

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования "Пермский  
государственный национальный исследовательский  
университет"**

**Кафедра зоологии беспозвоночных и водной экологии**

Авторы-составители: **Есюнин Сергей Леонидович**  
**Преснова Елена Владимировна**

Рабочая программа дисциплины  
**ЭКОСИСТЕМЫ КОНТИНЕНТАЛЬНЫХ ВОДОЕМОВ**  
Код УМК 61704

Утверждено  
Протокол №5  
от «27» мая 2021 г.

Пермь, 2021

## **1. Наименование дисциплины**

Экосистемы континентальных водоемов

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина входит в вариативную часть Блока « М.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **05.04.06** Экология и природопользование  
направленность Биоразнообразие и охрана природы

### **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

В результате освоения дисциплины **Экосистемы континентальных водоемов** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

**05.04.06** Экология и природопользование (направленность : Биоразнообразие и охрана природы)

**ОПК.3** Способен использовать специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности

#### **Индикаторы**

**ОПК.3.1** Применяет основные теории, учения и концепции в области экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности

**ПК.3** Способен к проведению работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований

#### **Индикаторы**

**ПК.3.2** Организует сбор и изучение научно-технической информации по теме исследований и разработок

#### 4. Объем и содержание дисциплины

<b>Направления подготовки</b>	05.04.06 Экология и природопользование (направленность: Биоразнообразие и охрана природы)
<b>форма обучения</b>	очная
<b>№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины</b>	1
<b>Объем дисциплины (з.е.)</b>	3
<b>Объем дисциплины (ак.час.)</b>	108
<b>Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:</b>	36
<b>Проведение лекционных занятий</b>	12
<b>Проведение практических занятий, семинаров</b>	24
<b>Самостоятельная работа (ак.час.)</b>	72
<b>Формы текущего контроля</b>	Итоговое контрольное мероприятие (1) Письменное контрольное мероприятие (2)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	Экзамен (1 триместр)

## **5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины**

### **Экосистемы континентальных водоемов. Первый семестр**

#### **Тема 1. Предмет и задачи водной экологии. История изучения континентальных водоемов**

Значение континентальных водоемов. Методология и эволюция пресноводных экосистем. Исследование континентальных поверхностных вод.

#### **Тема 2. Общие сведения о континентальных водоемах.**

Классификация водных объектов. Водотоки, водоемы и особые водные объекты. Понятия водосбора, водораздела и гидрографической сети. Основные гидрологические процессы. Глобальный круговорот воды и внутриматериковый влагооборот, представление о водном балансе.

#### **Тема 3. Жизненные формы обитателей континентальной гидросферы.**

**Обзор планктонных организмов континентальных водоемов. Приспособления к обитанию в толще воды.**

Таксономическая и экоморфологическая характеристика планктонных организмов. Адаптации гидробионтов к планктонному образу жизни. Цикломорфоз. Вертикальные миграции и их значение. Конвергентные формы.

#### **Систематический состав бентосных организмов. Адаптации к бентосному образу жизни.**

Классификация бентосных организмов: таксономическая, размерная, экологическая. Морфологические и поведенческие адаптации растений и животных к бентосному образу жизни. Систематический обзор бентосных организмов. Конвергентные формы.

#### **Организмы нейстона, перифитона, нектона. Адаптации, классификация.**

Систематический обзор нейстона, перифитона, нектона. Классификация перифитона и нейстона. Адаптации к нейстонному, нектонному образу жизни. Конвергентные формы.

#### **Жизненные формы обитателей континентальной гидросферы. Особенности флоры и фауны.**

Особенности флоры и фауны континентальных водоемов.

Планктон. Адаптации гидробионтов к планктонному образу жизни. Цикломорфоз как приспособление к сезонным изменениям вязкости и плотности воды. Вертикальные миграции и их адаптивное значение.

Классификация планктонных организмов: таксономическая, размерная, экологическая, генетическая.

Систематический обзор планктонных организмов. Конвергентные формы.

Нектон. Адаптации к нектонному образу жизни: обтекаемая форма тела и органы движения.

Систематический обзор нектонных организмов. Конвергентные формы.

Бентос. Морфологические и поведенческие адаптации растений и животных к бентосному образу жизни. Систематический обзор бентосных организмов. Конвергентные формы. Классификация бентосных организмов: таксономическая, размерная, экологическая. Эпибентоз и инфауна.

Перифитон. Классификация перифитона: эпифитон, эпилитон и обрастание искусственных субстратов. Систематический обзор организмов перифитона.

Нейстон. Адаптации к нейстонному образу жизни. Классификация нейстона: гипо- и эпинеuston.

Систематический обзор нейстонных организмов.

Прочие группировки организмов: плейстон и пагон.

### **Контрольное мероприятие**

#### **Тема 4. Методы изучения экосистем континентальных водоемов.**

## **Основные методы сбора и обработки планктона, бентоса, перифитона и других жизненных форм.**

Методы сбора и обработки фито- и зоопланктона, фито- и зообентоса, nekтона, перифитона и др. Приборы для сбора и обработки фито- и зоопланктона, фито- и зообентоса, перифитона, nekтона. Полевые и лабораторные исследования.

## **Методы анализа структуры водных сообществ.**

Методы анализа структуры водных сообществ.

## **Тема 5. Функциональные особенности популяций гидробионтов в континентальных водоемах.**

### **Круговорот веществ и биологическая продуктивность водоемов**

Продукционно-деструкционный баланс водных экосистем. Система потоков энергии в водных экосистемах: энергия, получаемая с пищей (С), энергия накопления или прироста (Р), энергия, потраченная на поддержание жизнедеятельности популяции (R), и не усвоенная часть (F). Эффективность использования пищи на ассимиляцию и рост (коэффициенты K1 и K2). Корреляционные соотношения составляющих энергопотока.

### **Первичная и вторичная продукция водоемов. Способы выражения и методы расчета.**

Первичная продукция водоемов. Методы расчета первичной продукции. Способы выражения. Факторы, определяющие величину первичной продукции. Величины первичной продукции разных по трофности водоемов. Соотношение между первичной продукцией планктона и деструкцией органических веществ. Процесс эвтрофикации водоемов и первичная продукция.

Общие задачи определения вторичной продукции водоемов. Влияние температуры и пищи на рост, плодовитость и скорость развития животных. Закономерности роста водных животных, динамика численности популяций животных. Основные типы популяций водных животных по размерно-возрастной структуре. Основные схемы и методы расчета продукции популяций водных животных: способ Бойсена-Иенсена, расчет продукции как суммы приростов особей (2 варианта), физиологический способ расчета продукции.

Продукции биоценозов или сообществ. Зависимость величины продукции разных трофических уровней от первичной продукции водоемов. Участие водных животных в процессах трансформации и деструкции органических веществ в водоемах. Формы трофической структуры водных сообществ.

## **Тема 6. Проблемы загрязнения континентальных водоемов.**

### **Загрязнение водоемов. Зоны сапробности. Организмы-индикаторы.**

Использование количественных параметров продукционной гидробиологии при решении вопросов, связанных с антропогенным влиянием на экосистемы водоемов и их рыбохозяйственное использование. Эвтрофирование и загрязнение водоемов.

### **Методы оценки качества воды по биологическим показателям.**

Биоиндикация: унифицированные методы оценки качества воды по биологическим показателям.

Классификация водоемов в зависимости от качества воды.

Охрана водоемов от загрязнений и рациональное использование водных ресурсов. Управление качеством воды. Гидробиологический мониторинг.

### **Контрольное мероприятие**

## **Тема 7. Экосистемы озер: физико-географическая характеристика, флора и фауна.**

### **Физико-географическая характеристика озер, флора и фауна.**

Содержание темы Физико-географическая и гидрологическая характеристика.

Происхождение и основные типы озер: тектонические, карстовые, ледниковые, запрудные, эрозионные и аккумулятивные, вулканические и реликтовые озера.

Морфометрия озер. Площадь, объем, глубина. Рельеф дна (литораль, сублитораль, профундаль). Деление водной массы на эпилимнион, металимнион, гиполимнион.

Гидрология озер. Водообмен и движение воды в озерах. Температурный режим в озерах. Прямая и обратная стратификация, гомотермия. Газовый режим отдельных основных типов озер. Химизм воды и деление озер на типы в зависимости от степени солености. Цвет воды. Прозрачность. Грунты озер.

Адаптации гидробионтов к планктонному образу жизни.

Флора и фауна озер. Особенности формирования планктона озер.

Прибрежные заросли водных растений, их зональное распределение.

Биотопы литорали и её обитатели. Литофильные биоценозы. Псаммофильные биоценозы. Флора и фауна сублиторали. Биотопы профундали и их население.

Ихтиофауна. Рыбохозяйственное освоение озер.

### **Общая характеристика экосистемы озер.**

Особенности продукционного и деструкционного процессов. Биологическая продуктивность озер.

Баланс органического вещества в озерах. Классификация озер по биологическим показателям.

Олиготрофные, эвтрофные и дистрофные озера. Качество воды в озерах разного типа.

Рыбохозяйственная классификация озер М.П. Сомова. Классификация озер по В.И. Жадину.

Современная классификация озер по продуктивности С.П. Китаева.

## **Тема 8. Экосистемы рек: гидрологический режим. Экологические группировки реобионтов.**

### **Гидрология рек.**

Понятия реки, речного бассейна, водосбора. Морфометрические, физико-географические и геологические характеристики бассейна реки. Долина и русло реки, основные элементы их морфологии. Типы долин и речных русел.

Питание рек. Дождевое, снеговое, подземное и ледниковое виды питания. Классификация рек по видам питания. Представление о водном балансе территории. Составляющие водного баланса. Водный режим рек. Многолетние, сезонные и кратковременные колебания водности рек. Фазы водного режима: половодье, паводки, межень. Классификация рек по водному режиму.

Гидрохимический режим рек. Зависимость гидрохимического режима рек от водного баланса территории и условий стока. Классификация рек по химическому составу их вод.

### **Экологические группировки речных организмов.**

Особенности генезиса и таксономической структуры речного фито- и зоопланктона. Аллохтонные и автохтонные, истинно-планктонные и тахипланктонные формы. Роль планктона в разнотипных водотоках.

Особенности таксономической и экоморфологической структуры речного перифитона. Удельное значение перифитона в реках различного типа.

Таксономический состав макрофитобентоса и его значение в водотоках различного типа. Особенности таксономической и экоморфологической структуры речного зообентоса. Адаптации речных животных к обитанию в условиях направленного течения. Основные реофильные донные сообщества.

Ихтиофауна рек. Экологические комплексы. Рыбохозяйственное использование.

## **Тема 9. Экосистемы водохранилищ: общие сведения о них, гидрология и биология**

## **водохранилищ..**

### **Гидрологические процессы в водохранилищах. Районирование водохранилищ.**

. Распределение их по континентам. История создания водохранилищ. Определение понятия "водохранилище". Специфика водохранилищ как новых водных объектов. Назначение водохранилищ (энергетическое, для водоснабжения, для борьбы с наводнениями, для водного транспорта и лесосплава, для рыбного хозяйства, ирригационное и рекреационное) .

Классификация водохранилищ: а) по отдельным критериям и показателям (по генезису, по географическому положению, по термическому режиму); б) по важнейшим параметрам (по конфигурации, по объему и площади, по глубине, по характеру регулирования стока, по показателю водообмена); в) по гидрохимическому и гидробиологическому режимам. О типологии водохранилищ.

Гидрологические процессы в водохранилищах: водный баланс, режим уровня, водообмен, течения, волнение, температурный и гидрохимический режим. Районирование водохранилищ по особенностям морфологии, морфометрии и гидрологическому режиму.

### **Биология водохранилищ. Формирование бактериальной флоры, планктона, бентоса и ихтиофауны.**

Основные этапы становления жизни водохранилищ. Формирование бактериальной флоры, фито- и зоопланктона, зообентоса и ихтиофауны. Распределение, сезонная динамика и продукция планктонных и донных сообществ.

Биологическая продуктивность водохранилищ (прогноз и действительность). Значение мелководной зоны и степени ее зарастания для продуктивности новых искусственных водоемов. Акклиматизация рыб и кормовых беспозвоночных и ее результаты.

Водоохранилища как географический фактор. Судьба каспийской фауны в водохранилищах. Расселение по ним каспийских и северных пелагических видов.

### **Контрольное мероприятие**

#### **Подготовка к экзамену (зачету)**

Подготовка к экзамену (зачету)



## **6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторные занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

## **7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

## 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

### Основная:

1. Жиров, А. И. Прикладная экология. В 2 т. Том 1 : учебник для академического бакалавриата / А. И. Жиров, В. В. Дмитриев, А. Н. Ласточкин ; под редакцией А. И. Жирова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 355 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-06915-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/441249>
2. Алексеевнина М. С., Преснова Е. В. Лимнология: учебное пособие для студентов биологического факультета, обучающихся по направлениям "Биология" и "Экология и природопользование" / М. С. Алексеевнина, Е. В. Преснова. — Пермь, 2012, ISBN 978-5-7944-1836-1. — 187. — Библиогр.: с. 180-182
3. Алексеевнина М. С., Поздеев И. В. Санитарная гидробиология с основами водной токсикологии: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям "Биология", "Водные биоресурсы и аквакультура" / М. С. Алексеевнина, И. В. Поздеев. — Пермь, 2016, ISBN 978-5-7944-2769-1. — 205. — Библиогр.: с. 175-185

### Дополнительная:

1. Константинов А. С. Общая гидробиология: учебник для студентов биологических специальностей университетов / А. С. Константинов. — Москва: Высшая школа, 1979. — 480.
2. Яшнов В. А. Практикум по гидробиологии: учебное пособие для студентов биологических специальностей университетов / В. А. Яшнов. — Москва: Высшая школа, 1969. — 428.
3. Гореликова Н. М., Алексеевнина М. С. Воткинское водохранилище: текст лекций / Н. М. Гореликова, М. С. Алексеевнина. — Пермь, 1986. — 56. — Библиогр.: с. 52-56 (62 назв.)
4. Методика сбора и обработки зообентоса водоемов и оценка их экологического состояния по биологическим показателям: [Метод. рекоменд. для учителей, педагогов доп. образования и учащихся школ...] / Перм. гос. ун-т, Обл. экол.-натуралист. центр; Сост. М. С. Алексеевнина. — Пермь: ПГУ, 2003. — 49.
5. Устьевые экосистемы крупных рек России. Антропогенная нагрузка и экологическое состояние : монография / В. А. Брызгалов, А. М. Никаноров, Л. С. Косменко, О. С. Решетняк. — Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2015. — 164 с. — ISBN 978-5-9275-1598-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/68578.html>

## **9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины**

При освоении дисциплины использование ресурсов сети Интернет не предусмотрено.

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Образовательный процесс по дисциплине **Экосистемы континентальных водоемов** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем: презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий); доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС) доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень необходимого лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения:

- 1) офисный пакет приложений (текстовый процессор, программа для подготовки электронных презентаций);
- 2) программа демонстрации видеоматериалов (проигрыватель);
- 3) приложение, позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов;
- 4) программы для просмотра и редактирования цифровых изображений;
- 5) программы для просмотра и редактирования DjVu-файлов.

Дисциплина не предусматривает использование специализированного программного обеспечения

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (**student.psu.ru**).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

## **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Для проведения лекционных занятий необходима учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, учебно-наглядными пособиями, меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения практических занятий необходима учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для самостоятельной работы необходимы помещения Научной библиотеки ПГНИУ. Помещения Научной библиотеки ПГНИУ, обеспечивают доступ к локальной и глобальной сетям.

Для проведения мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и

индивидуальных консультаций необходима учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине  
Экосистемы континентальных водоемов**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.  
Индикаторы и критерии их оценивания**

**ОПК.3**

**Способен использовать специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности**

<b>Компетенция (индикатор)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>
<b>ОПК.3.1</b> Применяет основные теории, учения и концепции в области экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	ЗНАТЬ основные теории, учения и концепции в области экологии континентальных водоемов. УМЕТЬ применять знания об экосистемах континентальных водоемов в профессиональной деятельности. ВЛАДЕТЬ современными методами оценки состояния экосистем континентальных водоемов.	<b>Неудовлетворител</b> Не знает основные теории, учения и концепции в области экологии континентальных водоемов. Не умеет применять знания об экосистемах континентальных водоемов в профессиональной деятельности. Не владеет современными методами оценки состояния экосистем континентальных водоемов.
		<b>Удовлетворительн</b> Знает в общем и целом основные теории, учения и концепции в области экологии континентальных водоемов. Не умеет применять знания об экосистемах континентальных водоемов в профессиональной деятельности. Не владеет современными методами оценки состояния экосистем континентальных водоемов.
		<b>Хорошо</b> Знает основные теории, учения и концепции в области экологии континентальных водоемов. Умеет применять знания об экосистемах континентальных водоемов в профессиональной деятельности. Владеет, но не в полной мере, современными методами оценки состояния экосистем континентальных водоемов.
		<b>Отлично</b> Знает основные теории, учения и концепции в области экологии континентальных водоемов. Умеет применять знания об экосистемах континентальных водоемов в профессиональной деятельности. Владеет современными методами оценки состояния экосистем континентальных водоемов.

### ПК.3

#### Способен к проведению работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<b>ПК.3.2</b> Организует сбор и изучение научно-технической информации по теме исследований и разработок	ЗНАТЬ требования к сбору и изучению научно-технической информации по теме исследований и разработок. УМЕТЬ организовать сбор и изучение научно-технической информации по теме исследований и разработок ВЛАДЕТЬ современными методиками сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок.	<b>Неудовлетворител</b> Не знает в общем и целом требования к сбору и изучению научно-технической информации по теме исследований и разработок. Не умеет организовывать сбор и изучение научно-технической информации по теме исследований и разработок. Не владеет современными методиками сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок. <b>Удовлетворительн</b> Знает в общем и целом требования к сбору и изучению научно-технической информации по теме исследований и разработок. Не умеет организовывать сбор и изучение научно-технической информации по теме исследований и разработок. Не владеет современными методиками сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок. <b>Хорошо</b> Знает требования к сбору и изучению научно-технической информации по теме исследований и разработок. Умеет организовывать сбор и изучение научно-технической информации по теме исследований и разработок. Владеет, но не в полной мере, современными методиками сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок. <b>Отлично</b> Знает требования к сбору и изучению научно-технической информации по теме исследований и разработок. Умеет организовывать сбор и изучение научно-технической информации по теме исследований и разработок. Владеет современными методиками сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок.

## Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : 12/24/72 экзамен

**Вид мероприятия промежуточной аттестации :** Экзамен

**Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации :** Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

**Максимальное количество баллов :** 100

### Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 43 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 43 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<b>ПК.3.2</b> Организует сбор и изучение научно-технической информации по теме исследований и разработок <b>ОПК.3.1</b> Применяет основные теории, учения и концепции в области экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	Контрольное мероприятие <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	Знание предмета и истории изучения континентальных водоемов. Знание жизненных форм обитателей континентальных водоемов.
<b>ПК.3.2</b> Организует сбор и изучение научно-технической информации по теме исследований и разработок <b>ОПК.3.1</b> Применяет основные теории, учения и концепции в области экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	Контрольное мероприятие <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	Знание методов исследования континентальных водоемов. Знание функциональных особенностей популяций континентальных водоемов и проблем загрязнения.

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<b>ПК.3.2</b> Организует сбор и изучение научно-технической информации по теме исследований и разработок <b>ОПК.3.1</b> Применяет основные теории, учения и концепции в области экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	Контрольное мероприятие <b>Итоговое контрольное мероприятие</b>	Знание физико-географических, гидрологических характеристик озерных, речных и водохранилищных экосистем. Знание флоры и фауны континентальных водоемов.

### Спецификация мероприятий текущего контроля

#### Контрольное мероприятие

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Ответ на вопрос. Тема вопроса раскрыта. Студент отлично ориентируется в терминологии по теме вопроса. Отлично знает материал по контролируемой тематике.	30
Ответ на вопрос. Тема вопроса частично раскрыта. Студент хорошо ориентируется в терминологии по теме вопроса. Хорошо знает материал по контролируемой тематике.	24
Ответ на вопрос. Тема вопроса раскрыта не полностью. Студент путается в терминологии по теме вопроса. Плохо знает материал по контролируемой тематике.	13
Ответ на вопрос. Тема вопроса не раскрыта. Студент путается в терминологии по теме вопроса. Не знает материала по контролируемой тематике.	12

#### Контрольное мероприятие

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
	30



Ответ на вопрос. Тема вопроса раскрыта. Студент отлично ориентируется в терминологии по теме вопроса. Отлично знает материал по контролируемой тематике..	
Ответ на вопрос. Тема вопроса частично раскрыта. Студент хорошо ориентируется в терминологии по теме вопроса. Хорошо знает материал по контролируемой тематике.	24
Ответ на вопрос. Тема вопроса раскрыта не полностью. Студент путается в терминологии по теме вопроса. Плохо знает материал по контролируемой тематике.	13
Ответ на вопрос. Тема вопроса не раскрыта. Студент путается в терминологии по теме вопроса. Не знает материала по контролируемой тематике.	12

### **Контрольное мероприятие**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **17**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Ответ на вопрос. Тема вопроса отлично раскрыта. Студент отлично ориентируется в терминологии по теме вопроса. Знает материал по контролируемой тематике.	40
Ответ на вопрос. Тема вопроса частично раскрыта. Студент хорошо ориентируется в терминологии по теме вопроса. Хорошо знает материал по контролируемой тематике.	25
Ответ на вопрос. Тема вопроса частично раскрыта. Студент не ориентируется в терминологии по теме вопроса. Не знает материал по контролируемой тематике.	17
Ответ на вопрос. Тема вопроса не раскрыта. Студент не ориентируется в терминологии по теме вопроса. Не знает материал по контролируемой тематике.	16