

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор	МИНОВЕРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Дата подписания: 08.04.2025 15:20:33 Уникальный программный ключ: 04c19e080b981506e077a486b9a878808522523	Рабочая программа дисциплины "Оценка экологического состояния водных экосистем" по направлению подготовки (специальности) 06.03.01 "Биология" направленности (профилю) Биоэкология ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1

Рабочая программа дисциплины (модуля)*
Оценка экологического состояния водных экосистем

Направление подготовки (специальность)

06.03.01 Биология

Направленность (профиль)

Биоэкология

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2023

*Рабочая программа дисциплины (модуля) адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Челябинск 2023 г.



Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ОПОП
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)
4. Объем дисциплины (модуля)
5. Структура и содержание дисциплины (модуля)
6. Фонд оценочных средств
 - 6.1. Перечень видов оценочных средств
 - 6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации
 - 6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации
 - 6.4. Критерии оценивания
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
 - 7.1. Рекомендуемая литература
 - 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"
 - 7.3. Перечень информационных технологий
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Специальные условия освоения дисциплины обучающимися с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели:

1. Формирование представления о критериях и оценке экологического состояния водных экосистем;
2. Формирование умения применять теоретические знания, полученные в ходе изучения различных биологических и экологических дисциплин для проведения оценки состояния водных объектов по имеющимся данным и соответствующим установленным критериям экологического состояния вод.

Задачи:

1. Усвоение целей, задач организации экологических исследований водных экосистем и принципов экологического нормирования и контроля качества вод.
2. Ознакомление с методами и методиками экологических исследований водных экосистем.
3. Изучение законодательных актов и нормативных документов, регламентирующих параметры экологического состояния водных объектов и процедуры контроля загрязнения поверхностных вод

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов

УК-2.3.

Демонстрирует способность проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.

ПК-2.1

Анализирует основные цели, задачи, принципы организации, приёмы и методы проведения мониторинга окружающей среды.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: ФТД.02

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Науки о Земле

Общая, аналитическая и физическая химия

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Правовые основы и экономика природопользования

Геохимия и геофизика биосферы

Экологическая безопасность

Экологический мониторинг

Экология и рациональное природопользование (научный семинар)

Практика по профилю профессиональной деятельности

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Знать:

Для достижения УК-2.3 знать методы сбора и анализа системной информации для решения задач, возникающих при истощении и загрязнении вод, а также для оценки состояния водной экосистемы.

Уметь:

Для достижения УК-2.3 уметь применять теоретические знания биолого-экологических дисциплин при реализации методов экологических исследований и оценки состояния водных экосистем.

Владеть:

Для достижения УК-2.3 владеть принципами и закономерностями экологии для оценки устойчивости водных экосистем.



ПК-2: Способен к участию в мероприятиях по экологическому мониторингу и охране окружающей среды с помощью биотехнологических методов.

Знать:

Для достижения ПК-2.1 знать методы исследований прикладной гидробиологии, гидрологии, гидрохимии для проведения оценки и прогноза экологического состояния водных экосистем; современные концепции развития, основ жизнедеятельности и перспективы сохранения гидробиологических систем, в т.ч. микромира водных экосистем.

Уметь:

Для достижения ПК-2.1 уметь ставить цели и задачи, проводить лабораторные и полевые исследования, анализировать полученные результаты на научную достоверность и делать выводы о экологическом состоянии водных объектов; проводить исследования по оценке воздействий на экологическое состояние водных экосистем, проводить анализ этих данных и материалов.

Владеть:

Для достижения ПК-2.1 владеть навыками проведения лабораторных и полевых исследований с использованием необходимой аппаратуры и вычислительных средств для получения характеристик качества вод; навыками проведения расчетов для оценки и прогноза состояния водных экосистем.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Для достижения УК-2.3: методы сбора и анализа системной информации для решения задач, возникающих при истощении и загрязнении вод, а также для оценки состояния водной экосистемы.
3.1.2	Для достижения ПК-2.1: методы исследований прикладной гидробиологии, гидрологии, гидрохимии для проведения оценки и прогноза экологического состояния водных экосистем; современные концепции развития, основ жизнедеятельности и перспективы сохранения гидробиологических систем, в т.ч. микромира водных экосистем.
3.2	Уметь:
3.2.1	Для достижения УК-2.3: применять теоретические знания биолого-экологических дисциплин при реализации методов экологических исследований и оценки состояния водных экосистем.
3.2.2	Для достижения ПК-2.1: ставить цели и задачи, проводить лабораторные и полевые исследования, анализировать полученные результаты на научную достоверность и делать выводы о экологическом состоянии водных объектов; проводить исследования по оценке воздействий на экологическое состояние водных экосистем, проводить анализ этих данных и материалов.
3.3	Владеть:
3.3.1	Для достижения УК-2.3: владеть принципами и закономерностями экологии для оценки устойчивости водных экосистем.
3.3.2	Для достижения ПК-2.1: проведения лабораторных и полевых исследований с использованием необходимой аппаратуры и вычислительных средств для получения характеристик качества вод; навыками проведения расчетов для оценки и прогноза состояния водных экосистем.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость	2 ЗЕТ
Часов по учебному плану : 72 в том числе : аудиторные занятия : 34 самостоятельная работа : 34,5 : контактная работа: 37,5 ИКР: 3,5	Виды контроля в семестрах: зачеты 5

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
-------------	---	----------------	-------	------------



	Раздел 1. Основы организации исследований для оценки и прогноза экологического состояния водных экосистем. Введение, цели, задачи, основные принципы.			
1.1	Цели, задачи, основные принципы оценки экологического состояния водных экосистем. /Лек/	5	2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
1.2	Природоохранное законодательство и нормативная база в области нормирования и контроля экологического состояния вод в РФ. /Лек/	5	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
1.3	Экологическая оценка качества водных объектов как деятельность с целью установления предельно допустимых норм воздействия, гарантирующих экологическую безопасность и сохранение водного населения, а также обеспечивающих рациональное использование и воспроизводство природных водных биоресурсов в условиях устойчивого развития хозяйственной деятельности. Законодательная база РФ, регламентирующая выполнение экологических нормативов. /Ср/	5	6	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
	Раздел 2. Основы организации и состав физико- географических исследований водных объектов. Методы и способы анализа информации.			
2.1	Основы организации и состав физико- географических исследований водных объектов. /Лек/	5	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
2.2	Методы и способы получения и анализа информации. /Пр/	5	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
2.3	Основы организации и состав физико- географических исследований водных объектов. Значимость визуальных наблюдений . Состав физико-географических исследований : физико-географическая характеристика водного объекта и бассейна водосбора, метеорологические наблюдения, гидрологическая характеристика водного объекта. Обоснование и выбор пунктов наблюдений. /Ср/	5	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
	Раздел 3. Гидрохимические исследования водных экосистем. Методы и способы анализа информации.			
3.1	Факторы формирования химического состава природных вод и результаты их воздействия. /Лек/	5	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
3.2	Общая характеристика примесей и значение анализа состава вод для оценки качества природных вод. /Лек/	5	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
3.3	Механические и биологические примеси и взвеси в воде водных объектов. /Пр/	5	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
3.4	Изучение методик определения физико-химических показателей воды. /Пр/	5	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
3.5	Значимость визуальных наблюдений . Состав физико-географических исследований: физико-географическая характеристика бассейна водосбора, метеорологические наблюдения, гидрологическая характеристика водного объекта. Обоснование и выбор пунктов наблюдений. Физико-химический анализ состава природных вод. Правила отбора проб воды. Классификация примесей воды по фазово -дисперсному состоянию Л.А. Кульского. Важнейшие показатели состава природных вод их сущность и значение, определение. Методы определения показателей состава воды. /Ср/	5	8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
	Раздел 4. Гидробиологические исследования водных экосистем. Методы и способы анализа информации.			
4.1	Гидробиоценоз водных экосистем поверхностных вод. Формирование состава гидробиоценоза поверхностных вод. /Лек/	5	2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
4.2	Классификации природных вод по гидробиологическим характеристикам. /Лек/	5	2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
4.3	Методы отбора проб и орудия лова гидробионтов. /Пр/	5	4	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5



4.4	Основные характеристики гидробинтов различных экологических групп. /Пр/	5	2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
4.5	Экологические группы организмов обитающие в водных биоценозах. Роль водного биоценоза в формировании качества воды. Влияние состава водной среды на развитие и особенности существования водного биоценоза. Типология водных экосистем по трофности. Определение трофического статуса водоема Сапробиологическая оценка состояния водоема по гидробинтам-индикаторам. Характеристика системы сапробности. /Ср/	5	8,5	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
Раздел 5. Интегральные показатели качества вод как основа оценки экологического состояния водных объектов.				
5.1	Интегральные показатели качества вод как основа оценки экологического состояния водных объектов. /Лек/	5	3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
5.2	Определение интегральных характеристик для характеристики состояния водных экосистем. /Пр/	5	3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
5.3	Классификации вод по интегральным показателям качества. Класс качества воды. Гидрохимический индекс загрязнения воды (ИЗВ, УКИЗВ). Гидробиологический индекс сапробности (S). Комплексная экологическая классификация вод для оценки состояния водных объектов. Определение интегральных характеристик для характеристики состояния водных экосистем. /Ср/	5	8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
Раздел 6. Иная контактная работа				
6.1	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	5	3,5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Опрос
тест
собеседование
контрольная работа

6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

Пример вариантов контрольных вопросов по разделам дисциплины:

Контрольная работа № 1 к разделу 1

1. Задачи экологического нормирования вод. Основополагающие документы в области нормирования вод.

2. Сущность и значение нормирования качества вод. Порядок установления нормативов допустимого воздействия на водные объекты.

Контрольная работа № 1 к разделу 3

1. Факторы формирования химического состава.

2. Формирование состава природных вод (Процессы и основные реакции)

3. Состав пресных и морских вод. Выражение общей минерализации воды. Характеристика вод по степени минерализации.

Контрольная работа № 2 к разделу 3

1. Классификация природных вод по солевому составу. (Алекин О.А.)

2. Классификации вод по интегральным показателям (ИЗВ, индекс сапробности)

3. Классификация примесей воды по фазово-дисперсному состоянию.

(По Кульскому Л.А.)

4. Классификация примесей природных вод по Алекину О.А.

Пример варианта теста к разделу №2:

1. Внутрибассейновое перераспределение стока достигается путем:

1) строительства каналов

2) создания водохранилищ



- 3) пополнением стока рек из подземных горизонтов
 - 4) переброски части стока рек
 2. Пространственное перераспределение стока происходит за счет:
 - 1) создания водохранилищ
 - 2) переброски части стока рек
 - 3) строительства каналов
 - 4) шахтного и рудничного водоотлива
 3. Территориальное перераспределение стока рек осуществляется с помощью:
 - 1) межбассейновой переброски части стока рек
 - 2) шахтного и рудничного водоотлива
 - 3) создания прудов и водохранилищ
 - 4) искусственного пополнения подземных горизонтов за счет поверхностных
 4. Естественные ресурсы речного стока в РФ составляют:
 - 1) более 4 млн. км³
 - 2) более 4000 млн. м³
 - 3) более 4000 м³
 - 4) менее 4000 км³
 5. Средняя удельная водообеспеченность по территории РФ составляет:
 - 1) 236,7 тыс.км³/год
 - 2) 236,7 м³/год
 - 3) 236,7 тыс.м³/км² год
 - 4) 236,7 км³/год
- Вариант теста к разделу №3,4
1. Плотность воды при 40С, г/см³
 - 1) меньше единицы
 - 2) больше единицы
 - 3) равна единице
 - 4) другой ответ
 2. При увеличении солесодержания воды ее плотность
 - 1) снижается
 - 2) повышается
 - 3) остается неизменной
 - 4) другой ответ
 3. Высокая растворимость веществ в воде обусловлена
 - 1) малым поверхностным натяжением
 - 2) высокой диэлектрической проницаемостью
 - 3) низкой вязкостью
 - 4) высокой теплоемкостью
 4. Преобладающим анионом в морской воде является:
 - 1) сульфат-ион
 - 2) бикарбонат-ион
 - 3) карбонат-ион
 - 4) хлорид-ион
 5. Преобладающим анионом в речной воде является:
 - 1) сульфат-ион
 - 2) бикарбонат-ион
 - 3) карбонат-ион
 - 4) хлорид-ион
 6. Примеси в природной воде находятся в следующем фазово-дисперсном состоянии:
 - 1) взвешенном
 - 2) коллоидном
 - 3) истинно-растворенном
 - 4) все выше перечисленные
 7. В состав природной воды входит:
 - 1) соли
 - 2) органические вещества
 - 3) растворенные газы
 - 4) диспергированные примеси и гидробионты
 - 5) все выше перечисленное

6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации



Список тем для проведения промежуточной аттестации

1. Запасы пресных вод на Земле
2. Возобновляемые и невозобновляемые запасы вод
3. Что такое активность водообмена?
4. Элементы водного баланса
5. Уравнение водного баланса для суши, для Мирового океана.
6. Среднегодовой речной сток на Земле
7. Коэффициент стока
8. Как изменяется коэффициент стока по разным экономическим районам?
9. Сколько составляет коэффициент стока в Уральском экономическом районе?
10. Сколько составляет средний речной сток на территории России?
11. Морфологические показатели водных объектов
12. Гидрологический режим водных объектов
13. Гидрологическая характеристика водных объектов. Реки
14. Гидрологические фазы на водных объектах
15. Гидрологическая характеристика водных объектов. Озера
16. Гидрологическая характеристика водных объектов. Водоохранилища.
17. Физико-химические свойства воды
18. Физико-химические свойства грунта
19. Характеристика экотопов и населения биоценоза водных экосистем
20. Физико-химические факторы биотопа, влияющие на водный биоценоз:прозрачность
21. Физико-химические факторы биотопа, влияющие на водный биоценоз:температура,
22. Физико-химические факторы биотопа, влияющие на водный биоценоз:активная реакция среды pH,
23. Физико-химические факторы биотопа, влияющие на водный биоценоз:основные элементы минерального питания,
24. Физико-химические факторы биотопа, влияющие на водный биоценоз:газовый режим.
25. Понятие сапробности организма
26. Понятие трофности водного объекта
27. Оценка степени загрязнения вод по системе сапробности
28. Классификация водоемов по трофности

6.4. Критерии оценивания

Описание показателей и критериев оценивания компетенций для контрольных заданий, собеседования, опроса:

1. Владение понятийным аппаратом: "отлично" - свободно владеет понятийным аппаратом, умеет использовать его при анализе экологических проблем; "хорошо" - владеет понятийным аппаратом, но при использовании его допускает неточности; "удовлетворительно" - в основном знает содержание понятий, но допускает ошибки в их использовании; "неудовлетворительно" - не владеет основными понятиями по предмету.

2. Владение фактическим материалом по теме: "отлично" - знание и свободное владение фактическим материалом по теме; "хорошо" - незначительные неточности в изложении фактического материала; "удовлетворительно" - испытывает затруднения в изложении фактического материала; "неудовлетворительно" - не владеет фактическим материалом.

3. Логичность изложения материала: "отлично" - свободное владение речью, логичность и последовательность в изложении материала; "хорошо" - испытывает отдельные затруднения в логичности и последовательности изложения материала; "удовлетворительно" - материал в значительной степени излагается бессистемно и с нарушением логических связей; "неудовлетворительно" - отсутствие логики в изложении материала.

Отметка «отлично» ставится в том случае, если по четырём из пяти критериев ответ оценивается «отлично» и по одному – на «хорошо».

Отметка «хорошо» – если по четырём критериям – не ниже «хорошо» и по одному «удовлетворительно».

Отметка «удовлетворительно» – если по четырём критериям не ниже «удовлетворительно» и по одному – «неудовлетворительно».

Отметка «неудовлетворительно» – если по двум и более критериям «неудовлетворительно».

Описание показателей и критериев оценивания компетенций для теста:

1. Набранная сумма баллов (% выполненных заданий) (максимум – 100): менее 60 - "неудовлетворительно"; 60-75 - "удовлетворительно"; 76-85 - "хорошо"; 86-100 - "отлично".

2. Набранная сумма баллов (% выполненных заданий) (максимум – 100): менее 60 - "не зачтено"; 60-100 - "зачтено".

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература



7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.1	Волкова И. В., Ершова Т. С., Шипулин С. В.	Оценка качества воды водоемов рыбохозяйственного назначения: учебное пособие для вузов (https://urait.ru/bcode/514181)	Москва : Юрайт, 2023	ЭБС
Л1.2	Эдельштейн К. К.	Лимнология: учебное пособие для вузов (https://urait.ru/bcode/514677)	Москва : Юрайт, 2023	ЭБС

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Решетняк О. С., Никаноров А. М.	Гидрохимия и охрана водных ресурсов: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500005)	Ростов-на-Дону, Таганрог : Южный федеральный университет, 2018	ЭБС
Л2.2	Садчиков А. П., Кудряшов М. А.	Гидробиотика: прибрежно-водная растительность: учебное пособие для вузов (https://urait.ru/bcode/515418)	Москва : Юрайт, 2023	ЭБС

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Федеральное агентство водных ресурсов Российской Федерации [Электронный ресурс]: официальный сайт. — URL: http://voda.mnr.gov.ru/
Э2	Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации [Электронный ресурс]: официальный сайт — URL: http://www.mnr.gov.ru/index.php
Э3	Гарант [Электронный ресурс]: Информационно-правовой портал. — URL: http://basa.garant.ru/
Э4	КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: официальный сайт компании КонсультантПлюс. — URL: http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=2875
Э5	Экология и охрана природы [Электронный ресурс] // Информационный портал Большая библиотека. — URL: http://www.e-ng.ru/ekologiya_i_oхранa_prirody.html

7.3 Перечень информационных технологий

7.3.1 Программное обеспечение

MS Office365

LMS Moodle

Adobe Reader

7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (<https://elibrary.ru/defaultx.asp?>) eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. — Москва, 2000 — . — URL: <https://elibrary.ru>. — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст : электронный.
2. справочно-правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru/>) КонсультантПлюс : справочно- правовая система : база данных / Региональный центр правовой информации Информправо. — Москва, 1992 — . — Режим доступа: из читальных залов библиотеки. — Текст : электронный.
3. справочно-правовая система «Гарант» (<http://www.garant.ru/>) ГАРАНТ.РУ : информационно-правовой портал / ООО «НПО ГАРАНТ-СЕРВИС». — Москва, 1990 — . — Режим доступа: из читальных залов библиотеки 1-го корпуса (читальный зал № 3 — ауд. 205, медиациентр — ауд. 206, библиотека юридической литературы — ауд. 215). — Текст : электронный.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для реализации дисциплины используются учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.



Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения: компьютер, телевизор экран, проектор, колонки, а также возможность использования переносного мультимедийное оборудование (экран, ноутбук, проектор, колонки). Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно- образовательную среду университета.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение содержания факультатива по дисциплине «Оценка экологического состояния водных экосистем» осуществляется на лекциях, практических занятиях и в процессе самостоятельной работы. Для подготовки к практическим занятиям следует ознакомиться с планом занятия, изучить предлагаемую литературу, подготовить сообщение или доклад с привлечением дополнительного материала по изучаемым темам.

При подготовке к занятиям необходимо использовать литературу, рекомендованную преподавателем, а также ресурсы Интернета. Полезно и интересно проиллюстрировать доклад по выбранной теме с помощью электронной презентации.

Обучение по дисциплине «Оценка экологического состояния водных экосистем» предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекции, семинарские и практические занятия) и самостоятельной работы студентов.

Семинарские занятия дисциплины предполагают их проведение в различных формах с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций с проведением контрольных мероприятий. С целью обеспечения успешного обучения студент должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку:

- знакомит с новым учебным материалом;
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
- систематизирует учебный материал;
- ориентирует в учебном процессе.

Подготовка к лекции заключается в следующем:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции;
- узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора);
- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
- постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке;
- запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции.

Подготовка к семинарским и практическим занятиям:

- внимательно прочитайте материал лекций относящихся к данному семинарскому занятию, ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
- выпишите основные термины;
- ответьте на контрольные вопросы по семинарским занятиям, готовьтесь дать развернутый ответ на каждый из вопросов;
- уясните, какие учебные элементы остались для вас неясными и постарайтесь получить на них ответ заранее (до семинарского занятия) во время текущих консультаций преподавателя;
- готовиться можно индивидуально, парами или в составе малой группы, последние являются эффективными формами работы;

Рабочая программа дисциплины в части целей, перечню знаний, умений, терминов и учебных вопросов может быть использована вами в качестве ориентира в организации обучения.

К экзамену необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. В самом начале учебного курса познакомьтесь со следующей учебно-методической документацией:

- программой дисциплины;
- перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть;
- контрольными мероприятиями;
- учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем вопросов к экзамену.

Систематическое выполнение учебной работы на лекциях и практических занятиях позволит успешно освоить дисциплину.

В случае применения при обучении дисциплины электронного обучения, дистанционных образовательных технологий общение обучающихся и преподавателя осуществляется в режиме реального времени (онлайн-лекции (вебинары), чаты, видео-конференции и др.) или отложенного времени (система дистанционного обучения Moodle, MSOffice365, форумы, электронная почта и др.).

Большую часть времени обучающиеся самостоятельно работают с учебно-методическими материалами. Студенты имеют возможность консультироваться с преподавателем по всем вопросам, возникающим в ходе самостоятельной



работы посредством электронной почты, социальных сетей и т.п.

Доступ обучающегося к учебным ресурсам в режиме отложенного времени, самостоятельной работы осуществляется через сеть Интернет в удобном для него месте, времени и темпе.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение, дистанционные образовательные технологии предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Реализация дисциплины с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (далее – ЭО, ДОТ) осуществляется на основании «Положения о реализации основных и дополнительных образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Челябинский государственный университет», «Положения о порядке зачета обучающимися по основным профессиональным образовательным программам высшего образования в ФГБОУ ВО «ЧелГУ» результатов освоения в организациях, осуществляющих образовательную деятельность, учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик, дополнительных образовательных программ» посредством электронной информационно-образовательной среды ФГБОУ ВО «ЧелГУ». В исключительных случаях (форс-мажор и т.п.) при реализации образовательной деятельности с применением ЭО, ДОТ могут применять компоненты, не входящие в перечень электронной информационно-образовательной среды.

10. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием специальных технических средств и голо информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по запросу обучающегося.

1. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения: портативный компьютер с вводом/выводом шрифтом Брайля с синтезатором речи «EIBraile-W14J G2»; ноутбуки с программной экранного доступа NVDA; электронные увеличители для удаленного просмотра; видеоувеличители портативные; тифлоплеер; цифровые диктофоны.

2. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями слуха: система свободного звукового поля со встроенной совместимостью с FM-устройствами; радиоклассы «Сонет-PCM» с передатчиком, заушным индуктором и индукционной петлей; система информационная для слабослышащих переносная «Исток» А2 со встроенным плеером – звуковым информатором; документ-камера; программируемые слуховые аппараты индивидуального пользования.

3. Ассистивные информационные технологии: программное обеспечение экранного доступа с синтезом речи NVDA; программы экранного увеличения; программы речевого синтеза для компьютеров и ноутбуков; программы речевого синтеза для мобильных устройств; экранная клавиатура; экранная лупа.

При необходимости для обучающихся с нарушениями зрения на рабочих местах для проведения практических или лабораторных занятий устанавливается специальное программное обеспечение (программа речевой навигации NVDA, речевые синтезаторы, экранные лупы).

В учебные аудитории обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается соответствующее количество мест для обучающихся с учетом нарушений их здоровья.

Для освоения дисциплины инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется доступ к печатным источникам, имеющимся в научной библиотеке ЧелГУ, с помощью специальных технических средств; доступ к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах, с помощью специальных технических и программных средств (рабочее место для незрячего пользователя с программным обеспечением экранного доступа с синтезом речи NVDA, рабочее место с компьютерным роллером и клавиатурой Clever с большими кнопками и с разделяющей клавиши накладкой).

Учебно-методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме шрифтом Брайля.



Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение дисциплины может быть частично или полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий (Moodle, Adobe Connect Pro и пр.).

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья используется индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации направлены на индивидуализацию обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся:

а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, в письменной форме шрифтом Брайля, устно с использованием услуг сурдопереводчика);

б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в печатной форме шрифтом Брайля, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);

в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, письменно шрифтом Брайля, с использованием услуг ассистента, устно).

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены ЧелГУ или могут использоваться собственные технические средства. При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на задания, процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

