

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор	МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Дата подписания: 15.06.2025 10:57:41 Уникальный программный идентификатор: 04c19ed8bfb98f3b6cb119e09d780a4e	Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине « <i>Экологический мониторинг и охрана природной среды</i> » по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование» на направленности (профилю) «Экология» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1

**Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации
по дисциплине (модулю)**

Экологический мониторинг и охрана природной среды

Направление подготовки (специальность)
05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль)
Экология

Присваиваемая квалификация (степень)
Бакалавр

Форма обучения
очная, заочная

Челябинск, 2025 г.

05.03.06 Экология и природопользование, Экология, Экологический мониторинг и охрана природной среды, 2025 год набора, очная, заочная форма обучения

Фонд оценочных средств дисциплины (модуля) одобрен и рекомендован:
Проректор по учебной работе утверждено 24.02.2025 А.А. Саламатов

Ученым советом факультета экологии

Протокол заседания № 5 от 31.01.2025

Председатель Ученого совета
факультета экологии

согласовано

К.А. Корляков

Заседанием деканата факультета экологии

Протокол заседания № 5 от 31.01.2025

Заведующий кафедрой

согласовано

Д.Ю. Двинин

Автор (составитель)

Л.М. Маркова

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



Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Перечень формируемых компетенций
 - 2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной
3. Содержание оценочных средств по дисциплине
 - 3.1. Виды оценочных средств
 - 3.2. Содержание оценочных средств
4. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации
 - 4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации
 - 4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств
 - 4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций



1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: *05.03.06 Экология и природопользование*

Направленность (профиль) *Экология*

Дисциплина: *Экологический мониторинг и охрана природной среды*

Семестр (семестры) изучения: *№ 6*

Форма (формы) промежуточной аттестации:

экзамен (балльно-рейтинговая система).

2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Коды компетенции (по ФГОС)	Содержание компетенций согласно ФГОС	Индикаторы достижения компетенции согласно ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1	Способен планировать и проводить мониторинг и мероприятия по охране окружающей среды от вредных воздействий и подготавливать предложения по предупреждению негативных последствий	ПК-1.1. Разрабатывает необходимую документацию по организации и осуществлению производственного экологического контроля в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды	Знать: вещества-загрязнители атмосферы, гидросферы и почв Уметь: использовать терминологию охраны окружающей среды в профессиональной деятельности Владеть: навыками применения знаний методов очистки выбросов и сбросов на практике
ПК-2	Способен идентифицировать таксономические группы гидробионтов, определять экологическую специфику и роль видов в биоиндикации при осуществлении научно-исследовательской деятельности для решения региональных проблем в области водных биоресурсов	ПК-2.2. Проводит оценку стандартных гидрометеорологических и гидрохимических параметров среды	Знать: технологии рационального природопользования; Уметь: определять неучтенные потери в технологических процессах, анализировать потоки вещества и энергии, Владеть: методами оценки стандартных гидрометеорологических и гидрохимических параметров среды



и их охраны

3. СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

3.1 Виды оценочных средств

№ п/п	Код компетенции/ планируемые результаты обучения	Контролируемые темы/ разделы	Наименование оценочного средства для текущего контроля	Наименование оценочного средства на промежуточной аттестации/№ задания
1.	ПК-1 Планируемые результаты обучения: Знает: вещества-загрязнители атмосферы, гидросферы и почв Умеет: использовать терминологию охраны окружающей среды в профессиональной деятельности Владеет: навыками применения знаний методов очистки выбросов и сбросов на практике	Раздел 1 Раздел 2	Вопросы для устного опроса.	Тестовые задания.
2.	ПК-2 Планируемые результаты обучения: Знает: технологии рационального природопользования; Умеет: определять неучтенные потери в технологических процессах, анализировать потоки вещества и энергии, Владеет: методами оценку стандартных гидрометеорологических и гидрохимических параметров среды	Раздел 3	Вопросы для устного опроса.	Тестовые задания.

Примечание: типовые задания, критерии и показатели оценивания в рамках текущего контроля представлены в рабочей программе дисциплины (модуля). Полные комплекты оценочных средств и контрольно- измерительных материалов хранятся на кафедре.

3.2 Содержание оценочных средств

Оценочные средства представлены базой вопросов для устного опроса и базой тестовых вопросов. Вопросы для тестирования предполагают выбор правильного варианта из нескольких предложенных.

База вопросов для устного опроса.



Раздел 1. Введение в экологический мониторинг

- 3) Понятие экологического мониторинга.
- 4) Основные задачи экологического мониторинга. Мониторинг локальный, региональный, национальный, общемировой.
- 5) Станции фонового мониторинга атмосферы.
- 6) Организация наблюдений за загрязнением атмосферы. Сеть наблюдений за состоянием атмосферного воздуха

Раздел 2. Мониторинг атмосферного воздуха в городах

- 7) Показатели качества атмосферного воздуха.: ПДК, ОБУВ, ИЗА.
- 8) Техногенные загрязняющие вещества в атмосфере (взвешенные вещества)
- 9) Техногенные загрязняющие вещества в атмосфере (соединения азота)
- 10) Техногенные загрязняющие вещества в атмосфере (соединения серы)
- 11) Техногенные загрязняющие вещества в атмосфере (взвешенные вещества)
- 12) Метеорологический и климатический потенциал загрязнения атмосферы.
- 13) Влияние метеорологических параметров на загрязнение воздушной среды.
- 14) Прогноз загрязнения воздуха по городу.
- 15) Перечень веществ, подлежащих контролю.
- 16) Отбор проб и анализ газов из атмосферы.
- 17) Снежный покров- индикатор загрязнения атмосферы

Раздел 3. Мониторинг качества поверхностных вод и нормирование выбросов

- 1) Организация контроля за качеством питьевой воды.
- 2) Бактериологические показатели качества питьевой воды. Безвредность питьевой воды по химическому составу.
- 3) Оценка и выбор места забора воды для питьевого водопользования.
- 4) Основные задачи, выполняемые в рамках экологического мониторинга за качеством поверхностных вод.
- 5) Требования к охране водных объектов.
- 6) Организация сети пунктов контроля за качеством поверхностных вод.
- 7) Расположение створов с различным водообменом.
- 8) Установление категории пункта контроля за качеством поверхностных вод.
- 9) Полная и сокращенная программа контроля по гидрологическим и гидрохимическим показателям.
- 10) Общие и суммарные показатели качества вод.
- 11) Определение неорганических загрязнителей в природных водах.
- 12) Определение органических загрязнителей в природных водах.
- 13) Приборы для отбора проб воды. Подготовка воды для анализа.



- 14) Характеристика степени загрязненности водоемов.
- 15) Самоочищающая способность водоемов.

База тестовых заданий.

№	Вопрос	Варианты ответа
Раздел 1. Введение в экологический мониторинг		
1	Основными функциями мониторинга являются:	1. наблюдение, оценка и прогноз состояния окружающей среды 2. управление качеством окружающей среды 3. изучение состояния окружающей среды 4. наблюдение за состоянием окружающей среды 5. анализ объектов окружающей среды
2	Мониторинг, позволяющий оценить экологическое состояние в цехах и на промышленных площадках называется:	1. глобальный 2. региональный 3. детальный 4. локальный 5. биосферный
3	Мониторинг, наблюдающий за состоянием природной среды и ее влиянием на здоровье:	1. биоэкологический 2. климатический 3. геоэкологический 4. геосферный
4	Метод, основанный на оценки состояния природной среды при помощи живых организмов называется:	1. аэрокосмическим 2. колориметрическим 3. титриметрических 4. биоиндикационным 5. вольтамперометрическим
5	Метод для оценки состояния окружающей среды, где используют видеосъемку со спутниковых систем называется:	1. Биоиндикационный 2. Аэрокосмический 3. Титриметрический 4. Электрохимический 5. Колориметрический
6	Мониторинг с латинского означает:	1. тот, кто напоминает, предупреждает 2. тот, кто советует 3. тот, кто проводит исследования 4. тот, кто загрязняет 5. тот, кто очищает
7	Наблюдения на базовых станций экологического мониторинга проводятся для	1. Глобального мониторинга 2. Регионального мониторинга 3. Национального мониторинга 4. Локального мониторинга 5. Точечного мониторинга



8	Экологическим кризисом (по статическому признаку) называют такое состояние земель, когда общая площадь нарушенных земель менее:	1. 5 % 2. от 5 до 20 % 3. от 20 до 50 % 4. более 50 %
9	Какая задача не относится к сфере экологического мониторинга:	1) 1. определить тенденции в изменении, как отдельных элементов окружающей среды, так и биосферы целом 2) 2. прогнозировать совокупность будущих состояний биосферы при сохранении данной тенденции 3) 3. определить величину предельно допустимых выбросов и сбросов для промышленных предприятий 4) 4. оценить антропогенный вклад в изменение состояния биосферы на фоне ее естественных природных вариаций 5) 5. выявить источники воздействия на природную среду, организовав контроль источников загрязнения и его правовые механизмы т.е. экологическую экспертизу
10	Для мониторинга состояния ледового покрова Гренландии наиболее информативен и экономичен следующий метод:	1. метод регулярного натурного измерения толщины ледового покрова 2. метод измерения расхода воды в водотоках Гренландии в летний период 3. обработка и анализ данных дистанционного зондирования
Раздел 2. Мониторинг атмосферного воздуха в городах.		
1	Стационарные посты служат для наблюдения за	1 загрязнением воздуха под заводскими трубами 2. наиболее загрязняемыми местами города 3. границами парковых зон 4. местами плотной застройки 5. загрязнением почвы под заводскими трубами
2	Подфакельные посты служат для наблюдения за	1 загрязнением воздуха под заводскими трубами 2. наиболее загрязняемых местах города 3. границами парковых зон 4. местами плотной застройки 5. загрязнением почвы под заводскими трубами
3	По всей РФ имеет единое значение следующая единица:	1. ПДВ 2. ПДС 3. ПДК 4. ВСВ 5. ВСС
4	Процессы стратификации характеризуются критерием	1. Вехнэра 2. Фебера



		3. Бофорта 4. Ричардсона 5. Израэля
5	Чужеродные биоте вещества называются	1. Персистентные 2. Органические 3. Неорганические 4. Биологические 5. Микробиологические
6	Лишайники являются биоиндикаторами в первую очередь для следующего загрязнителя:	1. диоксид серы 2. оксид углерода 3. оксид азота 4. оксид свинца 5. оксид железа
7	К неблагоприятным метеорологическим условиям для рассеивания загрязняющих веществ относится:	1. Высокая температура 2. Туман 3. Сильный ветер 4. Дождь
8	Воздух на территории предприятия должен быть чище, чем в цеху на:	1. 10% 2. 20% 3. 30% 4. 40% 5. 50%
9	К неблагоприятным метеорологическим условиям относится наличие следующего атмосферного явления:	1. Штиль 2. Умеренный ветер 3. Шторм 4. Ураган 5. Сильный ветер
10	Концентрация загрязняющего вещества в воздухе, которая не должна оказывать вредного влияния на здоровье человека при работе на предприятии в течении 41 часа – это ПДК:	1. Рабочей зоны 2. Атмосферного воздуха 3. Максимально разовые 4. Среднесуточные 5. Ориентировочно-безопасные
11	Предельно допустимый выброс загрязняющих веществ устанавливается сроком на:	1) 10 месяцев 2) 7 лет 3) 3 года 4) 0,5 года 5) 10 лет
12	Какой загрязнитель в фотохимическом смоге образует <i>пироксиацетилнитрат</i> , от которого в первую очередь страдают дыхательные пути и слизистая оболочка глаз	1. Оксид углерода 2. Диоксид углерода 3. Бензапирен 4. Диоксид азота 5. Формальдегид
13	Как воздействует на растения фторид водорода:	1. вызывает водянистость листьев 2. вызывает верхушечный некроз и аккумулируется в фитомассе 3. сдерживает фотосинтез 4. вызывает некроз и пожелтение листьев
14	Как воздействует на растения диоксид серы:	1. вызывает водянистость листьев 2. вызывает верхушечный некроз и аккумулируется в фитомассе 3. сдерживает фотосинтез



		4. вызывает некроз и пожелтение листвы
15	ПДК среднесуточная — это	<p>1. такая концентрация ЗВ, которая при вдыхании на протяжении всего трудового стажа (при 40-часовой трудовой недели) не вызывает заболевания или отклонений здоровья у работающих и последующих поколений. Измеряется на индивидуальном месте работы на уровне 2 м от поверхности пола.</p> <p>2. такая концентрация ЗВ, которая не должна приводить к явным отрицательным рефлекторным реакциям человека (насморк, запах и т.д.) при его экспозиции в течении 20 минут.</p> <p>3. концентрация, которая не должна приводить к токсическим, канцерогенным, мутагенным и др. последствиям при неограниченном продолжительном вдыхании.</p>
16	Оксид углерода (СО) относится к веществу:	<p>1. 4 класса опасности</p> <p>2. 2 класса опасности</p> <p>3. 1 класса опасности</p> <p>4. 3 класса опасности</p>
17	К повышению уровня загрязнения воздуха в городе не относится следующий процесс:	<p>1. Усиление устойчивости нижнего слоя атмосферы при слабом ветре (штиль, усиление приземной инверсии ночью и утром);</p> <p>2. Сохранение устойчивой стратификации, при ослаблении ветра;</p> <p>3. Усиление ветра от 0 до 3-6 м/с при неустойчивой стратификации;</p> <p>4. Повышение температуры, при слабом ветре (менее 5 м/с)</p> <p>5. Образование тумана</p> <p>6. Увеличение антициклонической кривизны приземных изобар (формирование стационарного антициклона, гребня)</p> <p>7. Усиление циклонической кривизны изобар</p> <p>8. Адвекция тепла в тропосфере</p>
Раздел 3. Мониторинг качества поверхностных вод и нормирование сбросов.		
1	Большое количество минеральных веществ содержат	<p>1. Грунтовые</p> <p>2. Межпластовые (артезианские)</p> <p>3. Речные</p> <p>4. Морские</p> <p>5. Сточные воды</p>
2	Назовите металл, который вызывает болезнь Минамата	<p>1) Железо</p> <p>2) Мышьяк</p>



		3) Ртуть 4) Свинец 5) Кадмий
3	Наличие органических загрязнителей в воде характеризует:	1. Перманганатная окисляемость 2. БПК 3. Взвешенные частицы 4. Осадок
4	Для водных объектов, которые используются для купания и занятия спортом устанавливают ПДК	1. Рыбо-хозяйственное 2. Культурно-бытовое 3. Хозяйственно-питьевое 4. Населенных пунктов 5. Рабочей зоны
5	Показатели воды, которые изменяют цвет, привкус, прозрачность, называются:	3) Санитарные 4) Органолептические 5) Гидробиологические 6) Гигиенические 7) Колориметрические
6	Какой фактор приводит к снижению содержания растворенного кислорода в воде:	1) поступление в водоем дождевой и талой воды 2) повышение интенсивности фотосинтеза водных растений 3) процессы окисления органических остатков 4) интенсивный контакт с воздухом
7	Кислотность воды обусловлена:	1) наличием в воде веществ, реагирующих с гидроксид-ионами 2) загрязненностью воды серной кислотой 3) наличием в воде веществ, реагирующих с сильными кислотами 4) наличием в воде растворенного кислорода
8	Для какого иона установлено значение ПДК= 350 мг/л в воде хозяйственно-питьевого назначения:	1) нитраты 2) хлориды 3) ортофосфаты 4) сульфаты
9	Прозрачность воды можно определить:	1) титрованием 2) дискон Секки 3) индикаторной трубкой 4) по высоте водного столба
10	Общая жесткость воды определяется:	23. содержанием катионов кальция и магния 24. содержанием катионов кальция и гидрокарбонат-ионов 25. содержанием растворенных солей
11	Термин БПК5 означает изменение количества кислорода в пробе, находящейся в темноте в течение	1) 5 часов 2) 5 недель 3) 5 суток 4) 5 минут
12	Загрязнение воды нефтепродуктами измеряется	1) Титриметрическим методом 2) Хроматографическим методом 3) Гравиметрическим методом



		4) Методом атомной-абсорбции
13	При определении ХПК используется	16.Перманганат калия 17.Серная кислота 18.Азотная кислота 19.Бихромат калия

Максимальный балл за тест — 100 баллов.

Оценка	Зачтено			Не зачтено
	100-86 баллов	85-70 баллов	69-51 балл	
Баллы				50-0 баллов
Уровень освоения проверяемых компетенций	высокий	средний	базовый	недостаточный

4. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации

Экзамен проводится в один этап. Студент берет лист с экзаменационными тестовыми заданиями и письменно отвечает на вопросы. Продолжительность – 60 минут. Далее студент сдает свою письменную работу вместе с заданием преподавателю.

4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств

4.2.1 Критерии оценивания теоретического вопроса

Максимальный балл за ответ на теоретический вопрос - 5 баллов.

Отлично/ 5 баллов	Хорошо/ 4 балла	Удовлетворительно/ 3 балла	Неудовлетворительно/ 0-2 баллов
Высокий уровень освоения проверяемых компетенций	Средний уровень освоения проверяемых компетенций	Базовый уровень освоения проверяемых компетенций	Недостаточный уровень освоения проверяемых компетенций
Систематизированные, глубокие и полные знания; Точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы; Безупречное владение инструментарием, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач; Полное и глубокое освоение основной литературы, рекомендованной программой практики, свободное владение информацией из источников дополнительной литературы; Высокий уровень	Достаточно полные и систематизированные знания; Умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях и давать им критическую оценку; Использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы; Владение инструментарием, умение его использовать в постановке и решении	Достаточный минимальный объем знаний; Усвоение основной литературы, рекомендованной программой практики; Умение ориентироваться в основных теориях, концепциях, направлениях и давать им оценку; Использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок; Достаточно минимальный уровень заявленных компетенций	Фрагментарные знания; Отказ от ответа; Знание отдельных рекомендованных источников; Неумение использовать научную терминологию; Наличие грубых ошибок; Низкий уровень сформированности заявленных компетенций.

	МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине « <i>Экологический мониторинг и охрана природной среды</i> » по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование» направленности (профилю) «Экология» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 13

сформированности заявленных компетенций.	научных задач; Освоение основной литературы, рекомендованной программой практики; Средний уровень сформированности заявленных компетенций		
--	---	--	--

4.2.2. Критерии оценивания теста

Студенты получают на руки (в распечатанном виде) один из вариантов тестовых заданий, укомплектованных преподавателем. Задания в обоих вариантах по уровню сложности уравновешены.

Максимальный балл за тест — 100 баллов.

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Баллы	100-86 баллов	85-70 баллов	69-51 балл	50-0 баллов
Уровень освоения проверяемых компетенций	высокий	средний	базовый	недостаточный

4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций

При подведении итогов учитываются результаты текущей аттестации. Все баллы по текущей аттестации суммируются, и выводится общий балл, который переводится в проценты, на основе которых выставляется оценка. Если полученная итоговая оценка удовлетворяет студента, то она приравнивается к оценке за промежуточную аттестацию:

- оценка «отлично» выставляется, если рейтинг студента по дисциплине находится в пределах 86-100%.

- оценка «хорошо» выставляется, если рейтинг студента по дисциплине находится в пределах 70-85%.

- оценка «удовлетворительно» выставляется, если рейтинг студента по дисциплине находится в пределах 51-69%.

- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если рейтинг студента по дисциплине меньше 50%.

Если студент не согласен с полученной оценкой, то он имеет право прийти на экзамен и повысить ее, выполнив экзаменационный тест.

Особенности проведения процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обозначены в рабочей программе дисциплины (модуля).

Уровни сформированности компетенций определяется следующим образом:

Высокий уровень сформированности компетенций:

- предполагает формирование компетенций на высоком уровне, готовность к самостоятельной профессиональной деятельности: обучающийся отлично знает теоретический материал, умеет анализировать материал из разных источников информации, умеет аргументировано и грамотно излагать свою точку зрения, умеет грамотно использовать понятийный аппарат, при изложении материала обучающийся практически не допускает ошибок,

- владеет навыками публичного выступления на высоком уровне, обладает



навыками дискуссии, способен давать развернутые ответы на озвученные вопросы.

Средний уровень сформированности компетенций:

- предполагает формирование компетенций на среднем уровне: обучающийся знает теоретический материал на уровне оценки отлично или хорошо, умеет анализировать материал из разных источников информации, умеет грамотно излагать свою точку зрения, умеет использовать понятийный аппарат, при изложении материала обучающийся допускает негрубые ошибки.

- владеет навыками публичного выступления на среднем уровне, обладает базовыми навыками ведения дискуссии, способен давать ответы на озвученные вопросы.

Базовый уровень сформированности компетенций:

- предполагает формирование компетенций на начальном уровне: не в полной мере пользуется понятийным аппаратом, допускает не грубые ошибки;

- студент способен отвечать на контрольные вопросы. Количество правильных ответов – не менее 50%.

Низкий уровень сформированности компетенций:

- предполагает формирование компетенций на уровне ниже начального: не знает общие принципы дисциплины, не владеет понятийным аппаратом, допускает грубые ошибки, не умеет анализировать информацию из разных литературных источников и т.д.

- студент не способен отвечать на контрольные вопросы. Количество правильных ответов – менее 50%.