

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор Дата подписания: 25.06.2025 10:16:28 Уникальный программный ключ: 04c19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a878808322525	МИНОВЕР НАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Рабочая программа дисциплины "Спецпрактикум" по направлению подготовки (специальности) 06.03.01 "Биология" направленности (профилю) Биология ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1
--	---	--------

## **Рабочая программа дисциплины (модуля)\***

Спецпрактикум

Направление подготовки (специальность)

06.03.01 Биология

Направленность (профиль)

Биология

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2025

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

Челябинск 2025 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

1. Формирование представления о гидрохимических исследованиях и экологическом нормировании вод как важнейшем способе защиты водных объектов от загрязнения и истощения для обеспечения сохранения их в интересах государства, различных организаций и населения.
2. Формирование умения применять теоретические знания, полученные в ходе изучения различных химических, биологических и экологических дисциплин для обеспечения гидрохимического контроля качества вод;
3. Формирование умения проводить оценку состояния водных объектов по имеющимся данным и соответствующим установленным нормативам качества вод.

#### Задачи:

1. усвоение целей, задач и принципов организации гидрохимических исследований вод и экологического нормирования и контроля качества вод;
2. ознакомление с основными методами и методиками гидрохимических исследований вод.
3. изучение законодательных актов и нормативных документов, регламентирующих параметры состояния водных сред и процедуры контроля загрязнения поверхностных и подземных вод;
4. ознакомление с деятельностью организаций и ведомств, отвечающих за проведение экологического нормирования и контроля вод.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов:

- УК-2.1. Демонстрирует знание теоретических основ принятия решений в сфере управления проектами.
- УК-2.2. Выявляет и анализирует различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументирует их выбор.
- 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-1.1 Применяет принципы анализа информации, принципы работы современной аппаратуры и вычислительных средств.
- ПК-1.2 Использует теоретические знания в лабораторной работе.
- ПК-1.5 Использует методы работы с современной аппаратурой и вычислительными средствами; методы статистической обработки полученных экспериментальных данных
- ПК 2.3. знает и применяет современные методы научного исследования для решения профессиональных задач при изучении биологических систем разного уровня организации.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.ДВ.08.03.03

#### 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Данная дисциплина основывается на изучении курса химических наук, "Наук о Земле", дисциплин экологической направленности, "Правовые основы и экономика природопользования", "Оценки состояния водных экосистем".

Науки о Земле

Общая экология

Геоэкология

Социальная экология

Экологическая безопасность

Геохимия и геофизика биосферы

Общая, аналитическая и физическая химия

Органическая химия

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

Данная дисциплина тесно связана со многими аспектами изучаемых параллельно дисциплин "Экологический мониторинг", "Региональная экология" и закладывает основу для прохождения практик на 4 курсе.

Экологический мониторинг

Региональная экология



Практика по профилю профессиональной деятельности

Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа

### 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-2.1 знать схему планирования различных видов учебной деятельности; основные виды источников знаний по дисциплине

**Уметь:**

Для достижения УК-2.2 уметь самостоятельно организовывать свое рабочее время и место; пользоваться разными видами систем поиска данных.

**Владеть:**

Для достижения УК-2.3 владеть методикой планирования деятельности; методами поиска и усвоения знаний

**ПК-1: способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов;**

**Знать:**

Для достижения ПК-1.2 знать методы сбора и анализа системной информации для решения задач, возникающих при экологических исследованиях качества вод и состояния водных объектов

**Уметь:**

Для достижения ПК-1.5 уметь проводить лабораторные гидрохимические и гидробиологические полевые исследования с использованием современной аналитической аппаратуры

**Владеть:**

Для достижения ПК-1.1 владеть навыками методами и сбора информации о состоянии водных экосистем с помощью современной аппаратуры и оборудования

**ПК-2: Способен применять знания и методы различных отраслей биологической науки для решения профессиональных задач при изучении биологических систем разного уровня организации.**

**Знать:**

Для достижения ПК-2.3 знать показатели качества воды, методы и организацию проведения мониторинга водных объектов, лабораторные методики определения показателей качества воды.

**Уметь:**

Для достижения ПК-2.3 уметь проводить оценку состояния водных объектов по физическим, химическим и биологическим показателям и соответствующим критериям.

**Владеть:**

Для достижения ПК-2.3 владеть навыками проведения лабораторных и полевых исследований с использованием современной аппаратуры, методической и нормативной базы, а также вычислительных средств для получения характеристик качества и состояния вод

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	базовые представления о структуре и функционировании экосистем водных объектов, показатели качества воды; методы сбора и анализа системной информации для решения задач, возникающих при экологических исследованиях качества вод и состояния водных объектов; знать приемы мониторинга состояния вод водных объектов по физическим, химическим показателям и соответствующим критериям.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	характеризовать процессы формирования качества вод, прогнозировать их качество; проводить лабораторные гидрохимические полевые исследования с использованием современной аналитической аппаратуры;



3.2.2 составлять научно-технические отчеты, обзоры, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных физических и химических исследований; применять полученные знания в профессиональной деятельности.

**3.3 Владеть:**

3.3.1 навыками сбора информации о качестве воды водных объектов с помощью современной аппаратуры и оборудования; навыками проведения лабораторных и полевых исследований с использованием современной аппаратуры и оборудования, методической и нормативной базы, а также вычислительных средств для получения характеристик качества и состояния вод.

**4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Общая трудоемкость	4 ЗЕТ
Часов по учебному плану : 144 в том числе : аудиторные занятия : 68 самостоятельная работа : 69,1 : контактная работа: 74,9 ИКР: 6,9	Виды контроля в семестрах:  зачеты 7

**5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
	<b>Раздел 1. Характеристика примесей в природных водах. Физико-химические и биохимические показатели состава природных вод.</b>			
1.1	Общая характеристика примесей и значение анализа состава вод для контроля качества природных вод. /Пр/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
1.2	Физико-химические и биохимические ингредиенты природных вод и их значение для оценки качества воды. /Пр/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
1.3	Обобщенные биохимические показатели. Понятие и сущность методов контроля. /Пр/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
1.4	Физические показатели состава вод. /Пр/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
1.5	Обобщенные химические показатели состава вод. /Пр/	7	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
1.6	Определение характеристик питьевой воды. /Пр/	7	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
1.7	Определение характеристик подземных вод. /Пр/	7	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
1.8	Определение характеристик поверхностных вод. /Пр/	7	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
1.9	Определение характеристик воды для технических нужд. /Пр/	7	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4



1.10	Понятия и сущность методов аналитического определения показателей воды. Определение катионов и анионов в воде. Понятия, сущность методов аналитического определения этих показателей в воде и их нормирование в воде. Важнейшие нормативные документы в области сохранения и установления качества поверхностных, подземных, питьевых вод ГОСТы, РД, СанПиНы, ГН и др. /Ср/	7	15,1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
1.11	Текущий контроль. Индивидуальные консультации. /ИКР/	7	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
<b>Раздел 2. Формирование состава природных поверхностных и подземных вод. Классификации вод.</b>				
2.1	Факторы формирования химического состава природных вод и результаты их воздействия. /Пр/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
2.2	Влияние гидробиоценоза на гидрохимические показатели качества воды. /Пр/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
2.3	Классификации химического состава природных вод по В.И. Вернадскому и О.А. Алекину. Классификации вод по интегральным показателям качества. Класс качества воды. Гидрохимический индекс загрязнения воды (ИЗВ). Гидробиологический индекс сапробности (S). /Ср/	7	10	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
2.4	Текущий контроль. Индивидуальные консультации. /ИКР/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
<b>Раздел 3. Оценка экологического состояния водных объектов по гидрохимическим показателям.</b>				
3.1	Интегральные показатели качества вод как основа оценки экологического состояния водных объектов. /Пр/	7	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
3.2	Изучение санитарно-показательных микроорганизмов и бактериологических показателей воды. /Пр/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
3.3	Изучение нормативов санитарно-эпидемиологических показателей в воде поверхностного водоема, подземной воде, питьевой воде. /Пр/	7	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
3.4	Определение санитарно-эпидемиологических показателей в подземной воде. /Пр/	7	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
3.5	Источники поступления микроорганизмов в поверхностные водоемы. Гидробиологическая и санитарно-бактериологическая оценка качества воды. Санитарно-показательные микроорганизмы. Обобщенные санитарно-эпидемиологические показатели. /Ср/	7	14	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
3.6	Текущий контроль. Индивидуальные консультации. /ИКР/	7	1,5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
<b>Раздел 4. Нормирование качества природных вод. Основы организации контроля качества вод.</b>				
4.1	Основы нормирования и контроля качества природных вод. /Пр/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
4.2	Экологическое нормирование и контроль качества вод и состояния водных объектов. Санитарно-гигиеническое нормирование. Водопользование и водопотребление. Виды водопользования водных объектов: хозяйственно-питьевое, рекреационное, рыбохозяйственное. Понятие предельно-допустимой нагрузки /Ср/	7	10	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4



4.3	Текущий контроль. Индивидуальные консультации. /ИКР/	7	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
<b>Раздел 5. Природоохранное законодательство и нормативная база в области нормирования и контроля качества вод в Российской Федерации.</b>				
5.1	Природоохранное законодательство и нормативная база в области нормирования и контроля качества вод в РФ. /Пр/	7	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
5.2	Изучение законодательной и нормативной базы в области нормирования и контроля качества вод в РФ. /Пр/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
5.3	Нормативы допустимого воздействия на водные Изучение нормативов санитарно-гигиенических показателей в воде поверхностных вод, подземной воде, питьевой воде. /Пр/	7	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
5.4	Природоохранное законодательство в Российской Федерации. Основные положения правового режима водных отношений в РФ. Наиболее важные отношения собственности на водные объекты, водопользование. Правовые проблемы охраны водных объектов. Основопологающие документы в области контроля качества вод. Нормативы допустимого воздействия (НДВ) на водные объекты.. Санитарные нормы и правила. Нормативы предельно допустимых вредных воздействий на водные объекты. Нормирование качества сточных вод основа защиты и сохранения состояния природных водных объектов /Ср/	7	20	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
5.5	Текущий контроль. Индивидуальные консультации. /ИКР/	7	1,4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Перечень видов оценочных средств

устные ответы с презентацией  
работа с нормативно-правовыми актами  
контрольная работа  
отчеты по лабораторным работам

### 6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

Пример вопросов для ответов с презентацией

1. Факторы, определяющие формирование химического состава природных вод: физико-географические, геологические, физико-химические, биологические.
2. Процессы формирования химического состава природных вод: молекулярная и турбулентная диффузия, обменные процессы вещества.
3. Основные различия в формировании химического состава вод рек, сточных и бессточных озер, водохранилищ и подземных вод.
4. Процессы формирования химического состава природных вод.
  - а) растворение соединений;
  - б) гидролиз - химическое взаимодействие веществ с водой и водными растворами.
  - в) биохимические реакции;
  - г) коллоидно-химические взаимодействия.
  - д) окисление-восстановление, выщелачивание, сорбция, коагуляция, ионный обмен, осаждение и др.

Пример заданий для работы с нормативно-правовыми актами

1. Какой документ устанавливает ПДК химических веществ в воде водных объектов разных категорий. Какой документ устанавливает ПДК для водоемов рыбохозяйственного назначения.
2. Какие условия предусматривает СанПиН при установлении ПДС для хозяйствующих объектов, сбрасывающих сточные воды в поверхностные водоемы?
3. Санитарно-эпидемиологические показатели качества питьевой воды. Нормативные документы, регламентирующие методы санитарно-бактериологического анализа питьевой воды и поверхностных водных



объектов.

4. Что такое водоохранная зона и каким документом она устанавливается.

Пример заданий в контрольной работе

1. Какие факторы формирования химического состава воды рек будут играть наибольшую роль по сравнению с озерами?

2. К органолептическим показателям НЕ относятся ....

1. pH

2. запах

3. вкус

4. содержание растворенного кислорода

5. цветность

3. Оценка эпидемиологической безопасности воды из поверхностного источника водоснабжения проводится по показателям

1) термотолерантные и общие колиформные бактерии, яйца гельминтов

2) термотолерантные и общие колиформные бактерии, общее микробное число

3) термотолерантные и общие колиформные бактерии, общее микробное число, колифаги

4) термотолерантные и общие колиформные бактерии, колифаги, цисты простейших, яйца гельминтов

4. Предельно допустимая концентрация вещества в воде устанавливается для хозяйственно - питьевого водопользования с учетом \_\_\_\_\_ показателей вредности.

1. органолептических

2. общесанитарных

3. санитарно -технологических

4. токсикологических

5. рыбохозяйственных

6. комплексных

Отчет по лабораторной работе должен содержать:

• Титульный лист

• Акт отбора пробы;

• Оборудование и краткое описание хода анализа;

• Результаты измерений и расчеты если требуется, единицы измерений;

• Таблица результатов;

• Выводы.

• Методики выполнения анализа показателей и нормативы (перечислить в библиографии).

### 6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Пример заданий для промежуточной аттестации

1. Аномальные свойства воды ...

1. агрегатное состояние

2. растворитель

3. температура кипения

4. pH

5. плотность

Установите соответствие между величиной и формулой для расчета:

а) молярная концентрация

б) молярная концентрация

в) массовая доля вещества в растворе

1)  $(mв-ва)/(mр-ра)$

2)  $n/V$

3)  $n/(1 \text{ кг р-ля})$

3. БПК – это интегральный показатель содержания в воде веществ

1) взвешенных

2) неорганических растворенных

3) неокисленных неорганических и органических

4) биоразлагаемых органических растворенных и коллоидных



4. ХПК – это интегральный показатель содержания в воде веществ

- 1) взвешенных
- 2) неорганических растворенных
- 3) неокисленных неорганических и органических
- 4) биоразлагаемых органических растворенных и коллоидных

5. Понижению концентрации растворенного кислорода в воде способствует ...

1. понижение температуры воды
2. поступление органических веществ
3. понижение атмосферного давления
4. увеличение численности животных в водоеме

6. К органолептическим свойствам воды относятся

- 1) запах, прикус
- 2) запах, прикус, цветность
- 3) запах, прикус, цветность, мутность
- 4) запах, прикус, цветность, мутность, жесткость

7. К числу главных ионов, находящихся в природных водах относятся ...

1.  $\text{HCO}_3^-$
2.  $\text{SO}_4^{2-}$
3.  $\text{PO}_4^{3-}$
4.  $\text{Sr}^{2+}$
5.  $\text{Mg}^{2+}$
6.  $\text{Na}^+$
7.  $\text{K}^+$
8.  $\text{Cl}^-$
9.  $\text{CO}_3^{2-}$
10.  $\text{Ca}^{2+}$  11.  $\text{NO}_3^-$

8. В основе метода фотоколориметрии лежит физическое явление ...

1. излучение (эмиссия) света
2. поглощение света
3. возбуждение атомов
4. переизлучение света

9. Минимальное содержание растворенного кислорода в водоеме для поддержания жизнедеятельности гидробионтов равно ... мг/л

1. 10
2. 20
3. 4
4. 6

10. Предельно допустимая концентрация вещества в воде устанавливается для рыбохозяйственного водопользования с учетом \_\_\_\_\_ показателей вредности. (Выберите все НЕверные варианты ответа)

1. органолептических
2. общесанитарных
3. санитарно - технологических
4. токсикологических
5. рыбохозяйственных
6. комплексных

11. Какие показатели воды относят к физико-химическим свойствам?

- 1) Окисляемость
- 2) Аммиак
- 3) Общая жесткость
- 4) Мутность
- 5) Запах
- 6) Хлориды

12. В каких единицах измерения определяется запах воды:

- 1) в баллах;
- 2) в процентах;
- 3) в градусах;
- 4) мг/ дм<sup>3</sup>;



13. В каких единицах измерения определяется цветность воды:

- 1) в баллах;                    2) в процентах;                    3) в градусах;                    4) мг/ дм<sup>3</sup>;

14. Мутность воды — это природное свойство, обусловленное наличием в ней:

- 1) ионов H<sup>+</sup>;  
2) бактерий;  
3) взвешенных веществ;  
4) солей Ca и Mg;  
5) гуминовых веществ.

15. Цветность воды — это природное свойство, обусловленное наличием в воде:

- 1) взвешенных веществ;  
2) ионов H<sup>+</sup>;  
3) гуминовых веществ;  
4) солей Ca и Mg;  
5) бактерий.

16. Метод определения показателя «рН» воды

1. колориметрия    2. титриметрия    3. потенциометрия    4. гравиметрия

17. Выберите правильную последовательность реакций при

- а) денитрификации                    б) нитрификации

- 1) NO<sub>3</sub><sup>-</sup> → NO<sub>2</sub><sup>-</sup> → NO → N<sub>2</sub>O → N<sub>2</sub>.  
2) NH<sub>3</sub><sup>+</sup> → NO<sub>2</sub><sup>-</sup> → NO<sub>3</sub><sup>-</sup>  
3) NO<sub>2</sub><sup>-</sup> → NO<sub>3</sub><sup>-</sup> → NO → N<sub>2</sub>O → N<sub>2</sub>.  
4) N<sub>2</sub> → NO<sub>3</sub><sup>-</sup> → NO<sub>2</sub><sup>-</sup> → NO → N<sub>2</sub>O  
5) N<sub>2</sub> → NO<sub>3</sub><sup>-</sup> → NO<sub>2</sub><sup>-</sup> → NO → N<sub>2</sub>O  
6) NH<sub>3</sub><sup>+</sup> → NO<sub>3</sub><sup>-</sup> → NO<sub>2</sub><sup>-</sup>  
7) N<sub>2</sub> → NH<sub>4</sub><sup>+</sup> → NO<sub>3</sub><sup>-</sup> → NO<sub>2</sub><sup>-</sup>

18. ПДК<sub>рыбхоз.</sub> для фосфора мезотрофных водоемов составляет

- 1) 0,3 мг/дм<sup>3</sup>                    2) 0,15 мг/дм<sup>3</sup>    3) 0,01 мг/дм<sup>3</sup>                    4) 0,2 мг/дм<sup>3</sup>

19. Для ионов железа лимитирующим показателем вредности является...

1. органолептический  
2. токсикологический  
3. общесанитарный  
4. санитарно-токсикологический

#### 6.4. Критерии оценивания

Шкала оценивания устного ответа с презентацией:

Оценка 4 балла. Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы. Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины. Не использованы информационные технологии PowerPoint. Больше 4 ошибок в представляемой информации. Нет ответов на вопросы.

Оценка 5 балла. Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы. Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна. Использован 1-2 профессиональный термин. Использованы информационные технологии (PowerPoint) частично. 3-4 ошибки в представляемой информации. Только ответы на элементарные вопросы.

Оценка 6 баллов. Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы. Представляемая информация систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов. Использованы информационные технологии (PowerPoint). Не более 2 ошибок в представляемой информации. Ответы на вопросы полные и/или частично полные.

Оценка 7 баллов. Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы. Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов. Широко использованы информационные технологии (PowerPoint). Отсутствуют ошибки в представляемой информации. Ответы на вопросы полные с приведением примеров и/или пояснений.

Шкала оценивания работы с нормативно-правовыми актами:

- 1 - общая характеристика нормативно – правового акта (реквизиты, структура, регулируемые отношения, субъекты,



понятия, приведенные в качестве нормативных и др.);

1 - определить место нормативно – правового акта – в системе права (систематизация); 1-3 - проанализировать содержание текста нормативного акта, которое включает в себя: умение объяснять смысл юридической нормы, давать ее комментарий; умение выявлять существенные признаки юридических понятий, содержащихся в тексте нормативного акта; 1-3 - извлечение и обобщение знаний из нескольких нормативных актов; 1-3 - использование выдержки из текста акта при ответе для иллюстрации теоретических положений.

Шкала оценивания результатов контрольной работы:

Это задание носит составной характер. Ответ на каждый вопрос оценивается по отдельности. За вопросы с выбором правильного варианта ответа вопрос студент может получить максимально 0,5 балла, за вопросы с установлением соответствия, вписыванием ответов – по 1 баллу за каждый, за вопросы, требующих краткий ответ на вопрос – 4 балла.

При оценивании результатов освоения дисциплины могут учитываться результаты текущей аттестации. Промежуточная аттестация проводится в тестовой форме. "Зачтено" - правильно выполнено 60% и более заданий. "Не зачтено" - правильно выполнено менее 60% заданий.

«Зачтено» - систематизированные и полные знания по всем разделам учебной программы, точное использование научной терминологии, логически правильное изложение ответа на вопросы, полное усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины. Студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала; умеет связывать теорию с практикой, решает задачи, теоретические выводы подтверждает примерами, фактами, данными научных исследований; осуществляет межпредметные связи, предложения. Делает выводы логично, четко. Ясно и кратко излагает ответы на поставленные вопросы; умеет обосновывать свои суждения и профессионально-личностную позицию по излагаемому вопросу. Ответ носит самостоятельный характер, но содержание ответа имеет отдельные неточности (несущественные ошибки) в изложении теоретического и практического материала, отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; допущенные ошибки исправляются студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.

«Не зачтено» - фрагментарные знания в рамках учебной программы дисциплины, незнание литературных источников, рекомендованной учебной программой дисциплины, неумение использовать научную терминологию, изложение ответа на вопросы с существенными логическими ошибками, некомпетентность в решении стандартных типовых задач или отказ от ответа.

## 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: учебник для вузов ( <a href="https://urait.ru/bcode/562808">https://urait.ru/bcode/562808</a> )	Москва : Юрайт, 2025	ЭБС
Л1.2	Максимова Т. А., Мишаков И. В.	Экология гидросферы: учебник для вузов ( <a href="https://urait.ru/bcode/567136">https://urait.ru/bcode/567136</a> )	Москва : Юрайт, 2025	ЭБС
Л1.3	Бочкарев А. В., Багнавец Н. Л., Жевнеров А. В., Дмитревская И. И., Белопухов С. Л.	Химия воды: учебник для вузов ( <a href="https://urait.ru/bcode/568285">https://urait.ru/bcode/568285</a> )	Москва : Юрайт, 2025	ЭБС

#### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Стрелков А. К., Теплых С. Ю.	Охрана окружающей среды и экология гидросферы: учебник ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=256154">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=256154</a> )	Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2013	ЭБС



	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.2	Фролова Н. Л.	Гидрология рек. Антропогенные изменения речного стока: учебник для вузов ( <a href="https://urait.ru/bcode/561466">https://urait.ru/bcode/561466</a> )	Москва : Юрайт, 2025	ЭБС
Л2.3	Садчиков А. П., Кудряшов М. А.	Гидробиология: прибрежно-водная растительность: учебник для вузов ( <a href="https://urait.ru/bcode/563849">https://urait.ru/bcode/563849</a> )	Москва : Юрайт, 2025	ЭБС
Л2.4	Родионов А. И., Клушин В. Н., Систер В. Г.	Защита гидросферы. Технологические процессы экологической безопасности: учебник для вузов ( <a href="https://urait.ru/bcode/569728">https://urait.ru/bcode/569728</a> )	Москва : Юрайт, 2025	ЭБС

### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Лань [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Лань. - Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a> , свободный
Э2	Юрайт [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Юрайт. - Режим доступа: <a href="https://biblio-online.ru/">https://biblio-online.ru/</a> , свободный

### 7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

- 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, медиацентр – ауд. 206, библиотека юридической литературы – ауд. 215). – Текст : электронный.

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Практические занятия дисциплины осуществляются в учебной аудитории, рассчитанной на 24 студента. Для успешного освоения дисциплины аудитория оборудована мультимедийным комплексом и экраном для демонстрации слайдовых презентаций.

Для осуществления самостоятельной работы по дисциплине в учебном корпусе имеются помещения для самостоятельной работы обучающихся – читальные залы библиотеки и компьютерный класс – методический кабинет биологического факультета, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. Для проведения занятий в форме практической подготовки используются учебные лаборатории ФГБОУ ВО «ЧелГУ», оснащенные специальным оборудованием, либо помещения и оборудование профильных организаций на основании заключенных долгосрочных договоров о практической подготовке обучающихся при реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей)

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

При проведении занятий каждый студент имеет возможность проверить глубину усвоения учебного материала, возможность соединить полученные теоретические знания с решением конкретных практических задач.

В ходе выполнения самостоятельных заданий студент под руководством преподавателя выполняет комплекс практических заданий, позволяющих закрепить материал по изучаемой теме, получить основные навыки выполнения практических работ. В ходе проведения практических занятий студент должен научиться делать анализ и сопоставление полученных данных, а так же работать с дополнительным информационным материалом.

Практические занятия частично реализуются в форме практической подготовки.

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 информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по запросу обучающегося (мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения и с нарушением слуха, ассистивные информационные технологии).

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

В учебные аудитории обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся с инвалидностью и 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 с помощью специальных технических и программных средств к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах.

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

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение дисциплины может быть частично или полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий.

При проведении промежуточной аттестации по дисциплине обучающимся с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается по их заявлению предоставление в доступной форме в зависимости от их индивидуальных особенностей инструкции о порядке проведения промежуточной аттестации, оценочных средств и возможности 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 предоставленных ЧелГУ или собственных технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. 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.

**06.03.01 Направление подготовки Биология, РПД Спецпрактикум, 2025  
год набора, очная форма обучения**

Проректор по учебной работе      утверждено 24.02.2025      А.А. Саламатов

Ученым советом биологического факультета

Протокол заседания № 6 от 21.02.2025

Председатель Ученого совета

биологического факультета      согласовано      Д.С. Сташкевич

**Заседанием кафедры микробиологии, иммунологии и общей биологии**

Протокол заседания № 6 от 21.02.2025

Заведующий кафедрой      согласовано      А. Л. Бурмистрова

Автор (составитель)      А.В. Кравцова

**Структура рабочей программы соответствует приказу ректора ФГБОУ  
ВО «ЧелГУ» от «13» апреля 2021 г. № 247-1**