

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Ректор Белорусского
государственного университета

_____ А.Д.Король

27 июня 2025 г.

Регистрационный №УД- 13994/уч.



МЕНЕДЖМЕНТ ЯДЕРНЫХ ЗНАНИЙ

Учебная программа учреждения образования по учебной дисциплине
для специальности:

1-31 05 03 Химия высоких энергий

2025 г.

Учебная программа составлена на основе ОСВО 1-31 05 03-2021 и учебного плана № G-31-1-236/уч. от 22.03.2022.

СОСТАВИТЕЛИ:

И.М.Кимленко, заведующий кафедрой радиационной химии и химико-фармацевтических технологий химического факультета Белорусского государственного университета, кандидат химических наук, доцент;

Е.В.Гринюк, доцент кафедры радиационной химии и химико-фармацевтических технологий химического факультета Белорусского государственного университета, кандидат химических наук, доцент.

РЕЦЕНЗЕНТ:

З.И.Трафимчик, заместитель начальника службы радиационного мониторинга, начальник отдела радиационного мониторинга ГУ «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды».

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

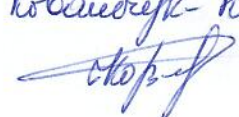
Кафедрой радиационной химии и химико-фармацевтических технологий БГУ (протокол № 11 от 19.06.2025)

Научно-методическим советом БГУ (протокол № 11 от 26.06.2025)

Заведующий кафедрой



И.М.Кимленко

Т/ч. В. Коваленко-Рабинская


ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цель и задачи учебной дисциплины:

Цель состоит в формировании у студентов представления об исключительной важности ядерных знаний, понимания необходимости их сохранения и прививание коллективной культуры обмена знаниями.

Задачи учебной дисциплины

- определение ключевых компетенций, которым необходимо отдавать предпочтение при сохранении ядерных знаний;
- обучение студентов эффективным механизмам поиска, сохранения и передачи явных и неявных знаний с учетом рекомендаций МАГАТЭ;
- рассмотрение специфики менеджмента ядерных знаний в различных организациях;
- анализ системы управления ядерными знаниями в Республике Беларусь.

Место учебной дисциплины в системе подготовки специалиста с высшим образованием.

Учебная дисциплина относится к модулю «Ядерная безопасность» компонента учреждения высшего образования.

Учебная программа составлена с учетом межпредметных связей с учебной дисциплиной «Радиационная и ядерная безопасность».

Требования к компетенциям

Освоение учебной дисциплины «Менеджмент ядерных знаний» должно обеспечить формирование следующих компетенций:

Специализированной компетенции

Использовать в профессиональной деятельности государственные и международные требования к обеспечению ядерной безопасности, принципы и нормы радиационной безопасности, культуру ядерной и радиационной безопасности.

В результате изучения дисциплины обучаемый должен:

знать:

- значение знаний как особой ценности и их вклада в технический прогресс и развитие человечества в целом;
- ценность и значимость ядерных знаний в современном мире;
- подходы и практические методы управления ядерными знаниями;
- инструментарий менеджмента ядерных знаний;
- лучшие международные и отечественные практики в области управления ядерными знаниями;
- подходы к разработке порталов ядерных знаний.

уметь:

- использовать специализированные ресурсы в области ядерных знаний для поиска научной литературы и других источников информации;
- применять методы и инструменты управления ядерными знаниями.

иметь навык:

- оценки состояния менеджмента ядерных знаний внутри организации.

Структура учебной дисциплины

Дисциплина изучается в 7 семестре. В соответствии с учебным планом всего на изучение учебной дисциплины «Менеджмент ядерных знаний» отведено для **очной формы** получения высшего образования – 94 часа, в том числе 36 аудиторных часов: лекции – 22 часа, семинарские занятия – 14 часов. Из них:

Лекции – 22 часа, семинарские занятия – 10 часа, управляемая самостоятельная работа – 4 часа.

Трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

РАЗДЕЛ 1. ОСНОВЫ МЕНЕДЖМЕНТА ЗНАНИЙ

Тема 1.1. Общие понятия и определения

Предмет и задачи менеджмента ядерных знаний. Знания как ресурс. История развития знаний, определение знаний, типы знаний. Явные и неявные знания. Данные, информация и знания. Индивидуальный, общественный и относительный аспекты знаний. Носители знаний. Получение, сбор, передача, сохранение, поддержание и использование знаний.

Тема 1.2 Менеджмент знаний: технологии и методы

Менеджмент качества, реорганизация бизнес-процессов. Информационный взрыв, растущая потребность в информационных технологиях, разработка стратегии менеджмента знаний.

Технологии, методы и средства представления, извлечения и измерения знаний. Методы и инструменты для идентификации, сохранения и использования неявных знаний. Передача знаний путем персонализации, социализации, организации сообществ практиков, интервьюирования, менторства и т.д. Упорядочивание знаний в логические структуры с применением инструментов информационных технологий. Управление персоналом, организационное обучение, обучение на рабочем месте, система надзора и т.д. Роль управления знаниями в контексте исследований и разработок (НИОКР).

РАЗДЕЛ 2. МЕНЕДЖМЕНТ ЗНАНИЙ В ЯДЕРНОЙ ОТРАСЛИ

Тема 2.1 Основы менеджмента ядерных знаний

Цели МАГАТЭ в области менеджмента ядерных знаний.

Потребности и трудности менеджмента знаний в области ядерной энергетики, безопасность и экономические аспекты менеджмента ядерных знаний, инновации и создание знаний. Оценка риска потери знаний и его влияние на способность организаций принимать безопасные решения и меры.

Обращение со знаниями в ядерной области. Методы и инструменты для управления явными знаниями в ядерной науке и технике. Системы организации знаний: онтология, таксономия, тезаурус и т.д.

Тема 2.2 Менеджмент ядерных знаний в различных организациях

Модели состояния менеджмента ядерных знаний внутри организации. Модель МАГАТЭ: оценка, методология и реализация.

Специфика менеджмента знаний на атомных электростанциях, в научно-исследовательских институтах, учреждениях образования, иных организациях, использующих знания в области ядерных и радиационных технологий. Домены знаний в ядерных организациях: подходы, стратегии и примеры применения. Распознавание критических знаний и компетенций. Политика организаций в

отношении менеджмента знаний, проекты по менеджменту знаний и их связь с деятельностью организации. Управление трудовыми ресурсами и подготовка следующего поколения экспертов-ядерщиков. Проведение обучающих мероприятий. Система управления обучением CLP4NET (Cyber Learning Platform for Network Education and Training).

Планирование и проведение миссий по оказанию помощи в области управления знаниями в ядерных организациях.

Тема 2.3 Создание и поддержка сетей сотрудничества в области ядерных технологий и ядерного образования

Деятельность региональных сетей сотрудничества. Региональная сеть университетов стран СНГ «Образование и подготовка специалистов в области ядерных технологий» (STAR-NET). Европейская сеть ядерного образования (ENEN). Азиатская сеть образования в области ядерных технологий (ANENTA). Африканская сеть образования в области ядерной науки и технологии (AFRANET). Латиноамериканская образовательная сеть по ядерным технологиям (LANET).

Тема 2.4 Порталы ядерных знаний

Специализированные интернет-ресурсы, относящиеся к ядерной области. Базы знаний в области ядерной энергетики. Международные и национальные информационные системы по ядерным данным. Международная система ядерной информации (International Nuclear Information System, INIS).

Разработка порталов знаний для атомных электростанций. Основные принципы проектирования и типовое содержание портала знаний. Опыт организаций, эксплуатирующих АЭС в государствах-членах, а также других смежных отраслей по созданию порталов знаний. Порталы ядерных знаний (NUCLEUS, Атомная энергия 2.0 и др.).

Тема 2.5. Система управления ядерными знаниями в Республике Беларусь

Научное сопровождение развития атомной энергетики в Республике Беларусь. Подготовка кадров и управление ядерными знаниями в различных организациях РБ. Лучшие отечественные практики. Госатомнадзор - национальный регулятор в области ядерной и радиационной безопасности: деятельность и специфика работы, стратегия управления знаниями, организация и проведение обучения, интеллектуальная информационная система сотрудника. Электронный портал ядерных знаний Республики Беларусь BelNET: таксономия, контент, перспективы.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Очная (дневная) форма получения высшего образования

Номер раздела, темы	Название раздела, темы.	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР	Формы контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Семинарские занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Основы менеджмента знаний							
1.1	Общие понятия и определения	2						Экспресс-опрос
1.2	Менеджмент знаний: технологии и методы	2			2			Устный опрос
2	Менеджмент знаний в ядерной отрасли							
2.1	Основы менеджмента ядерных знаний	4					2	Контрольная работа
2.2	Менеджмент ядерных знаний в различных организациях	4			2			Устный опрос
2.3	Создание и поддержка сетей сотрудничества в области ядерных технологий и ядерного образования	2			2			Аналитический обзор
2.4	Порталы ядерных знаний	4			2			Аналитический обзор
2.5	Система управления ядерными знаниями в Республике Беларусь	4			2		2	Эвристический диалог, контрольная работа
	Итого	22			10		4	

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Основная литература

1. Кузьмин, А.В. Научное сопровождение развития атомной энергетики в Республике Беларусь / А. В. Кузьмин, А. А. Михалевич, С. Н. Сикорин ; под науч. ред. А. А. Михалевича ; НАН Беларуси, Объединенный ин-т энергетических и ядерных исследований – Сосны, Ин-т энергетики. – Минск : Беларуская навука, 2023. – 311 с.
2. Управление знаниями. Теория и практика : учебник для бакалавриата и магистратуры / А. И. Уринцов [и др.] ; ответственный редактор А. И. Уринцов. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 255 с.
3. Сытова, С. Н. Система управления ядерными знаниями в Республике Беларусь / С. Н. Сытова // Журнал Белорусского государственного университета. Физика. – 2022. – № 2. – С. 87-98.
<https://elib.bsu.by/handle/123456789/286150>

Интернет-ресурсы

4. Электронный портал ядерных знаний Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://belnet.bsu.by/elib/?i=131&f=p> – Дата доступа: 01.06.2025.

Дополнительная литература

1. Воронцов, Е.В. Управление знаниями : учебное пособие / Е. В. Воронцов. – Минск : Вышэйшая школа, 2016. – 351 с.
2. Росатом делится знаниями / Коллектив авторов. – М. : НИУ ВШЭ, 2012. – 152 с.
3. Guide to Knowledge Management Strategies and Approaches in Nuclear Energy Organizations and Facilities / Nuclear Energy Series No. NG-G-6.1 STI/PUB/1957. IAEA, Vienna, 2022. – Режим доступа: <https://www-pub.iaea.org/14698>. – Дата доступа: 01.06.2025.
4. Managing Nuclear Safety Knowledge : National Approaches and Experience / Safety Series Reports No. 105 STI/PUB/1938. IAEA, Vienna, 2021. – Режим доступа: <https://www-pub.iaea.org/13597>. – Дата доступа: 01.06.2025.
5. Разработка порталов знаний для атомных электростанций / Серия изданий МАГАТЭ по ядерной энергии, No. NG-T-6.2 STI/PUB/1377. IAEA, Vienna, 2016. – Режим доступа: <https://www-pub.iaea.org/10860>. – Дата доступа: 01.06.2025.

Перечень рекомендуемых средств диагностики и методика формирования итоговой отметки

Текущий контроль уровня знаний, обучающихся может осуществляться с использованием следующих средств диагностики:

1. Эвристический диалог;
2. Экспресс- и устные опросы;
3. Контрольные работы;
4. Аналитические обзоры.

Формой промежуточной аттестации по дисциплине «Менеджмент ядерных знаний» учебным планом предусмотрен зачёт.

Примерный перечень заданий для управляемой самостоятельной работы

Тема 2.1 «Основы менеджмента ядерных знаний» (2 ч)

Задание 1. Изучить цели МАГАТЭ в области менеджмента ядерных знаний.

Задание 2. Рассмотреть потребности и трудности менеджмента знаний в области ядерной энергетики, подходы к оценке риска потери знаний.

Форма контроля – контрольная работа.

Тема 2.4 «Система управления ядерными знаниями в Республике Беларусь» (2 ч)

Задание 1. Проанализировать лучшие отечественные практики в области управления ядерными знаниями.

Задание 2. Проанализировать возможности электронного портала ядерных знаний Республики Беларусь BelNET.

Форма контроля – контрольная работа.

Примерный план семинарских занятий

1. Методы и инструменты для идентификации, сохранения и использования неявных знаний.

2. Специфика менеджмента знаний на атомных электростанциях, в научно-исследовательских институтах, учреждениях образования, иных организациях.

3. Деятельность региональных сетей сотрудничества в области ядерного образования.

4. Разработка портала знаний (функциональность и содержание, программная платформа, внедрение).

5. Управление ядерными знаниями в различных организациях Республики Беларусь.

Описание инновационных подходов и методов к преподаванию учебной дисциплины

Линейный (традиционный) метод (лекция, семинарские занятия);

Активные (интерактивные) методы:

проблемно-ориентированное обучение PBL (Problem-Based Learning). Обучающиеся приобретают знания и навыки при решении реальных, открытых проблем. Учебный процесс строится на основе практических заданий, а не традиционного изложения материала, что способствует более глубокому пониманию и развитию навыков критического мышления;

командно-ориентированное обучение TBL (Team-Based Learning). Обучение, основанное на использовании малых групп, дает возможность сначала изучить учебный материал, а на занятии применить полученные знания, умения и навыки при помощи последовательности действий, включающей индивидуальную работу, командную работу, а также мгновенную обратную связь;

научно-ориентированное обучение RBL (Research-Based Learning). Исследование становится центральным инструментом образовательного процесса. Вместо традиционного усвоения готовых знаний, студенты активно участвуют в исследовательской деятельности, что способствует более глубокому пониманию материала и развитию навыков критического мышления.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся

При изучении учебной дисциплины рекомендуется использовать следующие формы самостоятельной работы:

- поиск и обзор литературы и электронных источников по заданной теме;
- изучение материалов, размещенных на образовательном портале <https://educhem.bsu.by/> (дисциплина «Менеджмент ядерных знаний»);
- анализ нормативно-правовых материалов, размещенных на Национальном правовом Интернет-портале Республики Беларусь <http://www.pravo.by>;
- подготовка к семинарским занятиям.

Внеаудиторные учебные занятия проводятся с использованием электронной образовательной среды образовательного портала <https://educhem.bsu.by/>.

Электронный образовательный контент по учебной дисциплине размещается на образовательном портале <https://educhem.bsu.by/>.

Доступ к ресурсам учебной дисциплины обучающихся осуществляется с использованием авторизации посредством учетных записей.

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Явные и неявные знания. Данные, информация и знания. Носители знаний.
2. Индивидуальный, общественный и относительный аспекты знаний.
3. Разработка стратегии менеджмента знаний.
4. Методы и инструменты для идентификации, сохранения и использования неявных знаний.
5. Передача знаний путем персонализации, социализации, организации сообществ практиков, интервьюирования, менторства и т.д.
6. Политика организаций в отношении менеджмента знаний, проекты по менеджменту знаний и их связь с деятельностью организации.
7. Цели МАГАТЭ в области менеджмента ядерных знаний. Потребности и трудности менеджмента знаний в области ядерной энергетики.
8. Безопасность и экономические аспекты менеджмента ядерных знаний.
9. Оценка риска потери знаний и его влияние на способность организаций принимать безопасные решения и меры.
10. Распознавание критических знаний и компетенций.
11. Методы и инструменты для управления явными знаниями в ядерной науке и технике.
12. Системы организации знаний: онтология, таксономия, тезаурус.
13. Модель МАГАТЭ состояния менеджмента ядерных знаний внутри организации: оценка, методология и реализация.
14. Специфика менеджмента знаний на атомных электростанциях.
15. Менеджмент знаний в организациях, деятельность которых связана с использованием ядерных и радиационных технологий.
16. Планирование и проведение миссий по оказанию помощи в области управления знаниями в ядерных организациях.
17. Управление трудовыми ресурсами и подготовка следующего поколения экспертов-ядерщиков. Проведение обучающих мероприятий.
18. Создание и поддержка сетей сотрудничества в области ядерных технологий и ядерного образования.
19. Основные региональные сети и их задачи.
20. Региональная сеть университетов стран СНГ «Образование и подготовка специалистов в области ядерных технологий» (STAR-NET).
21. Специализированные интернет-ресурсы, относящиеся к ядерной области.
22. Базы знаний в области ядерной энергетики.
23. Международные и национальные информационные системы по ядерным данным.

24. Международная система ядерной информации INIS.
25. Разработка порталов знаний для атомных электростанций. Основные принципы проектирования и типовое содержание порталов знаний.
26. Опыт организаций, эксплуатирующих АЭС, по созданию порталов знаний.
27. Порталы ядерных знаний (NUCLEUS, Атомная энергия 2.0 и др.).
28. Электронный портал ядерных знаний Республики Беларусь BelNET: таксономия, контент, перспективы.
29. Роль управления знаниями в контексте исследований и разработок. Научное сопровождение развития атомной энергетики в Республике Беларусь.
30. Подготовка кадров и управление ядерными знаниями в различных организациях Республики Беларусь. Лучшие отечественные практики.

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УО

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы по изучаемой дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Радиационная и ядерная безопасность	Кафедра радиационной химии и химико-фармацевтических технологий	Предложения отсутствуют	Рекомендовать к утверждению учебную программу (Протокол № 11 от 19.06.2025)

Заведующий кафедрой
радиационной химии и
химико-фармацевтических технологий,
к.х.н., доцент



И.М.Кимленко

|19.06.2025 |

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ УО
на ____ / ____ учебный год

№ п/п	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
_____ (протокол № ____ от _____ 202_ г.)

Заведующий кафедрой

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
