

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Егорова Галина Викторовна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 28.09.2023 10:47:25
Уникальный программный ключ:
4963a4167398d8232817460cf5aa768786817e23

Министерство образования Московской области
Государственное образовательное учреждение высшего образования
Московской области
«Государственный гуманитарно-технологический университет»

УТВЕРЖДАЮ
проректор



« 16 » мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.08.04 ПРИКЛАДНАЯ ХИМИЯ И

Направление подготовки: 44.03.05 «Педагогическое образование»

Направленность (профили) программы: «Биология», «Химия»

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Орехово-Зуево

2023 г

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа дисциплины составлена на основе учебного плана 44.03.05 Педагогическое образование по профилям «Биология», «Химия» очной формы обучения 2023 года начала подготовки.

При реализации образовательной программы университет вправе применять дистанционные образовательные технологии.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1 Цели дисциплины

Целью освоения дисциплины «Прикладная химия» является формирование у студентов необходимых компетенций, позволяющих осуществлять педагогическую деятельность на основе изучения представлений о прикладных аспектах химии и влиянием химической промышленности на компоненты окружающей среды и экологическую безопасность.

2.2 Задачи дисциплины

- изучить химические основы биосферы и способы защиты биосферы;
- рассмотреть воздействие химической промышленности на компоненты окружающей природной среды, выявить основные направления защиты окружающей среды – совершенствование технологических процессов с целью уменьшения вредных выбросов, применение методов очистки вредных выбросов и утилизации отходов, создание безотходных производств, основанных на замкнутых процессах и комплексном использовании сырья;
- содействие становлению профессиональной компетентности бакалавра естественнонаучного образования на основе овладения содержанием дисциплины.

2.3 Знания и умения обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

В результате изучения дисциплины «Прикладная химия» студент должен обладать следующими компетенциями:	Коды формируемых компетенций
Профессиональные компетенции (ПК):	
Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	ПК-1

Индикаторы достижения компетенций

Код и наименование универсальной компетенции	Наименование индикатора достижения универсальной компетенции
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 предметной области (преподаваемого предмета).

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Прикладная химия» относится к Блоку 1 предметно-методического модуля по химии (Б1.О.08.04).

Программа курса предполагает наличие у студентов знаний по дисциплинам: «Общая химия», «Неорганическая химия», «Аналитическая химия», «Органическая химия», «Биогеохимия», «Химические основы природопользования».

Знания настоящей дисциплины необходимы для выполнения и защита выпускной квалификационной работы.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Очная форма обучения

Раздел/тема	семестр	Всего	Виды учебной работы			СРС	Промежуточная аттестация
			Контактная работа				
			Лекции	ЛЗ	ПЗ		
Тема 1. Введение. Химические основы биосферы		8	2	-	4	2	
Тема 2. Физико-химические процессы техногенеза		8	2	-	4	2	
Тема 3. Проблемы и способы защиты биосферы от химических загрязнений в современных		8	2	-	4	2	

Раздел/тема	семестр	Всего	Виды учебной работы			СРС	Промежуточная аттестация
			Контактная работа				
			Лекции	ЛЗ	ПЗ		
условиях.							
Тема 4. Обеспечение химической безопасности гидросферы.		16	4	-	8	4	
Тема 5. Обеспечение химической безопасности атмосферы.		16	4	-	8	4	
Тема 6. Обеспечение химической безопасности почвенного покрова.		16	4	-	8	4	
Промежуточная аттестация							зачет
ИТОГО в 10 семестре		72	18	-	36	18	
ВСЕГО за учебный курс		72	18	-	36	18	

4.2. Содержание дисциплины структурированное по темам

Очная форма обучения

Лекции

Тема 1. Введение. Химические основы биосферы

Химические аспекты проблемы охраны окружающей среды. Химические превращения веществ как основа современного состояния биосферы. Роль химии процессов в природных системах в проблемах регионального и глобального масштаба.

Тема 2. Физико-химические процессы техногенеза

Понятие техногенеза и его особенности.

Химические соединения антропогенного происхождения в окружающей среде и их воздействие на биосферу.

Наиболее опасные ксенобиотики в окружающей среде, их характеристика.

Закономерности поведения токсикантов в окружающей среде.

Тема 3. Проблемы и способы защиты биосферы в современных условиях.

Биосфера, ее границы, структура, компоненты, взаимосвязи между отдельными компонентами биосферы. Биосфера и ее эволюция. Реакция окружающей среды на антропогенную деятельность. Защита биосферы в современных условиях от негативных антропогенных воздействий. Основные аспекты взаимодействия человечества и его среды обитания.

Тема 4. Обеспечение экологической безопасности гидросферы.

Природная вода и ее распространение. Истощение и загрязнение водных ресурсов. Рациональное использование водных ресурсов, меры по предотвращению их истощения и загрязнения. Рациональное использование подземных вод. Очистные сооружения и оборотные системы водоснабжения. Экологические проблемы химии гидросферы. Экологический мониторинг водных объектов.

Тема 5. Обеспечение экологической безопасности атмосферы.

Строение и газовый состав атмосферы. Баланс газов в атмосфере. Последствие загрязнения и нарушения газового баланса атмосферы. Химические и фотохимические превращения вредных веществ в атмосфере. Меры по предотвращению загрязнения и охране атмосферного воздуха: очистные фильтры, безотходные технологии, защита от выхлопных газов автомобилей, озеленение городов и промышленных центров. Мониторинг экологического состояния атмосферы.

Тема 6. Обеспечение экологической безопасности почвенного покрова.

Почвенный покров и его значение для человека. Биосферные функции почв. Современное состояние почвенного покрова в РФ. Проблема деградации почв и ее причины. Использование и охрана почвенных ресурсов. Мониторинг почв.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Практическое занятие 1

Тема: Введение. Химические основы биосферы.

Содержание:

1. Рассмотреть биосферу с точки зрения эволюции ее химического состава.
2. Рассмотреть дифференциацию веществ в компонентах биосферы.
3. Охарактеризовать роль живых организмов в процессах преобразования, миграции и перераспределения веществ в биосфере.

Практическое занятие 2

Тема: Введение. Химические основы биосферы.

Содержание:

1. Рассмотреть природные химические процессы в компонентах биосферы.
2. Описать влияние хозяйственной деятельности человека на природные химические процессы.

Практическое занятие 3

Тема: Физико-химические процессы техногенеза.

Содержание:

1. Охарактеризовать процессы геохимической миграции и массообмена в пределах зоны техногенеза.
2. Образование техногенных осадков.
3. Сорбционная способность природных и техногенных сорбентов.

Практическое занятие 4

Тема: Физико-химические процессы техногенеза.

Содержание:

1. Техногенные отложения древних и современных урбанизированных территорий.
2. Особенности гидрогеохимического мониторинга биотехносферы.

Практическое занятие 5

Тема: Проблемы и способы защиты биосферы от химических загрязнений в современных условиях.

Содержание: Рассмотреть применение аналитических методов для геохимического мониторинга техногенных объектов.

Практическое занятие 6

Тема: Проблемы и способы защиты биосферы от химических загрязнений в современных условиях.

Содержание: Разработать схему мониторинга за конкретным объектом среды в определенных условиях (задание выдает преподаватель).

Практическое занятие 7-10

Тема: Обеспечение химической безопасности гидросферы.

Содержание:

1. Выяснить роль воды в жизни живой природы и хозяйственной деятельности человека; запасы пресной природной воды.
2. Охарактеризовать современное состояние водных ресурсов РФ.
3. Рассмотреть проблему сохранения запасов чистой пресной воды.
4. Назвать пути рационального использования водных ресурсов.
5. Рассмотреть гидротехнические сооружения и их влияние на водные системы.
6. Назвать и дать общую характеристику способам очистки бытовых и промышленных сточных вод.
7. Рассмотреть очистные сооружения канализации и особенности их функционирования.

Практическое занятие 11-14

Тема: Обеспечение химической безопасности атмосферы.

Содержание:

1. Выяснить роль атмосферы для человека.
2. Описать современное состояние атмосферы.
3. Определить последствия нарушения газового баланса атмосферы и меры по их предотвращению.
4. Назвать и охарактеризовать способы улавливания отходящих газов в промышленности и сельском хозяйстве.

Практическое занятие 15-18

Тема: Обеспечение химической безопасности почвенного покрова.

Содержание:

1. Охарактеризовать значение почвы, как центрального звена биосферы.
2. Описать биосферные функции почв.
3. Назвать основные причины деградации почв.
4. Выявить направления рационального использования почвенных ресурсов.
5. Разработать и предложить схему рекультивации химически загрязненной почвы.

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся используется основная и дополнительная литература, электронные образовательные ресурсы, специализированные справочные материалы.

Перечень литературы для самостоятельной работы:

1. Алямкина, Е.А. Прикладная химия: учебное пособие / Е.А. Алямкина. — Саранск : МГПИ им. М.Е. Евсевьева, 2010. — 103 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/78130>
2. Баринаева, Т.В. Химия окружающей среды. Environmental chemistry: методические указания для магистров и студентов факультета химической технологии и биотехнологии [Электронный ресурс] : методические указания / Т.В. Баринаева, Д.А. Пономарев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2009. — 48 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/45428>
3. Булаев, В.Г. Экологическая безопасность при перевозке опасных отходов и грузов : учебное пособие / В.Г. Булаев, В.И. Меньших. — Екатеринбург : , 2017. — 235 с. — ISBN 978-5-94614-401-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/121381>
4. Волошин, Е.И. Экологически безопасные технологии в земледелии : учебное пособие / Е.И. Волошин. — Красноярск : КрасГАУ, 2015. — 154 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103806>
5. Медведева, Ч.Б. Прикладная химия: химия и технология подготовки нефти : учебное пособие / Ч.Б. Медведева, Т.Н. Качалова, Р.Г. Тагашева. — Казань : КНИТУ, 2012. — 81 с. — ISBN 978-5-7882-1273-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/73374>.
6. Москвичев, Ю.А. Теоретические основы химической технологии : учебное пособие / Ю.А. Москвичев, А.К. Григоричев, О.С. Павлов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 272 с. — ISBN 978-5-8114-2297-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100926>
7. Наумов, В.С. Безопасность жизнедеятельности. Экологическая безопасность : учебное пособие / В.С. Наумов, А.Е. Пластинин. — Нижний Новгород : ВГУВТ, 2013. — 45 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/44874>
8. Процессы и аппараты химической технологии. Общий курс : учебник : в 2 книгах / В.Г. Айнштейн, М.К. Захаров, Г.А. Носов [и др.] ; под редакцией В.Г. Айнштейна. — 8-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, [б. г.]. — Книга 1 : Книга 1 — 2019. — 916 с. — ISBN 978-5-8114-2975-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/111193>
9. Пучков, Л.А. Человек и биосфера: вхождение в техносферу [Электронный ресурс] : учебник / Л.А. Пучков, А.Е. Воробьев. — Электрон. дан. — Москва : Горная книга, 2000. — 341 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3235>.
10. Солдатенков, А.Т. Пестициды и регуляторы роста: прикладная органическая химия : учебное пособие / А.Т. Солдатенков, Н.М. Колядина, Т.А. Ле. — 3-е изд. (эл.). — Москва : Лаборатория знаний, 2015. — 226 с. — ISBN 978-5-9963-2926-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/70750>
11. Химическая технология неорганических веществ : учебное пособие / Т.Г. Ахметов, В.М. Бусыгин, Л.Г. Гайсин, Р.Т. Ахметова ; под редакцией Т.Г. Ахметова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 452 с. — ISBN 978-5-8114-3882-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/119611>
12. Химические элементы в городских почвах [Электронный ресурс] : монография / В.А. Алексеенко, А.В. Алексеенко - М. : Логос, 2014. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785987046708.html>

Задания для самостоятельной работы обучающихся

Тема 1. Введение. Химические основы биосферы

Подготовьте сообщения и ответьте на следующие вопросы:

1. В чем состоит сложность определения химических процессов в природных системах.
2. Дайте краткую справку по истории изучения химических процессов в природных системах.

Тема 2. Физико-химические процессы техногенеза

Изучите литературу по данной теме и подготовьте сообщения по следующим вопросам:

1. Типы и пути воздействия токсичных веществ.
2. Способы попадания токсичных веществ в организм и их выведение из организма.
3. Металлы в окружающей среде.
4. Органические вещества в окружающей среде.
5. Инсектициды, гербициды в окружающей среде.
6. Опасные отходы в окружающей среде.
7. Трансграничный перенос токсичных веществ и его последствия.

Тема 3. Проблемы и способы защиты биосферы в современных условиях.

Ответьте на вопросы:

1. Что такое природная окружающая среда?
2. Что такое биосфера?
3. Назовите границы биосферы и дайте им общую характеристику.
4. Расскажите о основных этапах эволюции биосферы.
5. Приведите примеры реакции окружающей среды на антропогенные воздействия.
6. Опишите основные аспекты взаимодействия человечества со средой обитания.
7. Назовите и охарактеризуйте способы защиты биосферы от антропогенных воздействий в современных условиях.
8. Охарактеризуйте связь биосферы с техногенной деятельностью человека.

Тема 4. Обеспечение химической безопасности гидросферы.

Ответьте на вопросы:

1. Организация мониторинга на разных уровнях.
2. Выбор методов химического анализа загрязнителей при проведении мониторинга.
3. Расскажите о сети наблюдения за состоянием водных объектов.
4. Нормирование выбросов загрязнителей.
5. Как подразделяются пункты наблюдения за состоянием водных объектов по категориям?
6. Каковы принципы размещения пунктов наблюдения за состоянием водных объектов?
 1. Расскажите о программах наблюдения за состоянием водных объектов.
 2. Расскажите о программах наблюдения за состоянием морских вод.
 7. Перечислите основные принципы организации наблюдений.
 8. Какие показатели используются при наблюдениях за состоянием водных объектов?
 9. Какие сведения предусматривает программа наблюдений по гидробиологическим показателям?
 1. Что следует понимать под створом пункта наблюдения?

2. Что Вы знаете о передвижных гидрохимических лабораториях?
3. Расскажите об автоматизированных системах контроля загрязнения вод.
4. Расскажите о водорослях как индикаторах загрязнения водной среды

Тема 5. Обеспечение химической безопасности атмосферы.

Ответьте на вопросы:

1. Назовите основные задачи и содержание мониторинга загрязнения атмосферы.
2. Какие признаки загрязнения атмосферы на разных уровнях мониторинга можно выделить?
3. Назовите и опишите автоматизированные системы контроля загрязнения воздуха.
4. Назовите правила организации наблюдений за состоянием атмосферы.
5. Перечень веществ, подлежащих контролю.
6. Опишите способы защиты атмосферы от выбросов загрязняющих веществ.

Тема 6. Обеспечение химической безопасности почвенного покрова.

Ответьте на вопросы:

1. Охарактеризуйте почву как объект контроля и анализа.
2. Назовите основные принципы организации наблюдений за уровнем химического загрязнения почв.
3. Перечислите проблемы, связанные с необходимостью контроля реальной ситуации с пестицидным загрязнением почв.
1. Назовите основные задачи наблюдений за загрязнением почв.
2. Назовите виды наблюдений за почвенным покровом.
3. Расскажите об организации наблюдений и контроля загрязнения почв пестицидами.
4. Расскажите об организации и контроля загрязнения почв тяжелыми металлами
5. Как составляют и оформляют карту загрязненности почв?
6. Как нормируют и контролируют загрязнения почв?
7. Дайте определение токсичности почв.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации приведен в приложении.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Перечень основной литературы:

1. Егоров, В. В. Экологическая химия : учебное пособие / В. В. Егоров. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 184 с. — ISBN 978-5-8114-0897-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/209741> (дата обращения: 08.11.2022). — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/209741?category=5382>
2. Химические аспекты экологии. Сборник задач : учебно-методическое пособие / Л. Е. Цыганкова, В. И. Вигдорович, М. Н. Урядникова [и др.]. — Тамбов : ТГУ им.

Г.Р.Державина, 2020. — 96 с. — ISBN 978-5-00078-403-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/177091> (дата обращения: 08.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. <https://e.lanbook.com/book/177091?category=5382>

7.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Экологическая химия / А. М. Алимов, Т. М. Ахметов, А. Х. Волков, Н. Р. Касанова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 144 с. — ISBN 978-5-507-44213-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/255644> (дата обращения: 08.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. <https://e.lanbook.com/book/255644?category=5382>
2. Топалова, О. В. Химия окружающей среды / О. В. Топалова, Л. А. Пимнева. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 160 с. — ISBN 978-5-507-45135-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/258452> (дата обращения: 08.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. <https://e.lanbook.com/book/258452?category=5382>
3. Дмитренко, В.П. Экологическая безопасность в техносфере : учебное пособие / В.П. Дмитренко, Е.В. Сотникова, Д.А. Кривошеин. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 524 с. — ISBN 978-5-8114-2099-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/76266>

8. ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Все обучающихся университета обеспечены доступом к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам. Ежегодное обновление современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем отражено в листе актуализации рабочей программы

Современные профессиональные базы данных:

1. <http://himki-vaz.ru/> - сайт «Химия в современном мире».
2. <http://chemport.ru/> - химический портал ChemPort.Ru.
3. http://greenchemistry.ru/education/magister_prog.htm - сайт научно-образовательного центра "Химия в интересах устойчивого развития – Зеленая химия".
4. <http://xumuk.ru/encyklopedia/2/4995.html> Сайт о химии.
5. <http://www.chem.msu.ru/rus/elibrary/> Электронная библиотека учебных материалов по химии.
6. <http://znanium.com/catalog.php?item=booksearch&code>
7. <http://www.ecolife.ru/> Официальный сайт журнала «Экология и жизнь»
8. <http://www.mnr.gov.ru/>. Портал Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации. [Электронный ресурс]
9. <http://fcior.edu.ru> – Федеральный центр информационных образовательных ресурсов.
10. <http://scholl-collecshion.edu.ru> – Единая коллекция информационных образовательных ресурсов.
11. <http://elibrary.ru> – Научная электронная библиотека.
12. <http://en.edu.ru> - Естественно-научный образовательный портал
13. <http://nauka.x-pdf.ru/17himiya/index.php> - Бесплатная электронная библиотека.

Информационные справочные системы:

<http://base.consultant.ru> Справочно-правовая система «Консультант плюс»

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Аудитории	Программное обеспечение
Ауд. № 209 учебная аудитория для проведения учебных занятий по дисциплине, оснащенная компьютером с выходом в интернет, мультимедиапроектором	Microsoft Windows 7 Home Basic OEM-версия. Пакет офисных программ Microsoft Office Professional Plus 2010, лицензия Microsoft Open License № 49495707 от 21.12.2011
Ауд. № 205 учебная аудитория для проведения учебных занятий по дисциплине, оснащенная компьютером с выходом в интернет, мультимедиапроектором	Microsoft Windows 7 Home Basic OEM-версия. Пакет офисных программ Microsoft Office Professional Plus 2010, лицензия Microsoft Open License № 49495707 от 21.12.2011
Ауд. № 202 учебная аудитория для проведения учебных занятий по дисциплине, оснащенная компьютером с выходом в интернет, мультимедиапроектором	Лекционный комплект 1: Предустановленная операционная система Microsoft Windows 7 Home Basic OEM-версия. Пакет офисных программ Microsoft Office Professional Plus 2010, лицензия Microsoft Open License № 49495707 от 21.12.2011 для ГОУ ВПО Московский государственный областной гуманитарный институт.
Ауд. № 111 специализированная аудитория для проведения лабораторных работ по дисциплине, оснащенная набором реактивов и лабораторного оборудования	
Ауд. № 109 специализированная аудитория для проведения лабораторных работ по дисциплине, оснащенная набором реактивов и лабораторного	

оборудования	
Ауд. № 110 специализированная аудитория для проведения лабораторных работ по дисциплине, оснащенная набором реактивов и лабораторного оборудования	
Информационный многофункциональный центр, оборудованный местами для индивидуальной работы студента в сети Internet. Помещение для самостоятельной работы	Microsoft Windows 7 Home Basic OEM-версия. Пакет офисных программ Microsoft Office Professional Plus 2010, лицензия Microsoft Open License № 49495707 от 21.12.2011

№п/п	Тип оборудования	Назначение
1	Стационарное оборудование химической лаборатории (водопровод, канализация, тяга и т. д.)	Для выполнения лабораторных работ
2	Переносное оборудование химической лаборатории (Посуда, реактивы, штативы, весы и т.п.)	Для выполнения лабораторных работ

10. ОБУЧЕНИЕ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

Автор (составитель):  / Завальцева О.А. /
подпись

Программа утверждена на заседании кафедры химии и методики преподавания химии от 12.05.2023 г., протокол №10.

И.О.зав. кафедрой  / Плужник О.М. /
подпись

**Министерство образования Московской области
Государственное образовательное учреждение высшего образования
Московской области
«Государственный гуманитарно-технологический университет»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Б1.О.08.04 ПРИКЛАДНАЯ ХИМИЯ И

Направление подготовки: 44.03.05 «Педагогическое образование»

Направленность (профили) программы: «Биология», «Химия»

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Орехово-Зуево

2023 г

1. Индикаторы достижения компетенций

Код и наименование универсальной компетенции	Наименование индикатора достижения универсальной компетенции
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 предметной области (преподаваемого предмета).

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оценка уровня освоения компетенций на разных этапах их формирования проводится на основе дифференцированного контроля каждого показателя компетенции в рамках оценочных средств, приведенных в ФОС.

Оценка «Отлично», «Хорошо», «Зачтено» соответствует повышенному уровню освоения компетенции согласно критериям оценивания, приведенных в таблице к соответствующему оценочному средству

Оценка «Удовлетворительно», «Зачтено» соответствует базовому уровню освоения компетенции согласно критериям оценивания, приведенных в таблице к соответствующему оценочному средству

Оценка «Неудовлетворительно», «Не зачтено» соответствует показателю «компетенция не освоена»

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания
<i>Оценочные средства для проведения текущего контроля</i>				
1	Тест (показатель компетенции «Знание»)	Система стандартизированных заданий, позволяющая измерить уровень знаний .	Тестовые задания	Оценка « <i>Отлично</i> »: в тесте выполнено более 90% заданий. Оценка « <i>Хорошо</i> »: в тесте выполнено более 75 % заданий. Оценка « <i>Удовлетворительно</i> »: в тесте выполнено более 60 % заданий. Оценка « <i>Неудовлетворительно</i> »: в тесте выполнено менее 60 % заданий.
2	Реферат	Продукт	Тематика рефератов	Оценка « <i>Отлично</i> »: показано

	<p>(показатель компетенции «Умение»)</p>	<p>самостоятельной работы, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где раскрывается суть исследуемой проблемы, приводятся различные точки зрения, а также авторский взгляд на нее.</p>	<p>понимание темы, умение критического анализа информации. Используется основная литература по проблеме, дано теоретическое обоснование актуальности темы, проведен анализ литературы, показано применение теоретических положений в профессиональной деятельности, работа корректно оформлена (орфография, стиль, цитаты, ссылки и т.д.). Изложение материала работы отличается логической последовательностью, наличием иллюстративно-аналитического материала (таблицы, диаграммы, схемы и т. д. – при необходимости), ссылок на литературные и нормативные источники.</p> <p>Оценка <i>«Хорошо»</i>: показано понимание темы, умение критического анализа информации. В работе использована основная литература по теме (методическая и научная), дано теоретическое обоснование темы, раскрыто основное содержание темы, работа выполнена преимущественно самостоятельно, содержит проблемы применения теоретических положений в профессиональной деятельности. Изложение материала работы отличается логической последовательностью, наличием иллюстративно-аналитического материала (таблицы, диаграммы, схемы и т. д. - при необходимости), ссылок на литературные и нормативные источники. Имеются недостатки, не носящие принципиального характера, работа корректно оформлена.</p> <p>Оценка <i>«Удовлетворительно»</i>: не показано понимание темы, умение критического анализа информации. Библиография ограничена, нет должного анализа литературы по проблеме, тема работы раскрыта частично, работа выполнена в основном самостоятельно, не содержит элементов анализа реальных проблем. Не все рассматриваемые вопросы изложены достаточно глубоко, есть нарушения логической последовательности.</p> <p>Оценка <i>«Неудовлетворительно»</i>: не раскрыта тема работы. Работа выполнена несамостоятельно, носит описательный характер, ее</p>
--	--	---	---

				материал изложен неграмотно, без логической последовательности, нет ссылок на литературные и нормативные источники.
<i>Оценочные средства для проведения промежуточного контроля</i>				
5	Зачет	Контрольное мероприятие, которое проводится по окончании изучения дисциплины.	Вопросы к зачету	<p>«Зачтено»: знание теории вопроса, понятийно-терминологического аппарата дисциплины (состав и содержание понятий, их связей между собой, их систему); умение анализировать проблему, содержательно и стилистически грамотно излагать суть вопроса; владение аналитическим способом изложения вопроса, навыками аргументации.</p> <p>«Не зачтено»: знание вопроса на уровне основных понятий; умение выделить главное, сформулировать выводы не продемонстрировано; владение навыками аргументации не продемонстрировано.</p>

3. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Задания для проведения текущей успеваемости

В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий используется:

1. <https://dis.ggtu.ru/course/view.php?id=4499> - Электронные образовательные ресурсы, размещенные в ОС_MOODLE_ГГТУ
2. <https://dis.ggtu.ru/course/view.php?id=4472> - Электронные образовательные ресурсы, размещенные в ОС_MOODLE_ГГТУ
3. <https://dis.ggtu.ru/course/view.php?id=2635> Электронные образовательные ресурсы, размещенные в ОС_MOODLE_ГГТУ
4. <https://meet.jit.si/> - бесплатная система видеоконференций
5. <https://zoom.us/> - корпоративная видеоконференцсвязь с обменом сообщениями и контентом в реальном времени

Задания с закрытой формой ответов

1. Назовите причины эвтрофикации водоемов:
 - a) тепловое загрязнение водоемов.
 - b) загрязнение вод тяжелыми металлами.
 - c) **загрязнение вод соединениями азота и фосфора.**
 - d) увеличение концентрации кислорода.

2. К какому типу загрязнения относятся радиация, шумовое загрязнение, световое загрязнение, электромагнитное загрязнение:
- a) химическое.
 - b) физическое.**
 - c) природное.
 - d) биологическое.
3. Проблемы парникового эффекта, опустынивания, озонового экрана являются:
- a) региональными проблемами;
 - b) глобальными проблемами;**
 - c) местными проблемами;
 - d) локальными проблемами.
4. В крупных городах значительная доля загрязнения атмосферы приходится на:
- a) автотранспорт;**
 - b) предприятия пищевой промышленности;
 - c) предприятия легкой промышленности;
 - d) речной транспорт.
5. Изоляцией отходов, не подлежащих дальнейшему использованию, в специальных хранилищах в целях предотвращения попадания вредных веществ в окружающую природную среду называют:
- a) захоронение;**
 - b) обезвреживание;
 - c) утилизация;
 - d) рециклинг.
6. К каким системам относятся оболочки Земли (атмосфера, литосфера, гидросфера)?
- a) открытым;**
 - b) закрытым;
 - c) изолированным.
7. Какой вид пыли из перечисленных, является наиболее опасной для здоровья человека:
- a) цементная;
 - b) асбестовая;**
 - c) песчаная;
 - d) мучная.
8. Как называют районы, в которых концентрация микроэлементов в силу природных причин оказывается выше или ниже кларкового уровня?
- a) техногенные аномалии;**
 - b) техногенный ландшафт;
 - c) биогеохимическая провинция;
 - d) аномальная территория.

Задания с открытой формой ответом

1. Назовите понятие, для которого дано следующее определение: « ... - экологический норматив, максимальная концентрация загрязняющего вещества в компонентах природной среды, которая при повседневном влиянии в течение длительного времени не оказывает негативных воздействий на организм человека или другого рецептора.»

2. Как называется вещество, являющееся аллотропической модификацией кислорода, в которой кислород проявляет степень окисления +4? Это вещество является газом синего цвета с резким раздражающим запахом, очень токсичен, дышать им нельзя. Его молекула обладает большей полярностью и поляризуемостью.

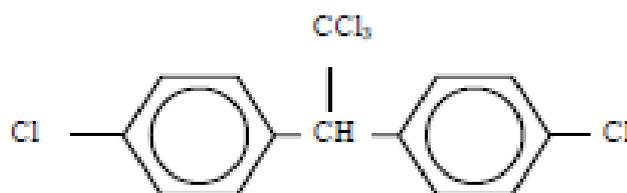
3. При протекании фотохимических реакций в атмосфере происходит образование озона, что является причиной фотохимического смога. Соединения азота играют существенную роль в образовании фотохимического смога. В приведенных уравнениях образования данного вида смога допишите недостающие компоненты реакций:



где M – молекула азота или другого нейтрального вещества



4. Данное химическое соединение является стойким инсектицидом широкого спектра действия и применяется против очень многих видов насекомых-вредителей. Но, благодаря своей устойчивости, быстро накапливается в пищевых цепях и опасен для людей, поэтому данный химикат был запрещен в большинстве развитых стран. Дайте название данному соединению.



5. Рассчитайте объем 2%-го раствора нитрата аммония (плотность 1,01 г/мл), которым нужно обработать яблоневый сад площадью 200 м² при норме внесения нитрата аммония 50 г/м².

Тематика рефератов

Основываясь на способность решать задачи профессиональной педагогической деятельности на основе специальных научных знаний в области прикладной химии и экологической безопасности и способность оценивать результативность собственной педагогической деятельности подготовьте рефераты по следующим темам:

1. Окружающая среда как система.
2. Химические реакции в атмосфере (фотодиссоциация, фотоионизация, реакции между ионами).
3. Физическая сущность явления «северное сияние».
4. Озон и его значение в природных явлениях.
5. Первичные и вторичные атмосферные загрязнения.
6. Фотохимический смог и его последствия.
7. Источники бенз(а)пирена и его токсическое влияние.
8. Фреоны в атмосфере.
9. Изменение климата и парниковый эффект.
10. Способы защиты атмосферы от загрязнения.
11. Основные показатели физико-химического состояния гидросферы.
12. Эвтрофикация водоемов и ее причины.
13. Очистка и самоочистка воды.
14. Проблема химизации сельского хозяйства.
15. Химическое загрязнение почв.
16. Буферная емкость почв к токсичным соединениям.
17. Физико-химические процессы выветривания почв.
18. Биологические процессы выветривания почв.
19. Защита биосферы от химического загрязнения.
20. История развития химической технологии.
21. Физико-химические основы химических процессов.
22. Каталитические химические процессы.
23. Химико-технологическая система.
24. Экологические проблемы химических производств.
25. Химическая переработка нефти.
26. Производство удобрений.

Вопросы к зачету

1. Эволюция химического состава биосферы.
2. Понятие техногенеза и его особенности.
3. Техногенез и техногенные продукты.
4. Химические процессы в зоне техногенеза.
5. Влияние антропогенной деятельности на химический состав атмосферы и атмосферные процессы.
6. Функциональные особенности гидросферы.
7. Физические свойства и химический состав природных вод.
8. Важнейшие химические свойства воды.
9. Показатели химического состояния природных вод (минерализация, рН, Eh, жесткость и др.).
10. Влияние антропогенной деятельности на химический состав водных объектов и гидрохимические процессы.
11. Особенности состава и строения литосферы.
12. Процессы выветривания.
13. Почвы, основные химические почвенные процессы.
14. Влияние антропогенной деятельности на химический состав почв и почвенные процессы.
15. Реакция окружающей среды на антропогенную деятельность.
16. Защита биосферы в современных условиях от негативных антропогенных воздействий.

17. Локальные, региональные и глобальные проблемы экологии.
18. Загрязнение биосферы. Антропогенное и естественное загрязнение.
19. Экологические проблемы химии гидросферы.
20. Меры по предотвращению загрязнения и охране атмосферного воздуха: очистные фильтры, безотходные технологии, защита от выхлопных газов автомобилей, озеленение городов и промышленных центров.
21. Проблема деградации почв и ее причины.
22. Экологические проблемы городов и пути их решения.

4. Схема соответствия типовых контрольных заданий и оцениваемых знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Типовое контрольное задание
ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	ПК-1.1	Тестовые задания Тематика рефератов Вопросы к зачету