

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ребковет Ольга Александровна

Должность: И.о. зав. кафедрой

Дата подписания: 26.05.2022 13:37:40

Уникальный программный ключ:

e789ec8739030782afc5ebff702928adf1af5cfb

ОПОП

СМК-РПД-В1.П2-2022

Рабочая программа дисциплины Б1.В.01.ДВ.01.01 «Физико-химические основы экологического мониторинга» для направления подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», профили подготовки «Химия» и «Экология»

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Камчатский государственный университет имени Витуса Беринга»

Рассмотрено и утверждено на заседании
кафедры биологии и химии
«__» _____ 20__ г., протокол № ____
И.о. зав. кафедрой биологии и химии
_____ Е.А. Девятова

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.01.ДВ.01.01 «Физико-химические основы экологического мониторинга»**

Направление подготовки (специальность): 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профили подготовки: «Химия» и «Экология»

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Курс 5 **Семестр 10**

Дифференцированный зачет 10 семестр

Год начала подготовки (по учебному плану) 2022

Петропавловск-Камчатский 2022 г.

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2021
Рабочая программа дисциплины Б1.В.01.ДВ.01.01 «Физико-химические основы экологического мониторинга» для направления подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», профили подготовки «Химия» и «Экология»	

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденного Приказом Минобрнауки России от 22.02.2018 № 125.

Разработчик:

кандидат биологических наук, доцент кафедры биологии и химии

_____ Станислав Валентинович Рогатых

(подпись)

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2021
Рабочая программа дисциплины Б1.В.01.ДВ.01.01 «Физико-химические основы экологического мониторинга» для направления подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», профили подготовки «Химия» и «Экология»	

Содержание

1. Цель и задачи освоения дисциплины	4
2. Место дисциплины в структуре ОП ВО	4
3. Планируемые результаты обучения по дисциплине.....	4
4. Содержание дисциплины.....	6
5. Тематическое планирование.....	6
6. Самостоятельная работа	7
7. Перечень вопросов на зачет.....	9
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение	9
9. Формы и критерии оценивания учебной деятельности студента	11
10. Материально-техническая база	13

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2021
Рабочая программа дисциплины Б1.В.01.ДВ.01.01 «Физико-химические основы экологического мониторинга» для направления подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», профили подготовки «Химия» и «Экология»	

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины – формирование у обучающихся компетенций предметного модуля, приобретение ими способностей применять полученные систематические знания, умения и навыки в области современных методов анализа веществ в профессиональной деятельности..

Задачи освоения дисциплины:

- применить полученные ранее знания о: основах учения В.И. Вернадского о биогеохимической роли живого вещества, роли человека в эволюции биосферы; биосферных функциях человечества; исторических типах взаимодействия общества и природы, социозкосистемах и их компонентах; основах биологической продуктивности биосферы, процессах воспроизводства пищевых ресурсов человечества; причинах изменений природной среды под влиянием деятельности человека; механизмах, обеспечивающих устойчивость экосистем,
- сформировать представления о возможностях управления процессами в экосистеме; экологических принципах рационального природопользования; механизмах взаимодействий различных техногенных систем с природными экосистемами;
- овладеть навыками: ведения дискуссии на заданную тему; использования методов обнаружения и количественной оценки основных загрязнителей в окружающей среде; решения ситуационных задач обработки тех или иных данных; оценки техногенного воздействия на природные экосистемы.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Б1.В. Дисциплины (модули), вариативная часть, дисциплины по выбору. В основе курса лежат современные представления в области экологии, принципов рационального природопользования и охраны природы. Курс базируется на знаниях, полученных при изучении таких дисциплин, как «Общая экология», «Общая биология», «Химия окружающей среды», «Социальная экология». Дисциплина направлена формирование у обучающихся представлений о сохранении среды обитания живых организмов, в том числе и человека, для дальнейшего использования в сфере профессиональной деятельности в области экологии. Дисциплина изучается на 5 курсе (10 семестр), параллельно с курсом «Урбоэкология», что позволяет сформировать у студентов комплексное представление об охране природы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», профили подготовки «Химия» и «Экология»:

Шифр компетенции, формируемой в результате освоения дисциплины	Наименование компетенции	Результаты освоения компетенции

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2021
Рабочая программа дисциплины Б1.В.01.ДВ.01.01 «Физико-химические основы экологического мониторинга» для направления подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», профили подготовки «Химия» и «Экология»	

УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК 8.1. Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте. УК 8.2. Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте. УК 8.3. Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте. УК 8.4. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях.
ОПК-8	Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ОПК-8.1. Использует специальные научные знания (по профилю) в урочной и внеурочной деятельности, дополнительном образовании обучающихся. ОПК-8.2. Использует современные, в том числе интерактивные, формы и методы образовательной и воспитательной работы для осуществления проектной деятельности обучающихся, проведения лабораторных экспериментов, экскурсионной работы, полевой практики и т.п.
ПК-1	Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.	ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предмета; научно-теоретические основы предметной области; основные технологии предметной области. ПК-1.2. Формулирует цели и задачи преподавания по предмету в соответствии с требованиями ФГОС и учётом особенностей обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями; подбирает и применяет адекватные поставленным целям и задачам современные научно обоснованные средства и методы и формы обучения, технологии воспитания обучения; организует и осуществляет контроль и оценку учебных достижений, текущих и итоговых результатов освоения предметной области. ПК-1.3. Владеет навыками отбора учебного содержания занятий по предмету для реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС; навыками организации и проведения занятий по предмету, а также оценки

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2021
Рабочая программа дисциплины Б1.В.01.ДВ.01.01 «Физико-химические основы экологического мониторинга» для направления подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», профили подготовки «Химия» и «Экология»	

		их эффективности в соответствии с требованиями ФГОС, содержанием действующих программ и спецификой контингента занимающихся; навыками использования профессиональной терминологии, речи и жестикуляции в процессе занятий.
--	--	--

4. Содержание дисциплины

Виды экологического мониторинга. Уровни экологического мониторинга по территориальному принципу. Мониторинг источника загрязнений. Фоновый экомониторинг.

Физико-химические методы экологического мониторинга. Основы ИК-спектromетрии. Основные характеристики ИК-излучения. Виды и энергия колебаний молекулы. Характеристические колебания различных групп атомов. Поглощение излучения. ИК-спектрометры. Основы термогравиметрии. Расшифровка дериватограмм. Оценка кривой ТГ, оценка кривой ДТГ. Основы рентгенофазового анализа. Дифракция рентгеновских лучей. Методы съемки и аппаратура.

5. Тематическое планирование

Модули дисциплины

№	Наименование модуля	Лекции	Практики/ семинары	Сам. работа	Всего, часов
1	Физико-химические основы экологического мониторинга	18	16	38	72
Всего		18	16	38	72

Тематический план

Модуль 1

№ темы	Тема	Кол-во часов	Компетенции по теме
	Лекции		
1	Виды экологического мониторинга.	2	УК-8, ОПК-8, ПК-1
2	Уровни экологического мониторинга по территориальному принципу	2	УК-8, ОПК-8, ПК-1
3	Мониторинг источника загрязнений	4	УК-8, ОПК-8, ПК-1
4	Фоновый экомониторинг	4	УК-8, ОПК-8, ПК-1
5	Физико-химические методы экологического мониторинга	2	УК-8, ОПК-8, ПК-1

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2021
Рабочая программа дисциплины Б1.В.01.ДВ.01.01 «Физико-химические основы экологического мониторинга» для направления подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», профили подготовки «Химия» и «Экология»	

6	Основы ИК-спектрометрии.	2	УК-8, ОПК-8, ПК-1
7	Основные характеристики ИК-излучения	2	УК-8, ОПК-8, ПК-1
	Практические занятия (семинары)		
1	Виды и энергия колебаний молекулы.	2	УК-8, ОПК-8, ПК-1
2	Характеристические колебания различных групп атомов	2	УК-8, ОПК-8, ПК-1
3	Основы рентгенофазового анализа	4	УК-8, ОПК-8, ПК-1
4	Дифракция рентгеновских лучей	2	УК-8, ОПК-8, ПК-1
5	Методы съемки и аппаратура при термогравиметрии	2	УК-8, ОПК-8, ПК-1
	Самостоятельная работа		
1	Подготовка к семинару №1	4	УК-8, ОПК-8, ПК-1
2	Подготовка к семинару №2	4	УК-8, ОПК-8, ПК-1
3	Подготовка доклада на тему: «Научные основы экологического мониторинга»	4	УК-8, ОПК-8, ПК-1
4	Подготовка к семинару №3	4	УК-8, ОПК-8, ПК-1
5	Подготовка доклада на тему: «Значение работ И. П. Герасимова, И. А. Израэля в разработке теории экологического мониторинга»	4	УК-8, ОПК-8, ПК-1
6	Подготовка к семинару №4	4	УК-8, ОПК-8, ПК-1
7	Подготовка доклада на тему: «Виды экологического мониторинга, принципы их классификаций»	4	УК-8, ОПК-8, ПК-1
8	Подготовка к семинару №5	4	УК-8, ОПК-8, ПК-1
9	Подготовка к зачету	6	УК-8, ОПК-8, ПК-1

6. Самостоятельная работа

Самостоятельная работа включает две составные части: аудиторная самостоятельная работа и внеаудиторная.

Самостоятельная аудиторная работа включает выступление по вопросам семинарских занятий, выполнение практических заданий (*при наличии*).

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов заключается в следующих формах:

- изучение литературы; осмысление изучаемой литературы;
- работа в информационно-справочных системах;

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2021
Рабочая программа дисциплины Б1.В.01.ДВ.01.01 «Физико-химические основы экологического мониторинга» для направления подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», профили подготовки «Химия» и «Экология»	

- аналитическая обработка текста (конспектирование, реферирование);
- составление плана и тезисов ответа в процессе подготовки к занятию;
- подготовка сообщений по вопросам семинарских занятий.

6.1. Планы семинарских (практических) занятий

Семинарское занятие № 1 (2 часа)

Тема: Виды и энергия колебаний молекулы

Вопросы для обсуждения:

1. Поглощение излучения.
2. ИК-спектрометры.
3. Основы термогравиметрии.
4. Расшифровка дериватограмм.
5. Оценка кривой ТГ, оценка кривой ДТГ.

Семинарское занятие № 2 (2 часа)

Тема: Характеристические колебания различных групп атомов

Вопросы для обсуждения:

1. Понятие о различных типах колебаний в молекуле....
2. Взаимодействие колебаний. Водородная связь в ИК - спектре.
3. Характеристические частоты
4. Расположение основных групп характеристических частот

Семинарское занятие № 3 (4 часа)

Тема: Основы рентгенофазового анализа

Вопросы для обсуждения:

1. Теория метода.
2. Методика выполнения качественного фазового анализа.
3. Приготовление объекта исследования.
4. Выбор режима съемки.
5. Выбор материала анода рентгеновской трубки.
6. Расшифровка дифрактограммы.

Семинарское занятие № 4 (2 часа)

Тема: Дифракция рентгеновских лучей

Вопросы для обсуждения:

1. Теория дифракции рентгеновских лучей
2. Экспериментальные основы и приложения рентгеновской дифрактометрии
3. Рентгеновский дифрактометр.
4. Рентгеновские лучи
5. Качественный фазовый анализ
6. Приготовление образцов

Семинарское занятие № 5 (2 часа)

Тема: Методы съемки и аппаратура при термогравиметрии

Вопросы для обсуждения:

- 1) Термогравиметрический анализ.
- 2) Виды термогравиметрии.

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2021
Рабочая программа дисциплины Б1.В.01.ДВ.01.01 «Физико-химические основы экологического мониторинга» для направления подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», профили подготовки «Химия» и «Экология»	

- 3) Дериватографический анализ.
- 4) Простая и дифференциальная термогравиметрические кривые.
- 5) Аппаратура метода и получение термогравиметрических кривых
- 6) Методы повышения разрешения термогравиметрического анализа
- 7) Основы метода дифференциальной сканирующей калориметрии (ДСК)
- 8) Схема работы дифференциально-сканирующего калориметра
- 9) Методы проведения анализа (сканирования, ступенчатого нагрева и др.)

6.2 Внеаудиторная самостоятельная работа

№ п/п	Наименование раздела	Наименование темы	Вид СР	Трудоемкость (час.)
1.	Физико-химические основы экологического мониторинга	Подготовка к семинару №1	Конспект	4
		Подготовка к семинару №2		4
		Подготовка доклада на тему: «Научные основы экологического мониторинга»		4
		Подготовка к семинару №3		4
		Подготовка доклада на тему: «Значение работ И. П. Герасимова, И. А. Израэля в разработке теории экологического мониторинга»		4
		Подготовка к семинару №4		4
		Подготовка доклада на тему: «Виды экологического мониторинга, принципы их классификаций»		4
		Подготовка к семинару №5		4
		Подготовка к зачету		6

7. Перечень вопросов на зачет

1. Определение экологического мониторинга и его задачи.
2. Общие представления о мониторинге окружающей среды.
3. Научные основы экологического мониторинга.
4. Значение работ И. П. Герасимова, И. А. Израэля в разработке теории экологического мониторинга.
5. Виды экологического мониторинга, принципы их классификаций.
6. Критерии определения класса опасности загрязняющих веществ.
7. Научно-технические нормативы воздействия на окружающую среду.
8. Мониторинг источника загрязнения (точечный мониторинг): основные понятия, организация и задачи, типовая структура, схемы и процедуры.
9. Фоновый экологический мониторинг: определение, особенности, цели, задачи.
10. Формирование фонового загрязнения окружающей среды.
11. Основные методы, виды и особенности организации фонового мониторинга.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение

8.1. Основная учебная литература:

1. Экологический мониторинг : Учебник для академического бакалавриата : Для вузов по

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2021
Рабочая программа дисциплины Б1.В.01.ДВ.01.01 «Физико-химические основы экологического мониторинга» для направления подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», профили подготовки «Химия» и «Экология»	

инженерно-техническим направлениям и специальностям / Е. А. Севрюкова ; Под общ. ред. В. И. Каракеяна . – Москва : Юрайт, 2016 . – 397 с.

2. Громов, Н. В. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа. Сборник задач с основами теории и примерами решений [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. В. Громов, О. П. Таран. — Новосибирск: НГТУ, 2018. — 112 с. — Режим доступа : <https://e.lanbook.com/book/118497>

3. Васильченко, А. В. Почвенно-экологический мониторинг [Электронный ресурс] : учебное пособие . – Оренбург : ОГУ, 2017 . – 281 с. – Режим доступа : <https://e.lanbook.com/book/110680>

8.2. Дополнительная учебная литература:

1. Экологический мониторинг : Учебно-методическое пособие для преподавателей, студентов, учащихся / Т. Я. Ашихмина, Г. Я. Кантор, А. Н. Васильева и др. ; Под ред. Т. Я. Ашихминой . – [3. изд., испр. и доп.] . – Киров : Константа; Москва : Академический Проект, 2006 . – 416 с.

2. Мотузова, Г. В. Экологический мониторинг почв : Учеб. для вузов по специальности и направлению подготовки высш. проф. образования 013000 (020701) и 510700 (020700) "Почвоведение" / Г. В. Мотузова, О. С. Безуглова . – Москва : Гаудеамус : Академический Проект, 2007 . – 237 с.

3. Цветкова, Т. В. Экологический мониторинг и прогноз катастроф : [Монография] / Т. В. Цветкова, И. О. Невинский, В. Т. Панюшкин ; Кубан. гос. ун-т . – Краснодар : Изд-во КубГУ, 2005 . – 347 с.

4. Левшин, Л. В. Молекулярная спектроскопия : Ч. 1 : Оптические методы исследования молекулярных систем : Учеб. пособие для вузов по специальности "\"Физика\"" / Л. В. Левшин, А. М. Салецкий . – Москва : Изд-во МГУ, 1994 . – 319, 1 с

5. Александров, Ю. А. Дифракционные методы в нейтронной физике / Ю.А.Александров, Э.И.Шарапов, Л.Чер . – М. : Энергоиздат, 1981 . – 216 с.

6. Топор, Н. Д. Термический анализ минералов и неорганических соединений / Н. Д. Топор, Л. П. Огородова, Л. В. Мельчакова . – Москва : Изд-во МГУ, 1987 . – 190 с.

8.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет:

1. <http://bibl.kamgu.ru> - Сайт библиотеки КамГУ.

2. <http://www.consultant.ru/> - Информационная база «КонсультантПлюс».

3. www.elibrary.ru - eLibrary – Научная электронная библиотека.

4. [Ecoinformatica.srcc.msu.ru](http://ecoinformatica.srcc.msu.ru) - «Экологическая информация»: Web – ориентированная база данных библиографического типа, где аккумулируются материалы эколого-экономического направления, отвечающие решению двуединой задачи: обеспечение экономического развития с сохранением благополучия окружающей среды как в макроэкономической, так и в микроэкономической деятельности. Научно-исследовательский вычислительный центр МГУ имени М.В. Ломоносова (НИВЦ)

5. [Ecolife.ru](http://ecolife.ru) - официальный сайт журнала «Экология и жизнь».

6. <http://priroda.ru> - «Природа России Национальный портал». Портал создан национальным информационным агентством «Природные ресурсы» (НИА-Природа) в рамках программы информационно-аналитического обеспечения деятельности Министерства природных ресурсов Российской Федерации. Содержит аналитическую,

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2021
Рабочая программа дисциплины Б1.В.01.ДВ.01.01 «Физико-химические основы экологического мониторинга» для направления подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», профили подготовки «Химия» и «Экология»	

статистическую и справочную информацию о состоянии природных ресурсов (биологических, климатических, лесных, водных и т.д.) различных регионов России.

7. <http://www.mnr.gov.ru/> - «Министерство природных ресурсов и экологии РФ», официальный сайт. Дана информация о структуре и деятельности министерства. Представлены нормативные документы, касающиеся природопользования в России.

8. <http://www.biodat.ru> - Сайт создается в рамках некоммерческого проекта. Содержит обширную коллекцию материалов по различным проблемам экологии: заповедным территориям, экологическому контролю и экологическим конфликтам, природоохранному инвестированию, экономической оценке природных ресурсов и т.д. Есть каталог Интернет-ресурсов, содержащий более 1500 ссылок.

9. <http://ecportal.ru/> - «Всероссийский экологический портал». Содержит каталог ссылок на экологические ресурсы, ленту новостей, полнотекстовую коллекцию статей, информацию о новых книгах, интерактивный экологический словарь и т.д.

10. <http://www.wwf.ru> - «Всемирный фонд дикой природы: за живую планету!», официальный сайт. Подробная история Всемирного фонда дикой природы, его структура, направления проектной деятельности в области сохранения морских, лесных ресурсов, климата, животного разнообразия, полезных ископаемых и т.д. Масса справочных сведений о состоянии природы и климата на планете.

11. <http://www.greenpeace.ru> - Сайт российского отделения международной независимой экологической организации Greenpeace. Содержит сведения об акциях и кампаниях Greenpeace, архив Информационного бюллетеня, выпускаемого организацией, публикации по экологии, обзор российских и международных экологических сайтов.

12. <http://biodiversity.ru> - Сайт благотворительной организации «Центр охраны дикой природы» содержит архивы печатных журналов природоохранной тематики, подборку электронных публикаций об охране природы и управлении природными ресурсами.

13. <http://climatechange.igce.ru/> - «Изменения климата России». Сайт Института глобального климата и экологии (ИГКЭ) Росгидромета и РАН" содержит аналитические материалы о состоянии и тенденциях изменения климата в России, начиная с 1998 г.

14. <https://www.cbd.int/> - «Конвенция о биологическом разнообразии», официальный сайт.

8.4. Информационные технологии: участие в административном тестировании, работа в системе Moodle.

9. Формы и критерии оценивания учебной деятельности студента

Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

Критерии оценивания устных ответов и письменных работ

Форма работы	Критерии оценивания
1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы.	качество уровня освоения учебного материала; умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач или ответе на практико-ориентированные вопросы; обоснованность и четкость изложения ответа.
2. Подготовка к контрольным работам, экзамену (и другим формам)	качество уровня освоения учебного материала; умение использовать теоретические знания при

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2021
Рабочая программа дисциплины Б1.В.01.ДВ.01.01 «Физико-химические основы экологического мониторинга» для направления подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», профили подготовки «Химия» и «Экология»	

контроля).	выполнении практических задач или ответе на практико-ориентированные вопросы; обоснованность и четкость изложения ответа.
3 Самостоятельное изучение материала и конспектирование учебной и специальной литературы.	краткое изложение (при конспектировании) основных теоретических положений темы; логичность изложения ответа; уровень понимания изученного материала.
4 Написание и защита доклада (реферата), подготовка к сообщению или семинару по заданной преподавателем теме.	полнота и качество информации по заданной теме; свободное владение материалом сообщения/доклада/реферата; логичность и четкость изложения материала; наличие и качество презентационного материала.
5. Выполнение практических расчетных заданий.	грамотная запись условия задачи и ее решения; грамотное использование формул; грамотное использование справочной литературы; точность и правильность расчетов; обоснование решения задачи.
6. Оформление отчетов по лабораторным работам и подготовка к их защите.	оформление лабораторных и практических работ в соответствии с требованиями, описанными в методических указаниях; качественное выполнение всех этапов работы; необходимый и достаточный уровень понимания цели и порядка выполнения работы; правильное оформление выводов работы; обоснованность и четкость изложения ответа на контрольные вопросы к работе.

Критерии оценивания различных форм промежуточной аттестации

Уровень сформированности компетенции	Уровень освоения дисциплины (оценка)	Форма промежуточной аттестации			
		Зачет	Дифференцированный зачет	Экзамен	Защита курсовой работы
		Универсальные критерии оценивания			
Высокий	зачтено // отлично	Продемонстрированы глубокие знания программного материала, а также сформированность всех дескрипторов компетенции: знаний, умений, навыков. Ответы логически последовательны, содержательны. Стиль изложения научный. Применение умений и навыков уверенное.	Продемонстрировано всестороннее и глубокое освещение избранной темы (проблематики), а также умение работать с источниками, делать теоретические и практические выводы. Ответ логически последователен, содержателен. Стиль изложения научный с использованием терминологии.		
Базовый	зачтено // хорошо	Продемонстрированы глубокие знания программного материала, а также успешная сформированность дескрипторов компетенции: знаний, умений, навыков. Ответы логически последовательны, содержательны.	Продемонстрировано глубокое освещение избранной темы (проблематики), а также умение работать с источниками, делать теоретические и практические выводы. Ответ логически последователен.		

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2021
Рабочая программа дисциплины Б1.В.01.ДВ.01.01 «Физико-химические основы экологического мониторинга» для направления подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», профили подготовки «Химия» и «Экология»	

		Стиль изложения научный. Вместе с тем, студентом допущены ошибки, имеет место пробелы в умениях и навыках.	содержателен. Стиль изложения научный с использованием терминологии. Вместе с тем, студентом допущены ошибки.
Пороговый	зачтено // удовлетворительно	Продемонстрированы не достаточные знания программного материала, имеются затруднения в понимании сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений. Сформированы дескрипторы компетенции: знания, умения, навыки порогового уровня.	Продемонстрировано в основном владение материалом, а также умение работать с источниками, делать выводы. Вместе с тем, недостаточно четко отражены результаты исследования, студентом допущены ошибки.
Компетенции не сформированы	не зачтено // неудовлетворительно	Ответ фрагментарен, нелогичен. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими вопросами дисциплины. Терминология не используется. Дескрипторы компетенции: знания, умения, навыки не сформированы (теоретические знания разрознены, умения и навыки отсутствуют) // Либо ответ на вопрос полностью отсутствует или студент отказывается от ответа.	Ответ фрагментарен, нелогичен. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса (проблематики исследования) с другими вопросами дисциплины. Терминология не используется. Теоретические знания разрознены, умения и навыки отсутствуют // Либо ответ на вопрос полностью отсутствует или студент отказывается от ответа.

10. Материально-техническая база

Для реализации дисциплины оборудована учебная аудитория, укомплектованная учебной мебелью, мультимедийной техникой (проектор и ноутбук), экраном. Для самостоятельной подготовки студентов оборудовано помещение с учебной мебелью, компьютерами и подключением к сети Интернет.