

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич
Должность: врио ректора
Дата подписания: 04.09.2023 11:08:36
Уникальный программный ключ:
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»



УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ООП
А.В. Зиновьев
«05» апреля 2022 г.

Рабочая программа дисциплины (с аннотацией)

ЭКОЛОГИЯ ГИДРОБИОНТОВ

Направление подготовки

06.03.01 БИОЛОГИЯ

Профиль подготовки

Биоэкология

Для студентов 3 курса очной формы обучения

Составитель:

д.б.н., зав. каф. зоологии и физиологии Зиновьев А.В.

Тверь, 2022

I. Аннотация

1. Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом

Экология гидробионтов

2. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Экология гидробионтов» является формирование у студентов углубленных знаний об основных закономерностях организации и функционирования обитателей водных экосистем Земли с использованием базовых знаний теории и методов современной биологии и навыков работы на современном научном оборудовании.

Задачами освоения дисциплины являются:

- 1) выработка понятия о структуре морских и пресных водоемов Земли;
- 2) изучение особенностей физических и химических свойств среды обитания гидробионтов;
- 3) рассмотрение жизненных форм гидробионтов и основных черт их экологии;
- 4) изучение роли гидробионтов в экосистеме и устойчивости последней;
- 5) приобретение навыков использования общепрофессиональных знаний теории и методов современной биологии.

3. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина входит в вариативную часть учебного плана ООП «Биология». Дисциплина изучается в 6 семестре.

Предметом изучения являются основные закономерности организации и функционирования обитателей водных экосистем Земли.

Основывается на знаниях, полученных студентами в ходе изучения таких базовых профессиональных дисциплин, как «Зоология», «Ботаника», тесно связана с дисциплиной «Эволюция».

4. Объем дисциплины

3 зачетные единицы, 108 часов, в том числе: **контактная работа:** лекции 15 часов, практические работы 30 часов; **самостоятельная работа:** 36 часа, контроль – 27 часов.

5. Перечень планируемых результатов по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы (формируемые компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских	Владеть: навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности; современными методами получения, обработки и хранения научной информации; владеть методологией и культурой мышления, позволяющей перерабатывать и

Планируемые результаты освоения образовательной программы (формируемые компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
полевых и лабораторных биологических работ	<p>подготавливать материалы по результатам исследований к опубликованию в печати.</p> <p>Уметь: формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний; выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования; обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий.</p> <p>Знать: гидробиологические понятия и термины, необходимые в проведении полевых и лабораторных исследований</p>
<p>ПК-2 способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований</p>	<p>Владеть: приемами проверки достоверности полученной информации; методами составления научных обзоров.</p> <p>Уметь: упорядочивать разрозненную научную информацию согласно заявленной тематике исследования; распознавать информацию, подходящую к тематике исследования</p> <p>Знать: способы и формы изложения полученного материала.</p>
<p>ПК-3 Готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии</p>	<p>Владеть: навыками подбора методов современной биологии в общепрофессиональном плане</p> <p>Уметь: применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии.</p> <p>Знать: базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии.</p>

6. **Форма промежуточной аттестации** – экзамен.
7. **Язык преподавания** – русский

Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

1. Для студентов очной формы обучения

Учебная программа – наименование разделов и тем	Всего (час.)	Контактная работа (час.)		Самостоятельная работа (час.)
		Лекции	Практические работы	
Введение. Гидробиология как наука. История гидробиологии.	8	2	0	6
Гидросфера Земли как среда жизни и ее население	16	4	6	6
Экологические основы жизнедеятельности гидробионтов	14	2	6	6
Популяции гидробионтов и гидробиоценозы	14	2	6	6
Гидроэкосистемы и экологические основы их рационального освоения	14	2	6	6
Экологические аспекты проблемы чистой воды и охраны водных экосистем	15	3	6	6
Контроль	27			
Итого:	108	15	30	36

II. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Методические материалы для освоения тем, вынесенных на самостоятельное изучение

Часть тем полностью или частично выносятся на самостоятельное изучение студентов. Качество выполнения самостоятельной работы оценивается во время текущего контроля и промежуточной аттестации. Вопросы к данным темам включены в списки вопросов к зачету.

Темы и задания для самостоятельной работы

Тема 1. Возникновение и развитие гидробиологии.

Цель: Изучить возникновение и основные этапы становления науки.

Задачи:

- 1) изучить возникновение и этапы развития науки;
- 2) ознакомиться с вкладом отдельных ученых в становление науки;
- 3) выделить основные этапы в развитии науки.

Дополнительная литература для изучения темы:

1. Зданович В.В., Криксунов Е.А. Гидробиология и общая экология. М: Дрофа. 2004. 192 с.

2. Зилов Е.А. Гидробиология и водная экология (организация, функционирование и загрязнение водных экосистем): учебное пособие. Иркутск: ИрГУ. 2008. 138 с.

Контрольные вопросы:

1. Что такое гидробиология?
2. Какие основные этапы в развитии гидробиологии вы знаете?
3. Назовите отечественных и зарубежных ученых, внесших наиболее значительный вклад в развитие науки.

Тема 2. Гидросфера Земли.

Цель: Изучить структуру и основные свойства гидросферы Земли.

Задачи:

- 1) изучить структуру гидросферы Земли;
- 2) изучить основные свойства гидросферы Земли.

Дополнительная литература для изучения темы:

1. Зилов Е.А. Гидробиология и водная экология (организация, функционирование и загрязнение водных экосистем): учебное пособие. Иркутск: ИрГУ. 2008. 138 с.

Контрольные вопросы:

1. Что такое гидросфера Земли?
2. Каковы основные свойства гидросферы Земли?

Тема 3. Экологические основы жизнедеятельности гидробионтов.

Цель: Изучить экологические основы жизнедеятельности гидробионтов.

Задачи:

- 1) изучить экологические основы жизнедеятельности гидробионтов;
- 2) ознакомиться с классификацией гидробионтов по экологическим рамкам.

Дополнительная литература для изучения темы:

1. Зилов Е.А. Гидробиология и водная экология (организация, функционирование и загрязнение водных экосистем): учебное пособие. Иркутск: ИрГУ. 2008. 138 с.

Контрольные вопросы:

1. Что подразумевается под экологическими основами жизнедеятельности гидробионтов?
2. Как можно классифицировать гидробионтов в связи с их экологическими предпочтениями?

Тема 4. Гидробиоценозы.

Цель: Изучить структуру и основные свойства гидробиоценозов.

Задачи:

- 1) изучить структуру гидробиоценозов;
- 2) изучить основные свойства гидробиоценозов.

Дополнительная литература для изучения темы:

1. Зилов Е.А. Гидробиология и водная экология (организация, функционирование и загрязнение водных экосистем): учебное пособие. Иркутск: ИрГУ. 2008. 138 с.

Контрольные вопросы:

1. Что понимается под термином «гидробиоценоз»?
2. Назовите основные характеристики гидробиоценоза.

Тема 5. Гидроэкосистемы.

Цель: Изучить структуру и основные свойства гидроэкосистем Земли.

Задачи:

- 1) изучить структуру гидроэкосистем Земли;
- 2) изучить основные свойства гидроэкосистем Земли.

Дополнительная литература для изучения темы:

1. Зилов Е.А. Гидробиология и водная экология (организация, функционирование и загрязнение водных экосистем): учебное пособие. Иркутск: ИрГУ. 2008. 138 с.

Контрольные вопросы:

1. Какова структура гидроэкосистем Земли?
2. Каковы основные свойства гидроэкосистем Земли?

Тема 6. Охрана водных экосистем.

Цель: Изучить основные методы охраны водных экосистем.

Задачи:

- 1) изучить методы охраны водных экосистем Земли;
- 2) проанализировать экологические аспекты проблемы чистой воды.

Дополнительная литература для изучения темы:

1. Зилов Е.А. Гидробиология и водная экология (организация, функционирование и загрязнение водных экосистем): учебное пособие. Иркутск: ИрГУ. 2008. 138 с.

Контрольные вопросы:

1. Какие основные методы охраны водных экосистем вы знаете?
2. В чем заключается «проблема чистой воды»?

2. Методические материалы для подготовки и выполнения практических работ

При подготовке к лабораторному занятию студенты, используя материалы лекций и учебные пособия, приведенные в списке литературы, должны подробно изучить особенности объектов, с которыми им предстоит работать. Важно внимательно рассмотреть различные изображения и фотографии объектов предстоящего лабораторного занятия. Только лекционного материала недостаточно, так как он не включает некоторых тем, подробностей, примеров и иллюстраций. На практических работах осуществляется знакомство студентов с гидробионтами на примере рыб из влажной коллекции, хранящейся на кафедре зоологии и физиологии Тверского государственного университета.

Цель: знакомство с разнообразием гидробионтов Земли.

Задачи:

- 1) познакомиться с разнообразием гидробионтов, в том числе Тверского региона;
- 2) научиться определять гидробионтов с помощью определителя;
- 3) обозначить место гидробионта в гидросфере;
- 4) охарактеризовать экологические предпочтения заданного гидробионта;
- 5) охарактеризовать меры охраны и рационального использования избранных гидробионтов.

Дополнительная литература для изучения темы:

1. Зилов Е.А. Гидробиология и водная экология (организация, функционирование и загрязнение водных экосистем): учебное пособие. Иркутск: ИрГУ. 2008. 138 с.
2. Веселов Е.А., 1977. Определитель пресноводных рыб фауны СССР. Пособие для учителей. М.: Просвещение. 238 с.
3. Мягков Н.А., 1994. Атлас-определитель рыб: Кн. для учащихся. М.: Просвещение. 282 с.

Контрольные вопросы:

1. Назовите вид предложенного гидробионта.
2. Охарактеризуйте экологические предпочтения выбранного гидробионта.
3. Назовите меры охраны и рационального использования предложенного гидробионта (если применимо).

3. Методические материалы для подготовки к экзамену


Вопросы к экзамену

1. Гидробиология как наука. Основные понятия в гидробиологии. Методы гидробиологии.
2. Биотопы водоема. Бенталь и пелагиаль, особенности населения. Жизненные формы населения гидросферы.
3. Адаптация водных организмов к обитанию в пелагиали и бентали водоемов. Планктон, плавучесть. Нектон, конвергентные формы тела.
4. Взаимосвязь между водными организмами и растворенными в воде солями.
5. Характеристика населения водоемов различной солености. Осморегуляция у гидробионтов. Солевой обмен.
6. Загрязнение водоемов и роль гидробионтов в их очистке. Источники загрязнения. Влияние загрязнителей на жизнедеятельность гидробионтов. Биологическое самоочищение водоемов. Накопление гидробионтами вредных веществ. Охрана водоемов
7. Взаимосвязь между водными организмами и растворенными в воде газами. Источники поступления газов в воде. Адаптация водных организмов к газообмену и к респираторным условиям. Газообмен и

- обмен веществ. Заморы.
8. Взаимосвязь между водными организмами и активной реакцией среды. Концентрация водородных ионов.
 9. Роль температурного фактора в жизни водных организмов. Влияние температуры на рост, развитие, размножение, обмен веществ, биологические циклы, миграции, распределения. Причины высокого видового разнообразия населения тропиков.
 10. Взаимосвязь между водными организмами и светом. Классификация водных организмов. Биолюминесценция. Свечение моря.
 11. Питание и пищевые взаимоотношения водных организмов. Классификация водных организмов. Пищевые ресурсы гидросферы. Кормовая база, кормность, способы добычи пищи. Трофические уровни и пищевые цепи.
 12. Взаимосвязь гидробионтов с комплексом факторов окружающей среды. Биологические сезоны в водоемах. Цикломорфоз.
 13. Миграции гидробионтов. Типы миграций.
 14. Популяция гидробионтов и их функциональная роль в гидросфере. Зависимые и независимые популяции. Рождаемость, смертность, выживаемость. Динамика численности и биомассы популяции.
 15. Роль гидробиоценозов в гидросфере. Гидробиоценозы и наземные сообщества. Видовая и трофическая структура гидробиоценозов. Круговорот веществ.
 16. Биологическая продуктивность водоемов. Продуктивность и продукция водоемов. Первичная и вторичная продукция, методы определения. Методы повышения биологической продуктивности водоемов.
 17. Мировой океан. Структура. Характеристика населения.
 18. Реки. Характеристика населения. Скорость течения и распределение населения. Происхождение населения рек. Фауна и флора придаточных систем рек.
 19. Озера. Общая характеристика флоры и фауны. Повышение продуктивности биоценозов промысловых озер. Акклиматизация кормовых беспозвоночных.
 20. Водохранилища и пруды. Формирование населения. Видовой состав и продуктивность планктона, бентоса. Влияние колебания уровня воды на развитие планктона и бентоса.
 21. Экологические проблемы чистой воды и охраны водных экосистем.

III. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
1. Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции

ПК-1 Способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.

Этап формирования компетенции, в котором участвует дисциплина	Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков (2-3 примера)	Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания
<p>Этап 3 Владеть: навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности; современными методами получения, обработки и хранения научной информации; владеть методологией и культурой мышления, позволяющей перерабатывать и подготавливать материалы по результатам исследований к опубликованию в печати</p>	<p style="text-align: center;"><i>Графические задания</i></p>  <p>Задание 1. Проанализируйте изображение и ответьте на вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какая рыба изображена на рисунке? 2. Какие экологические предпочтения характерны для этого вида? 3. Какие морфологические особенности могут служить ключом к пониманию особенности жизнедеятельности вида? 4. Какими источниками вы пользовались бы для подготовки справки по экологической картине данного вида? 5. Существует ли проблема рационального использования указанного гидробионта? 	<p>Оценивается: способность распознавать объекты на влажных препаратах и изображениях, выявлять их отличительные признаки, анализировать ситуацию, устанавливать взаимосвязи, составлять экологические предпочтения вида по внешним морфологическим признакам.</p> <p>5 баллов – даны полные исчерпывающие ответы на все вопросы. 4 балла – даны недостаточно полные ответы на все вопросы или в ответах допущены незначительные ошибки. 3 балла – даны ответы не на все вопросы или в ответах допущены ошибки. 2 балла – даны ответы только на часть вопросов, допущены серьезные ошибки. 1 балл – даны фрагментарные ответы. 0 баллов – даны фрагментарные ответы и допущены серьезные ошибки.</p>



Задание 2. Проанализируйте изображение и ответьте на вопросы:

1. Какое растение изображено на рисунке?
2. Какие экологические предпочтения характерны для этого вида?
3. Какие морфологические особенности могут служить ключом к пониманию особенности жизнедеятельности вида?
4. Какими источниками вы пользовались бы для подготовки справки по экологической картине данного вида?
5. Существует ли проблема рационального использования указанного гидробионта?

<p>Этап 3</p> <p>Уметь:</p> <p>формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний; выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования; обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий</p>	<p>Задания</p> <p>Задание 1. Сопоставьте виды гидробионтов с их образом жизни.</p> <table border="1"> <tr> <td>1. щука</td> <td>А. нектон</td> </tr> <tr> <td>2. диатомовые водоросли</td> <td>Б. планктон</td> </tr> <tr> <td>3. фораминиферы</td> <td>В. нейстон</td> </tr> <tr> <td>4. яйца рыб</td> <td>Г. перифитон</td> </tr> <tr> <td>5. радиолярии</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6. кальмар</td> <td></td> </tr> <tr> <td>7. водомерка</td> <td></td> </tr> <tr> <td>8. губка-бодяга</td> <td></td> </tr> </table>	1. щука	А. нектон	2. диатомовые водоросли	Б. планктон	3. фораминиферы	В. нейстон	4. яйца рыб	Г. перифитон	5. радиолярии		6. кальмар		7. водомерка		8. губка-бодяга		<p>Оценивается: умение анализировать, сопоставлять и выбирать необходимые методы исследований на основе имеющихся знаний.</p> <p>Соответствие баллов и правильно расставленных соответствий:</p> <p>3 балла – 8 2 балла – 6-7 1 балл – 4-5 0 баллов – менее 4</p>
	1. щука	А. нектон																
2. диатомовые водоросли	Б. планктон																	
3. фораминиферы	В. нейстон																	
4. яйца рыб	Г. перифитон																	
5. радиолярии																		
6. кальмар																		
7. водомерка																		
8. губка-бодяга																		
	<p>Задания</p> <p>Задание 1. Выбрать методы исследования гидробионтов и наиболее подходящий из них для изучения гидробионтов в их естественной среде:</p> <p>а) донная ловушка с приманкой; б) корейское окно; в) китайская дверь; г) рачий черпак; д) паутиная сеть; е) цилиндрическая ловушка.</p>	<p>Оценивается: умение анализировать, сопоставлять и выбирать необходимые методы исследований на основе имеющихся знаний.</p> <p>Соответствие баллов и правильно расставленных процессов:</p> <p>3 балла – все методы выбраны правильно 2 балла – все методы выбраны правильно, но неверно определен метод изучения гидробионтов в естественной среде 1 балл – есть одна или две ошибки в выборе методов 0 баллов – более двух ошибок в выборе методов</p>																

<p>Этап 3</p> <p>Знать: гидробиологические понятия и термины, необходимые в проведении полевых и лабораторных исследований</p>	<p style="text-align: center;">Тестовые задания</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Обитатели рек называются: <ol style="list-style-type: none"> 1. Лимнобионты 2. Потамобионты 3. Керобионты 4. Троглобионты 2. В целях сохранения условий для воспроизводства водных биоресурсов устанавливаются: <ol style="list-style-type: none"> 1. рыбоохранные участки 2. рыбоохранные зоны 3. природоохранные зоны 4. затоны 3. Водосбор реки называется: <ol style="list-style-type: none"> 1. речным бассейном 2. водосбором 3. поймой реки 4. гидрографической сетью 	<p><i>Оценивается:</i> уровень знания.</p> <p>Соответствие баллов и правильно выполненных заданий в работе:</p> <p><i>1 балл</i> – верный ответ; <i>0 баллов</i> – неверный ответ.</p>
--	---	--

2. Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции

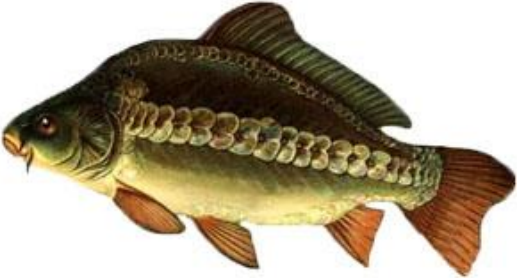
ПК-2 способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований.

Этап формирования компетенции, в котором участвует дисциплина	Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков (2-3 примера)	Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания
<p>Этап 3 Владеть: приемами проверки достоверности полученной информации; методами составления научных обзоров</p>	<p>Защита проектов по выбранном таксону гидробионтов.</p>	<p><i>Оценивается:</i> способность выбирать необходимую для обзора таксона гидробионтов информацию и составлять научный обзор.</p> <p>5 баллов – информация и проект подготовлены с соблюдением всех правил.</p> <p>4 балла – собрана исчерпывающая информация, но обзор подготовлен с недочетами.</p> <p>3 балла – существует недочеты в подборе материала и его представлении.</p> <p>2 балла – собран недостаточный материал, серьезные недочеты в его представлении.</p> <p>1 балл – работа только обозначена.</p> <p>0 баллов – работа не выполнена.</p>

<p>Этап 3</p> <p>Уметь: упорядочивать разрозненную научную информацию согласно заявленной тематике исследования; распознавать информацию, подходящую к тематике исследования</p>	<p style="text-align: center;">Задания</p> <p>Задание 1. Сопоставьте виды гидробионтов с их образом жизни.</p> <table border="1" data-bbox="663 336 1473 655"> <tr> <td>1. щука</td> <td>А. нектон</td> </tr> <tr> <td>2. диатомовые водоросли</td> <td>Б. планктон</td> </tr> <tr> <td>3. фораминиферы</td> <td>В. нейстон</td> </tr> <tr> <td>4. яйца рыб</td> <td>Г. перифитон</td> </tr> <tr> <td>5. радиолярии</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6. кальмар</td> <td></td> </tr> <tr> <td>7. водомерка</td> <td></td> </tr> <tr> <td>8. губка-бодяга</td> <td></td> </tr> </table>	1. щука	А. нектон	2. диатомовые водоросли	Б. планктон	3. фораминиферы	В. нейстон	4. яйца рыб	Г. перифитон	5. радиолярии		6. кальмар		7. водомерка		8. губка-бодяга		<p>Оценивается: умение анализировать, сопоставлять и выбирать необходимые методы исследований на основе имеющихся знаний.</p> <p>Соответствие баллов и правильно расставленных соответствий:</p> <p>3 балла – 8 2 балла – 6-7 1 балл – 4-5 0 баллов – менее 4</p>
1. щука	А. нектон																	
2. диатомовые водоросли	Б. планктон																	
3. фораминиферы	В. нейстон																	
4. яйца рыб	Г. перифитон																	
5. радиолярии																		
6. кальмар																		
7. водомерка																		
8. губка-бодяга																		
	<p style="text-align: center;">Задания</p> <p>Задание 1. Выбрать методы исследования гидробионтов и наиболее подходящий из них для изучения гидробионтов в их естественной среде:</p> <p>а) донная ловушка с приманкой; б) корейское окно; в) китайская дверь; г) рачий черпак; д) паутиная сеть; е) цилиндрическая ловушка.</p>	<p>Оценивается: умение анализировать, сопоставлять и выбирать необходимые методы исследований на основе имеющихся знаний.</p> <p>Соответствие баллов и правильно расставленных процессов:</p> <p>3 балла – все методы выбраны правильно 2 балла – все методы выбраны правильно, но неверно определен метод изучения гидробионтов в естественной среде 1 балл – есть одна или две ошибки в выборе методов 0 баллов – более двух ошибок в выборе методов</p>																

<p>Этап 3</p> <p>Знать: способы и формы изложения полученного материала</p>	<p style="text-align: center;">Тестовые задания</p> <p>1. Часть берега моря, увлажняемая заплесками и брызгами воды, называется:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Эулитораль2. Псевдоабиссаль3. Суправлитораль4. Сублитораль <p>2. Обитатели рек называются:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Лимнобионты2. Потамобионты3. Керобионты4. Троглобионты <p>3. Одной из задач гидробиологии считается повышение _____ продуктивности</p> <p>4. _____ – это совокупность приемов, операций и способов теоретического познания и практического преобразования действительности при достижении определенных результатов:</p> <p>5. Частная гидробиология занимается изучением отдельных _____</p>	<p>Оценивается: уровень знания.</p> <p>Соответствие баллов и правильно выполненных заданий в работе:</p> <p>1 балл – верный ответ; 0 баллов – неверный ответ.</p>
---	---	--

ПК-3 Готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии

Этап формирования компетенции, в котором участвует дисциплина	Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков (2-3 примера)	Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания
<p>Этап 2</p> <p>Владеть: навыками подбора методов современной биологии в общепрофессиональном плане</p>	<p style="text-align: center;"><i>Графические задания</i></p>  <p>Задание 1. Проанализируйте изображение и ответьте на вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какая рыба изображена на рисунке? 2. Какие экологические предпочтения характерны для этого вида? 3. Какие морфологические особенности могут служить ключом к пониманию особенности жизнедеятельности вида? 4. В каких водоемах в условиях Тверской области целесообразно разводить указанный вид? <p>Задание 2. Проанализируйте изображение и ответьте на вопросы:</p>	<p>Оценивается: способность распознавать объекты на влажных препаратах и изображениях, выявлять их отличительные признаки, анализировать ситуацию, устанавливать взаимосвязи, составлять экологические предпочтения вида по внешним морфологическим признакам.</p> <p>5 баллов – даны полные исчерпывающие ответы на все вопросы.</p> <p>4 балла – даны недостаточно полные ответы на все вопросы или в ответах допущены незначительные ошибки.</p> <p>3 балла – даны ответы не на все вопросы или в ответах допущены ошибки.</p> <p>2 балла – даны ответы только на часть вопросов, допущены серьезные ошибки.</p> <p>1 балл – даны фрагментарные ответы.</p> <p>0 баллов – даны фрагментарные ответы и допущены серьезные ошибки.</p>



1. Какое растение изображено на рисунке?
2. Какие экологические предпочтения характерны для этого вида?
3. Какие морфологические особенности могут служить ключом к пониманию особенности жизнедеятельности вида?
4. Какими источниками вы пользовались бы для подготовки справки по экологической картине данного вида?
5. Существует ли проблема рационального использования указанного гидробионта?

<p>Этап 2</p> <p>Уметь:</p>	<p>Задание 1. Выбрать наиболее подходящие виды рыб для зарыбления прудов-отстойников атомных станций в лесной зоне европейской части РФ (в частности, в Тверском регионе)</p> <p>а) елец; б) щука; в) судак; г) белый амур; д) черный амур.</p>	<p>Оценивается: умение применять полученные знания в профессиональной деятельности.</p> <p>Соответствие баллов и правильно выбранных рыб:</p> <p>3 балла – все рыбы выбраны правильно 2 балла – не все выбраны правильно 1 балл – есть одна или две ошибки в выборе рыб 0 баллов – более двух ошибок в выборе рыб</p>
<p>применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии</p>	<p>Задание 2. Выберите устройства, применяемые для сбора и изучения бентоса:</p> <p>а) трал; б) дночерпатель; в) батискаф; г) паутинная сеть; е) драга.</p>	<p>Оценивается: умение анализировать и выбирать необходимые методы исследований на основе имеющихся знаний.</p> <p>Соответствие баллов и правильно расставленных процессов:</p> <p>3 балла – все методы выбраны правильно 2 балла – все методы выбраны правильно, но неверно определен метод изучения гидробионтов в естественной среде 1 балл – есть одна или две ошибки в выборе методов 0 баллов – более двух ошибок в выборе методов</p>

<p>Этап 2</p> <p>Знать:</p> <p>базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии</p>	<p style="text-align: center;">Тестовые задания</p> <p>1. Гидроморфоз растений связан с:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Увеличением площади дыхательных поверхностей • Уменьшением влагоотдачи • Защитой от осмотического обезвоживания • Аэрированием дыхательных поверхностей <p>Этологическая гидробиология занимается вопросами изучения ... гидробионтов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • поведения • строения • размножения • миграции <p>3. Гидробионты, обитающие на песке, называются ...</p>	<p>Оценивается: уровень знания гидробиологической теории.</p> <p>Соответствие баллов и правильно выполненных заданий в работе:</p> <p>5 баллов – 85-100 %; 4 балла – 70-85 % 3 балла – 50-70% 2 балла – 30-50 % 1 балл – 20-30 % 0 баллов – 0-20 %</p>
---	--	--

IV. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература:

1. Экологическая токсикология и биотестирование водных экосистем: учебное пособие / С. В. Котелевцев, Д. Н. Маторин, А. П. Садчиков – Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 252 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-010160-6 ; [Электронный ресурс].- Режим доступа : <http://znanium.com/go.php?id=473568>
2. Гидрогеоэкология городов : учебное пособие / М. С. Орлов, К. Е. Питьева. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 288 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа : <http://znanium.com/go.php?id=923276>

б) дополнительная литература:

1. Гидробиология: планктон (трофические и метаболические взаимоотношения) / А. П. Садчиков. – Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 240 с.: 60x90 1/16 ISBN 978-5-16-105605-9 ; [Электронный ресурс]. - Режим доступа : <http://znanium.com/go.php?id=761407>
2. Алимов А. Ф. Продукционная гидробиология / А. Ф. Алимов, В. В. Богатов, С. М. Голубков. - Санкт-Петербург : Издательство Наука, 2013. - 342 с. - ISBN 978-5-02-038360-9 ; [Электронный ресурс]. - Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=466882>
3. Садчиков А. П. Практикум по гидробиологии (прибрежно-водная растительность)/ Под ред. В.Д. Федорова. – Москва : МАКС Пресс, 2009. - 112 с.- [Электронный ресурс]. - Режим доступа : <http://znanium.com/go.php?id=344963>
4. Демина Л. Л. Биогеохимия микроэлементов в глубоководных гидротермальных экосистемах / Л. Л. Демина, С. В. Галкин. - Москва : Издательство ГЕОС, 2013. - 254 с. - ISBN 978-5-89118-616-3 ; [Электронный ресурс]. – Режим : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467607>

в) мультимедийное обеспечение

1. Подборка фильмов BBC о тайнах мирового океана.

V. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://www.booksite.ru/fulltext/1/001/008/010/203.htm> - общие данные о науке с возможностью выхода на объяснения входящих в нее терминов и понятий.
2. https://www.google.ru/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=10&ved=0ahUKEwiznPyYkrjUAhUkG5oKHeC-S4wQFghUMAk&url=http%3A%2F%2Fkpfu.ru%2Fstaff_files%2FF1256341655%2FKrat_kurs_lekc_po_gidrobiologii.pdf&usg=AFQjCNEEV0UuTQXWp

Ea0wwiMlfCYCxb6MQ&sig2=0YMez22fT9rH_gzrYNYJRg – краткий курс лекций по гидробиологии Леонтьева В.В. 2015.

3. <https://en.wikipedia.org/wiki/Hydrobiology> - ссылки на многие англоязычные сайты по гидробиологии.

Электронно-библиотечные системы:

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» - <http://biblioclub.ru>
2. ЭБС «Лань» - <https://e.lanbook.com>
3. ЭБС «ИНФРА-М» - <http://znanium.com>
4. e-library – <https://elibrary.ru>

VI. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Методические рекомендации для выполнения практических работ

Практические работы выполняются на влажном коллекционном материале гидробионтов (преимущественно, рыб). В ходе определения необходимо соблюдать ряд правил и предосторожностей.

а) не следует брать рыбу из бака, в котором она зафиксирована, голыми руками (использовать резиновые перчатки);

б) определение производится с использованием бинокулярного микроскопа МБС-2;

в) количество лучей подсчитывается осторожно с использованием препаровальной иглы;

г) методика определения рыб изложена в работе: Веселов Е.А. Определитель пресноводных рыб фауны СССР. Пособие для учителей. М.: Просвещение, 1977. 238 с.

2. Требования к рейтинг-контролю

Модули	Темы	Виды работ	Баллы
I модуль 8 недель	Введение. Гидробиология как наука. История гидробиологии. Гидросфера Земли как среда жизни и ее население. Экологические основы жизнедеятельности гидробионтов	Работа на лекциях	15
		Работа на практических занятиях, тесты	15
Итого I модуль:			30
II модуль	Популяции гидробионтов и гидробиоценозы. Гидроэкосистемы		

7 недель	и экологические основы их рационального освоения. Экологические аспекты проблемы чистой воды и охраны водных экосистем	Работа на практических занятиях, тесты	30
Итого II модуль:			30
Итого за два модуля:			60
Экзамен:			40
Всего:			100

VII. Перечень педагогических и информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Перечень лицензионного обеспечения:

- ОС: Microsoft Windows
- 7-Zip 9.20 (x64 edition)
- Adobe Reader XI (11.0.13) - Russian
- Google Chrome
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows
- Microsoft Office профессиональный плюс
- WinDjView 2.0.2

VIII. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Комплекс мультимедийного оборудования (ноутбук, проектор).
2. Бинокулярные микроскопы МБС.
3. Коллекция водных беспозвоночных кафедры зоологии и физиологии.
4. Коллекция чучел гидробионтов кафедры зоологии и физиологии (учебно-научная лаборатория зоологии).
5. Коллекция влажных препаратов гидробионтов кафедры зоологии и физиологии.

IX. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины

№ п.п.	Обновленный раздел рабочей программы дисциплины	Описание внесенных изменений	Дата и протокол заседания кафедры, утвердившего изменения
1.			
2.			