ЗАДАНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ
по курсу «Аналитический контроль состояния окружающей среды» для студентов заочного обучения 05.03.06 – Экология и природопользование, профиль - Экология

1. **Ознакомиться** с основными разделами дисциплины:

Раздел 1. Аналитический контроль, и его задачи. Химические методы аналитического контроля

Химические соединения антропогенного воздействия в окружающей среде и их воздействие на биосферу. Аналитический контроль и его задачи при мониторинге объектов окружающей среды.

Методы аналитического контроля. Качественный и количественный анализ веществ. Аналитический цикл и его основные этапы. Методы разделения и концентрирования вещества. Пробоотбор и пробоподготовка. Аналитические характеристики методов, измерения и воспроизводимость результатов.

Химические методы анализа. Качественный анализ неорганических веществ. Количественные химические методы: гравиметрический анализ, титриметрический анализ. Кислотно-основное, окислительно-восстановительное, комплексометрическое и осадительное титрование. Расчеты в количественном анализе.

Раздел 2. Физико-химические методы анализа

Оптические методы анализа веществ: теоретические основы и средства измерений. Молекулярная абсорбционняа спектроскопия в видимой, УФ, ИК области; атомная абсорбционная спектроскопия, эмиссионный спектральный анализ (фотометрия пламени, АЭС с ИСП); флуоресцентная спектроскопия, резонансная спектроскопия ЭПР и ЯМР; поляриметрия, рефрактометрия.

Электрохимические методы анализа (потенциометрия, кондуктометрия, вольтамперометрия, кулонометрия и др.).

Хроматографические методы анализа.

Раздел 3. Аналитический контроль загрязнений атмосферы, гидросферы, почвы

Состав атмосферного воздуха и источники его загрязнения, воздух рабочей зоны, влияние атмосферных загрязнений на окружающую среду и жизнедеятельность человека.

Санитарный надзор и аналитический контроль за уровнем загрязнения воздуха рабочей зоны и атмосферного воздуха. Нормируемые показатели качества воздуха. Методы исследования атмосферного воздуха, способы отбора проб воздуха, извлечения, разделения, и идентификации загрязнителей. Приборы и средства контроля токсикантов в воздухе: газоанализаторы, индикаторные трубки, дистанционные методы и системы.

Природные воды: химический состав и классификация различных типов вод по минерализации, источники поступления макро- и микрокомпонентов. Пробоотбор, консервация и хранение проб воды в соответствии с нормативными документами перед анализом, пробоподготовка воды.

Показатели качества воды и способы их определения: грубодисперсные примеси, кислотности, щелочности, сухой и прокалённый остаток, тяжёлые металлы, общий углерод, общая сера, ХПК, БПК, хлороёмкость. Современные методы анализа вод: фотометрические (атомно-абсорбционный и атомно-эмиссионный), кинетические, тест-методы методы в анализе природных и сточных вод. Анализ органических соединений: газовая хроматография, люминесцентный анализ, хромато-масс-спектрометрический метод в анализе органических соединений. Сточные воды как источники загрязнения природных вод, особенности анализа городских сточных вод.

Химический состав почв: минеральные, органические и органоминеральные компоненты почв. Химический анализ почв. Отбор проб почвы и донных отложений, приёмы вскрытия проб почв. Стабилизация, хранение и транспортировка проб для анализа. Критерии качества и нормирование содержания вредных веществ в почвах. Техногенное воздействие на почву (химическое и радиационное загрязнение почв). Оценка загрязнения почв методами атомно-абсорбционного анализа.

2. **Подготовить** письменные ответы на вопросы для самостоятельного изучения, используя рекомендованные источники информации.
   Отчет о самостоятельной работе можно сформировать в электронном виде в объеме до 15 стр., оформив титульным листов, содержанием и списком источников, и представить его в виде ответа на задание в системе мудл до срока окончания сессии.
   Внимание: **для доступа** к рекомендованным учебникам необходимо *пройти регистрацию* в библиотеке ВГЛТУ, а затем в ЭБС Знаниум и/или ЭБС Юрайт, чтобы пользоваться подпиской университета на издания этих электронных библиотечных систем.

№	*Вопрос*	*Рекомендованные источники литературы*
1	Загрязняющие вещества атмосферы. Нормирование выбросов в атмосферу, виды нормативов. Критерии качества атмосферного воздуха.	Быков, А. П. Инженерная экология. Охрана атмосферного воздуха : учебное пособие / А. П. Быков. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2018. - 154 с. - ISBN 978-5-7782-3646-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1869441 (дата обращения: 16.01.2023). – Режим доступа: по подписке.

2	Классификация загрязнителей по токсичности.	Никифоров, Л. Л. Промышленная экология : учебное пособие / Л.Л. Никифоров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 322 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016376-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1851427 (дата обращения: 16.01.2023). – Режим доступа: по подписке.
3	Приборы и средства контроля токсикантов в воздухе: газоанализаторы, индикаторные трубки, дистанционные методы и системы.	1 осн. (с. 129-150, 318-339) Пустовая, Л. Е. Методы и приборы контроля окружающей среды. Экологический мониторинг : учебное пособие / Л.Е. Пустовая, Б.Ч. Месхи. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 246 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1058966. - ISBN 978-5-16-015825-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1058966 (дата обращения: 16.01.2023). – Режим доступа: по подписке.
4	Критерии качества и нормирование содержания вредных веществ в почвах. Техногенное воздействие на почву (химическое и радиационное загрязнение почв).	Источники: 1 осн. (с. 204-235), 3 доп. (с. 216-245), 7 доп. (с. 8-17) а также: Пустовая, Л. Е. Методы и приборы контроля окружающей среды. Экологический мониторинг : учебное пособие / Л.Е. Пустовая, Б.Ч. Месхи. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 246 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1058966. - ISBN 978-5-16-015825-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1058966 (дата обращения: 16.01.2023). – Режим доступа: по подписке.

Рекомендуемая учебно-методическая литература:

Основная литература

1. Методы экологических исследований : учебник / под ред. Н.Е. Рязановой. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 474 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook_5c9dbff28444d1.25671097. - ISBN 978-5-16-014198-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1857575
2. Аналитическая химия : учебник / Н.И. Мовчан, Р.Г. Романова, Т.С. Горбунова [и др.]. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 394 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/12562. - ISBN 978-5-16-009311-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/977577. — ЭБС "Знаниум".

Дополнительная литература

3. Химические основы экологии : учебное пособие / В. Ю. Орлов, А. Д. Котов, А. И. Русаков, И. В. Волкова. - 2-е изд. - Москва : Лаборатория знаний, 2022. - 353 с. - (Учебник для высшей школы). - ISBN 978-5-00101-983-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1913970. – Режим доступа: по подписке.
4. Жебентяев, А. И. Аналитическая химия. Химические методы анализа : учебное пособие / А.И. Жебентяев, А.К. Жерносек, И.Е. Талуть. — 2-е изд. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2020. — 542 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-004685-3. - Текст : электронный. - ЭБС "Знаниум". - URL: https://znanium.com/catalog/product/1087946
5. Валова (Копылова), В. Д. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа : практикум / В. Д. Валова (Копылова), Е. И. Паршина. - 2-е изд., стер. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2020. - 198 с. - ISBN 978-5-394-03528-9. - Текст : электронный. - ЭБС "Знаниум". - URL: https://znanium.com/catalog/product/1092964
6. Пустовая, Л. Е. Методы и приборы контроля окружающей среды. Экологический мониторинг : учебное пособие / Л.Е. Пустовая, Б.Ч. Месхи. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 246 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1058966. - ISBN 978-5-16-015825-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1058966 (дата обращения: 16.01.2023). – Режим доступа: по подписке.

7. Техника и технология совмещенных процессов переработки твердых отходов : учебное пособие / В.И. Назаров, Р.А. Санду, Д.А. Макаренков, Н.Е. Николайкина. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 456 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/996365. - ISBN 978-5-16-014666-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1850392 — ЭБС "Знаниум".
8. Рубанов, Ю. К. Инженерное обеспечение обращения с отходами : учебное пособие / Ю. К. Рубанов, Ю. Е. Токач. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 184 с. - ISBN 978-5-9729-0526-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1836475 — ЭБС "Знаниум".
9. Ксенофонтов, Б. С. Охрана окружающей среды: биотехнологические основы : учебное пособие / Б.С. Ксенофонтов. - М. : «ИД ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2018. - 200 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0641-5. - Текст : электронный. -- ЭБС "Знаниум". - URL: https://znanium.com/catalog/product/935321

3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Для освоения дисциплины необходимы ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» по следующим тематикам:

а) основные понятия аналитической химии

- http://alnam.ru/book_a_chem1.php?id=7
- http://www.chem-astu.ru/chair/study/anchem/r_1_2.htm

б) качественный анализ катионов

- http://www.xumuk.ru/encyklopedia/1940.html

в) Химическая идентификация и анализ вещества -

- www.chem.spbu.ru/inorg/621-bakalavriat1_amt.html
- chimical-docs.ru/index.php?action=full&id=448
- www.vnicsmv.ru/pdf/ID_REACH.pdf
- eltech.chemdm.ru/ChemIdent.pdf
- chem21.info/info/943727
- www.alleng.ru/d/chem/chem196.htm

г) Методы аналитической химии в экологии

- http://www.ecoindustry.ru/register.html
- http://www.biodat.ru/Информационная система BIODAT.
- http://elementy.ru Популярный сайт о фундаментальной науке.
- http://www.sevin.ru/fundecology/ Научно-образовательный портал.
- http://elib.dgu.ru Электронная библиотека ДГУ
- http://ecology.aonb.ru Электронная экологическая библиотека
- Московский центр гидрометеорологии и мониторинга окружающей среды - http://fenics.chat.ru/
- Мосэкомониторинг - http://www.mosecom.ru

6.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Для освоения дисциплины необходимы следующие профессиональные базы данных и информационно справочные системы:

– Научная электронная библиотека eLibrary.ru;
– Информационно-справочная система - Химическая информационная сеть ChemNet, http://www.chem.msu.su/
– Информационно-справочная система - Chemport.ru, http://www.chemport.ru/about.shtml
– Электронные экологические базы данных http://ecology.aonb.ru
– Информационно-аналитическая система экологического мониторинга (ИАСЭМ) https://www.airsoft-bit.ru/programecologs/115-eco-monitoring
– Единая государственная система экологического мониторинга http://cntr.gosnadzor.ru;
– Информационно-справочная система Федеральной службы лесного хозяйства РФ https://rosleshoz.gov.ru/