоус 156.Европейский елец 157.Елец 158.Ерш полосатый 159.Желтая камбала 160.Желтая солея 161.Желтая султанка 162.Желтая тригла 163.Желтоперая камбала 164.Желтоперая лимонда 165.Желтоперый спар 166.Желтоперый тунец 167.Желтохвост австралийский 168.Желтохвост кубинский 169.Желтохвостая лиманда 170.Желтый карась 171.Жерех аральский 172.Живородящая бильдюга 173.Западноафриканская макрель 174.Звездчатая камбала 175.Звездчатая акула 176.Зеленая нототения 177.Зеленый бычок 178.Змеевидная игла 179.Змеевидная макрель 180.Золотая корюшка 181.Золотистая мокрела 182.Золотистый карась 183.Золотистый луцман 184.Золотистый окунь 185.Золотистый пагр 186.Золотистый спар 187.Золотой карась 188.Зубан ангольский 189.Зубан обыкновенный 190.Зубастая корюшка 191.Зубастая сельдь 192.Зубатая камбала 193.Зубатка полосатая</p>	<p>393.Северный светящийся анчоус 394.Североатлантическая аргентина 395.Сельдевая акула 396.Сельдь-дораб 397.Семга 398.Серебристая барракуда 399.Серебристый горбыль 400.Серебристый зубан 401.Серебристый марлин 402.Серебристый хен 403.Серебряная рыба 404.Серебрянный карась 405.Серый спинорог 406.Сибирский голец 407.Сибирская ряпушка 408.Сибирский осетр 409.Сибирский пескарь 410.Сибирский сиг 411.Синеротый окунь 412.Синец 413.Синий марлин 414.Синий тунец 415.Синяя акула 416.Синяя зубатка 417.Скат арктический 418.Солнечная рыба 419.Солнечник 420.Сом обкновенный 421.Сом-кошка черный 422.Спинорог королевский 423.Средиземноморская султанка 424.Средиземноморский большеголов 425.Стальноголовый лосось 426.Стерлядь 427.Судак 428.Сыртъ 429.Темная белокровка 430.Темный спинорог 431.Тигровая акула Тихоокеанский клювач 432.Тихоокеанская аргентина</p>		
--	---	--	--	--

	<p>194.Зубатый терпуг 195.Индийский анчоус 196.Исландский берикс 197.Исландский шедоф 198.Испанская макрель 199.Кагалона 200.Калифорнийская барракуда 201.Калифорнийская корюшка 202.Калифорнийский анчоус 203.Калтар 204.Калуга 205.Камбала белобрюхая 206.Камбала длинная атлантическая 207.Камбала малоротая европейская 208.Каменный бычок 209.Каменный окунь 210.Канарский пагель 211.Капелан 212.Каранкс африканский 213.Карась 214.Карликовая корюшка 215.Карп 216.Карская сельдь 217.Каспийская морская сельдь 218.Каспийская тюлька 219.Каспийский бычок 220.Каспийский лосось 221.Керчак 222.Керченская сельдь 223.Кета 224.Кефаль толстогубая 225.Кижуч 226.Китайская плотва 227.Китайский окунь 228.Колючая акула 229.Колючая белокровка 230.Колючая пеламида 231.Колючий скат 232.Короладо 233.Королевская макрель 234.Короткоиглый клявач</p>	<p>433.Тихоокеанская бельдюга 434.Трахинот Европейский Трехпалосый клявач 435.Тресочка Эсмарка 436.Трехиглая колюшка 437.Тропическая скумбрия 438.Тупопрылый мапрурус 439.Тупорылая акула 440.Угорь Угольщик 441.Угревидная бельдюга 442.Уклея обыкновенная 443.Ускуч 444.Уюн 445.Финта 446.Французский чоп 447.Хаматус 448.Хамса 449.Хариус 450.Химера 451.Царек 452.Центролоф 453.Церация 454.Чавыч 455.Черноморская барабуля 456.Черноморская килька 457.Черноморская ставрида 458.Черноморский анчоус 459.Черный амур 460.Черный горбыль 461.Черный палтус 462.Черный хен 463.Четырехрогая рогатка 464.Чехоль 465.Чир 466.Шемая 467.Шиповатая белокровка 468.Шпрот 469.Шука обыкновенная 470.Щуковидная белокровка 471.Эхидион 472.Язь</p>		
--	---	--	--	--

	235.Короткокрылый марлин 236.Косатка Бражникова 237.Кошачья акула 238.Крапчатый луцман 239.Краснобрюхая барабуля	473.Японский волосозуб 474.Японский зубан		
	1.			

Порядок выполнения самостоятельной работы обучающихся

Раздел 1. Проведение гидрологических, гидрохимических, гидробиологических и ихтиологических исследований на рыбохозяйственных водоёмах

Тема 1.1. Гидрология водоёмов

Тема 1.2. Гидрохимия рыбохозяйственных водоёмов

Тема 1.3. Методы гидробиологических исследований.

Раздел 2. Общая ихтиология

Цель: расширить знания по темам дисциплины

Оснащение: желательны выполнять работы с использованием компьютера и принтера, при необходимости все работы выполняются студентом от руки.

Задание: в соответствии с заданной темой студент выбирает тему сообщения и готовит ее для предоставления преподавателю в указанные для этого сроки.

Порядок выполнения задания: студент выбирает тему, записывается у преподавателя с указанием номера вопроса (для избегания подготовки только одного вопроса всеми студентами). Дома при подготовке к занятию на которое задано задание с использованием рекомендованной литературы и ресурсов сети интернет подбирает и выполняет сообщение.

Форма контроля – оценка в журнал

Рекомендуемая литература:

Основные источники:

1. **Берникова, Т. А.** Гидрология с основами метеорологии и климатологии : учебник для вузов / Т. А. Берникова. - Москва : Моркнига, 2011. - 591, [5] с. : ил. - (Учебник). - Библиогр.: с. 595-596. - ISBN 978-5-903081-39-4 : 428-75. (32 экз.)
2. **Гидрология. Лабораторный практикум и учебная практика** : учеб. пособие для вузов / Т. А. Берникова [и др.]; [под ред. Т. А. Берниковой ; Центр. учеб.-метод. каб. по рыбохоз. образованию]. - Москва : Колос, 2008. - 303 с. : ил. - (Учебник). - Библиогр.: с. 300. - ISBN 978-5-10-004000-2 : 249-00. (6 экз.)
3. **Михайлов, В. Н.** Гидрология : учебник для вузов / В. Н. Михайлов, А. Д. Добровольский, С. А. Добролюбов; МГУ им. М. В. Ломоносова. - Москва : Высш. шк., 2005. - 462, [1] с. - (Классический университетский учебник). - ISBN 5-06-004797-0 : 421-63; 372-00. (29 экз.)
4. **Кузьмина, И. А.** Малый практикум по гидробиологии : учеб. пособие для высш. и сред. проф. учеб. заведений / И. А. Кузьмина. - Москва : Колос, 2007. - 227 с. : ил. - (Учебник). - Библиогр.: с. 226. - ISBN 978-5-10-003947-1 : 174-00. (12 экз.)
5. **Пономарев, С. В.** Ихтиология : учеб. для высш. и сред. проф. учеб. заведений по специальности (СПО) "Ихтиология и рыбоводство", направлению (ВПО) "Водные биоресурсы и аквакультура", магистратуре по направлению (ВПО) "Водные биоресурсы и аквакультура" ("Рыбное хозяйство"), науч. специальностям "Ихтиология" и "Рыбное хозяйство и аквакультура" / С. В. Пономарев, Ю. М. Баканева, Ю. В. Федоровых. - Москва : МОРКНИГА, 2014. - 567 с. : ил. - Библиогр.: с. 562. - ISBN 978-5-903080-14-4 : 369-00. (16 экз.)
6. **Аполлова, Т. А.** Практикум по ихтиологии : учеб. пособие для вузов / Т. А. Аполлова, Л. Л. Мухордова, К. В. Тылик. - Изд. 2-е, испр. и доп. - Москва : Моркнига, 2013. - 324, [10] с. : ил. - (Учебник). - Библиогр.: с. 324. - ISBN 978-5-903081-81-3 : 250-00. (12 экз.)

Дополнительные источники:

1. **Даувальтер, В. А.** Исследование физического и химического состава донных отложений при оценке экологического состояния водоемов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. А. Даувальтер; М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, Федер. агентство по рыболовству, Мурман. гос. техн. ун-т, Ин-т проблем пром. экологии Севера Кольского науч. центра РАН. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 1.7 Мб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2006. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана. Д 21
2. **Даувальтер, В. А.** Оценка экологического состояния поверхностных вод по результатам исследований химического состава донных отложений : учеб. пособие / В. А. Даувальтер; М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, Федер. агентство по рыболовству, Мурман. гос. техн. ун-т, Ин-т проблем пром. экологии Севера Кольского науч. центра РАН. - Мурманск : МГТУ, 2006. - 88 с. - Имеется электрон. аналог 2006 г. - ISBN 5-86185-288-X : 121-58. (20 экз.)
3. **Шошина, Е. В.** Морская ботаника [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям "Биология", "Водные биоресурсы и аквакультура" / Е. В. Шошина, П. Р. Макаревич; Федер. агентство по рыболовству, ФГБОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 6,73 Мб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2016. - ил. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана. - Имеется печ. аналог 2016 г. - Библиогр.: с. 169-175.
4. **Пантелеева, И. В.** Практикум по биологии моря : учеб. пособие / И. В. Пантелеева; Гос. ком. Рос. Федерации по рыболовству, Мурман. гос. техн. ун-т. - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2008. - 94 с. : ил. - Библиогр.: с. 91-94. - ISBN 978-5-86185-368-2 : 117-89. (29 экз.)
5. **Брызгин, В. Ф.** Океан и его ресурсы : учеб. пособие для вузов / В. Ф. Брызгин; М-во образования Рос. Федерации, Карел. гос. пед. ун-т. - Петрозаводск : КГПУ, 2001. - 158, [1] с. : ил. - ISBN 5-900275-72-0 : 100-00. (18 экз.)
6. **Пономарев, С. В.** Аквакультура. Ч. 1 : учеб. для студентов высш. и сред. образоват. орг., обучающихся по направлению подгот. бакалавриата 35.03.08 "Водные биоресурсы и аквакультура", магистратуры 35.04.07 "Водные биоресурсы и аквакультура" и специальности (СПО) 35.02.09 "Ихтиология и рыбоводство" / С. В. Пономарев, Ю. М. Баканева, Ю. В. Федоровых. - Москва : Моркнига, 2016. - 437, [1] с. : ил. - (Учебник). - ISBN 978-5-903081-16-5 : 438-00. (18 экз.)
7. **Пономарев, С. В.** Аквакультура. Ч. 2 : учеб. для студентов высш. и сред. образоват. орг., обучающихся по направлению подгот. бакалавриата 35.03.08 "Водные биоресурсы и аквакультура", магистратуры 35.04.07 "Водные биоресурсы и аквакультура" и специальности (СПО) 35.02.09 "Ихтиология и рыбоводство" / С. В. Пономарев, Ю. М. Баканева, Ю. В. Федоровых. - Москва : Моркнига, 2016. - 423 с. : ил. - (Учебник). - ISBN 978-5-903082-16-2 : 398-00. (18 экз.)

Перечень информационных ресурсов «Интернет»:

1. Программный комплекс «Экзаменатор», разработанный Центром информационных технологий МГТУ для обеспечения организации и поддержки процесса тестирования знаний обучающихся ММПК имени И.И. Месяцева ФГБОУ ВО «МГТУ» по любым дисциплинам учебных планов специальностей всех форм обучения;
2. Электронный каталог научной, учебной литературы и периодических изданий;
3. Виртуальная справочная служба в режиме on-line

А) Электронно-библиотечные системы		
№	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Адрес сайта

1	Электронно-библиотечная система «Издательства «ЛАНЬ»	http://e.lanbook.com/
2	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»	http://biblioclub.ru/
3	Электронно-библиотечная система «ИД «Троицкий мост»	http://www.trmost.ru
4	Электронно-библиотечная система «Консультант студента»	http://www.studentlibrary.ru/
5	Электронно-библиотечная система «IPRbooks»	http://www.iprbookshop.ru/
Б) Полнотекстовые базы данных		
№	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Адрес сайта
1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru/defaultx.asp
2	Web of Science	http://apps.webofknowledge.com/
3	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	http://нэб.рф/
4	Электронная база данных «EBSCO»	http://search.ebscohost.com
В) открытые источники информации		
	Электронно-библиотечная система «КнигаФонд»	http://www.knigafund.ru/