

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)

Ядерное наследие

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-2.М Способен обоснованно выбирать и применять современные методы исследования при выводе из эксплуатации ядерно- и радиационноопасных объектов, включая обращение с радиоактивными отходами	СПК-2.М.1 Предлагает адекватные методы исследования радиационноопасных объектов при выводе из эксплуатации ядерных установок	Уметь выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и теоретические методы для решения задач вывода из эксплуатации объектов ядерного наследия
СПК-3.М Способен применять знания национальной и международной законодательной базы при выводе из эксплуатации ядерно- и радиационноопасных объектов, включая обращение с радиоактивными отходами	СПК-3.М.итог применяет знания национальной и международной законодательной базы при выводе из эксплуатации ядерно- и радиационноопасных объектов	Знать: национальные программы при обращении с объектами ядерного наследия, их особенности и общие черты Знать: правовые основы вывода из эксплуатации объектов ядерного наследия
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 вывода из эксплуатации ядерно- и радиационноопасных объектов	Знать основные аспекты процесса вывода из эксплуатации объектов ядерного наследия Уметь: формулировать актуальные теоретические и экспериментальные проблемы вывода из эксплуатации объектов ядерного наследия, определять возможные подходы к их решению на основе фундаментальных знаний

3. Объем дисциплины (модуля) составляет **2** зачетных единиц, всего **72** часа, из которых **40** часов составляет контактная работа студента с преподавателем (**38** часов - занятия лекционного типа, **2** часа - мероприятия промежуточной аттестации), **32** часа составляет самостоятельная работа учащегося.

4. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия.
Для того чтобы формирование указанных компетенций было возможно, обучающийся должен **знать:** основы химии радиоактивных элементов

уметь: аргументировать свою позицию, выстраивать логическую последовательность при обсуждении спорных вопросов
владеть: навыками устной дискуссии и публичной речи, 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
Правовые основы вывода из эксплуатации объектов ядерного наследия	8	6					6			2
Ключевые стратегические решения	8	4					4			4
Основные факторы, учитываемые при выводе из эксплуатации объектов ядерного наследия	16	10					10			6
Проблемы реализации программ	14	8					8			6

вывода из эксплуатации объектов ядерного наследия										
Управление программами и проектами в выводе из эксплуатации ядерного наследия	16	10					10			6
Промежуточная аттестация <u>зачет</u>	10					2	2			8
Итого	72	38				2	40			32

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 и законодательных актов, посвященных проблемам вывода из эксплуатации объектов ядерного наследия. 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 (контрольные экземпляры в электронном и бумажном виде хранятся на кафедре философии естественных факультетов).

Ojovan M., Lee W. An Introduction to Nuclear Waste Immobilisation, 2013, 376 p.

Интернет-ресурсы

1. <http://nucleardata.nuclear.lu.se/database/nudat/>
2. <http://cdfc.sinp.msu.ru/exfor/index.php>

3. <http://www.nndc.bnl.gov/nudat2/setToolTips.jsp?toolTips=on>

4. Страница кафедры радиохимии на сайте химического факультета МГУ12. Язык преподавания – английский

9. Язык преподавания - английский

10. Преподаватели: Петров Владимир Геннадиевич, к.х.н., доц.

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.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

• Вопросы к зачету (полный список);

1. Основные определения и аспекты объектов ядерного наследия.
2. Государственная политика по выводу из эксплуатации объектов ядерного наследия
3. Государственная политика по утилизации отходов, образующихся при выводе из эксплуатации объектов ядерного наследия
4. Стратегия снятия с эксплуатации объектов ядерного наследия
5. Регулирование и общественный контроль
6. Регулирование обращения с радиоактивными отходами
7. Регулирование вывода из эксплуатации объектов ядерного наследия
8. Конечное состояние территории, Степень очистки
9. Темпы вывода из эксплуатации (незамедлительный или отложенные)
10. Характеристика отходов и технологии обращения с ними
11. Документация и инвентаризация данных
12. Стоимость снятия с эксплуатации объектов ядерного наследия
13. Управление рисками (экологическими, финансовыми, политическими)
14. КИРО и модификация проекта
15. Планирование НИОКР
16. Разработка инфраструктуры и обращения с отходами
17. Нарращивание профессионального потенциала вывода из эксплуатации объектов ядерного наследия
18. Культурные и организационные барьеры
19. Участие заинтересованных сторон
20. Управление знаниями

21. Сервисные проекты вывода из эксплуатации объектов ядерного наследия
 22. Национальные программы при обращении с объектами ядерного наследия

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 непринципиального характера)	Успешное и систематическое умение
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: национальные программы при обращении с объектами ядерного наследия, их особенности и общие черты Знать: правовые основы вывода из эксплуатации объектов ядерного наследия Знать основные аспекты процесса вывода из эксплуатации объектов ядерного наследия	устный опрос на зачете
Уметь выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и теоретические методы для решения задач вывода из эксплуатации объектов ядерного наследия Уметь: формулировать актуальные теоретические и экспериментальные проблемы вывода из эксплуатации объектов ядерного наследия, определять возможные подходы к их решению на основе фундаментальных знаний	устный опрос на зачете