

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
Химический факультет

УТВЕРЖДАЮ

И.о.декана химического факультета,
Чл.-корр. РАН, профессор



/С.Н. Калмыков/

«30» августа 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Окончательная очистка территории

Уровень высшего образования:

Магистратура

Направление подготовки (специальность):

04.04.01 Химия

Направленность (профиль) ОПОП:

Управление проектами в области вывода из эксплуатации радиационно- и
ядерноопасных объектов

Форма обучения:

очная

Рабочая программа рассмотрена и одобрена
Учебно-методической комиссией факультета
(протокол №3 от 13.05.2019)

Москва 2019

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом (ОС МГУ) для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки 04.04.01 «Химия» (программа магистратуры) в редакции приказа МГУ от 30 августа 2019 г., №1033.

Год (годы) приема на обучение 2019/2020, 2020/2021

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП: вариативная часть ООП, блок В-ПД
2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников). Соответствие результатов обучения по данному элементу ОПОП результатам освоения ОПОП (в форме компетенция – индикатор достижения - ЗУВ) указано в Общей характеристике ОПОП.

Формируемые компетенции (код компетенции)	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
СПК-1.М Способен применять теоретические знания в области радиохимии для моделирования и оптимизации способов вывода из эксплуатации ядерно- и радиационноопасных объектов, включая обращение с радиоактивными отходами	СПК-1.М.2 Предлагает методы и подходы решения задач химической направленности в области ядерного топливного цикла и выводе из эксплуатации ядерно- и радиационноопасных объектов	Знать воздействие ядерно- и радиационноопасных объектов (ЯРОО) на окружающую среду.
СПК-4.М Способен оценивать риски и экономическую эффективность при выводе из эксплуатации ядерно- и радиационноопасных объектов, включая обращение с радиоактивными отходами	СПК-4.М.1 Оказывает документально-организационное сопровождение процессов выводе из эксплуатации ядерно- и радиационноопасных объектов	Уметь: сформулировать задание на подготовку исходных данных для технического задания вывода из эксплуатации и экологической ремедиации ЯРОО Уметь планировать вывод из эксплуатации и экологическую ремедиацию ЯРОО. Уметь: управлять проведением выводом из эксплуатации и экологической ремедиацией ЯРОО Владеть: навыками оценки рисков и экономической эффективности при выводе из эксплуатации ядерно- и радиационноопасных объектов

3. Объем дисциплины (модуля) составляет **3** зачетных единицы, всего **108** часов, из которых **84** часа составляет контактная работа студента с преподавателем (**76** часов - занятия лекционного типа, **6** часов – индивидуальные консультации, **2** часа – промежуточный контроль успеваемости), **24** часа составляет самостоятельная работа учащегося.

4. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия.
Для того чтобы формирование указанных компетенций было возможно, обучающийся должен **уметь:** выстраивать логическую последовательность при обсуждении спорных вопросов
владеть: навыками анализа данных

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам.

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля), форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	В том числе								
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них					Самостоятельная работа обучающегося, часы из них			
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Групповые консультации	Индивидуальные консультации	Учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации	Всего	Выполнение домашних заданий	Подготовка рефератов.п.	Всего
Воздействие ЯРОО на окружающую среду	8	6					6	2		2
Ремедиация окружающей среды	24	20					20	4		4
Планирование и осуществление вывода из эксплуатации и экологической ремедиации территорий ЯРОО	24	20					20	4		4
Управление после проведения вывода из эксплуатации и экологической ремедиации ЯРОО	16	14					14	2		2
Промежуточная аттестация	36			6	6		12	4	12	12

<i>Зачет</i>										
Итого	108						84			24

6. Образовательные технологии:

- использование средств дистанционного сопровождения учебного процесса;
- преподавание дисциплин в форме авторских курсов по программам, составленным на основе результатов исследований научных школ МГУ.

7. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы по дисциплине (модулю).

Самостоятельная работа студентов должна быть ориентирована на освоение научных текстов, посвященных окончательной очистке территории. Проверка усвоенного может производиться в виде собеседования на семинаре, письменной контрольной работы, в виде теста и др. При этом промежуточные проверки успеваемости не рекомендуется проводить исключительно в форме тестирования. Тесты, проверяющие, как правило, лишь поверхностный уровень усвоения материала, следует дополнять самостоятельными творческими работами, которые могут дифференцироваться по степени сложности.

8. Ресурсное обеспечение:

- Перечень основной и вспомогательной учебной литературы ко всему курсу

Основная литература.

Taboas A. L., Moghissi A. A., LaGuardia T. S. (ed.). The decommissioning handbook. – ASME, 2004.

Samseth J. et al. Closing and decommissioning nuclear power reactors //UNEP Year book. – 2012. – С. 35-49.

Дополнительная литература.

Mchaina D. M. Environmental planning considerations for the decommissioning, closure and reclamation of a mine site //International Journal of Surface Mining, Reclamation and Environment. – 2001. – Т. 15. – №. 3. – С. 163-176.

Lacy H. W. B., Barnes K. L. Tailings Storage Facilities– Decommissioning Planning is Vital for Successful Closure //Proceedings of the First International Seminar on Mine Closure. – Australian Centre for Geomechanics, 2006. – С. 139-148.

SZWEDZICKI T. A. D. Program for mine closure //Mineral Resources Engineering. – 2001. – Т. 10. – №. 03. – С. 347-364.

Bensoussan E., Reicher N. Decommissioning and cutting methods in the nuclear field. – 2005. – №. TWG-FR--128.

Интернет-ресурсы

сайт химического факультета МГУ (<http://www.chem.msu.ru>), раздел «Кафедра радиохимии».

9. Язык преподавания – английский

10. Преподаватели: Петров Владимир Геннадиевич

Фонды оценочных средств, необходимые для оценки результатов обучения

Образцы оценочных средств для текущего контроля усвоения материала и промежуточной аттестации - зачета. На зачете проверяется достижение промежуточных индикаторов компетенций и ЗУВ, перечисленных в п.2.

• Вопросы к зачету (полный список);

1. Радиация и радиоактивность. Поведение радионуклидов в окружающей среде
2. Воздействие уранодобывающих производств на окружающую среду
3. Нормативно-правовая база в области вывода из эксплуатации и экологической ремедиации
4. Характеризация объектов, подлежащих выводу из эксплуатации и экологической ремедиации
5. Идентификация и вовлечение заинтересованных сторон
6. Выбор технологий для вывода из эксплуатации и экологической ремедиации
7. Оценка затрат на выполнение проекта вывода из эксплуатации и экологической ремедиации
8. Взаимодействие оператора и регулятора
9. Культура безопасности в ходе вывода из эксплуатации и экологической ремедиации
10. Постремедиационный мониторинг
11. Долгосрочный надзор
12. Международный опыт проведения вывода из эксплуатации и экологической ремедиации ЯРОО

Методические материалы для проведения процедур оценивания результатов обучения

Шкала оценивания знаний, умений и навыков является единой для всех дисциплин (приведена в таблице ниже)

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю)				
Оценка \ Результат	2	3	4	5
Знания	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Сформированные систематические знания
Умения	Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическое умение	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение (допускает неточности непринципи-	Успешное и систематическое умение

			ального характера)	
Навыки (владения)	Отсутствие навыков	Наличие отдельных навыков	В целом, сформированные навыки, но не в активной форме	Сформированные навыки, применяемые при решении задач

РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю)	ФОРМА ОЦЕНИВАНИЯ
знать воздействие ядерно- и радиационноопасных объектов (ЯРОО) на окружающую среду	мероприятия текущего контроля успеваемости, устный опрос на экзамена
уметь планировать вывод из эксплуатации и экологическую ремедиацию ЯРОО уметь управлять проведением выводом из эксплуатации и экологической ремедиацией ЯРОО	мероприятия текущего контроля успеваемости, устный опрос на экзамене
уметь сформулировать задание на подготовку исходных данных для технического задания вывода из эксплуатации и экологической ремедиации ЯРОО	мероприятия текущего контроля успеваемости, устный опрос на зачете экзамене