

Компонент ОПОП
04.03.01 Химия
Направленность (профиль): Аналитическая химия и химическая экспертиза
наименование ОПОП
Б1.В.ДВ.04.02
шифр дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплины
(модуля)**

Радиационная безопасность химических технологий

Разработчик (и):
Берестова Г.И.
ФИО
доцент каф. химии
должность

к.т.н.,
доцент
ученая степень,
звание

Утверждено на заседании кафедры
химии
наименование кафедры
протокол № 6 «16» февраля 2024 г.

Заведующий кафедрой химии



Дякина Т.А.
ФИО

Мурманск
2024
Пояснительная записка

Объем дисциплины 4 з.е.

1. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК 1. Способен применять систему фундаментальных химических понятий и законов в области аналитической химии и химической экспертизы	ИД-1пк ₁ Владеет понятийным аппаратом химической науки и её основными законами. ИД-2пк ₁ Знает условия и особенности проведения эксперимента при исследовании реальных объектов, включая требования к качеству химических реактивов, необходимых для работы на современном оборудовании. ИД-3пк ₁ Планирует химический эксперимент, связанный с обнаружением и количественным определением веществ в составе исследуемого сырья, материала, продукта. ИД-4пк ₁ Интерпретирует и оценивает результаты контроля качества объектов химического анализа в соответствии с установленными требованиями. ИД-5пк ₁ Анализирует и систематизирует результаты проведенного химического анализа.	Знать: природу радиоактивности и методы регистрации радиоактивных излучений; виды самопроизвольных ядерных превращений, радиоактивные ряды; методы контроля радиационной обстановки; поведение радионуклидов в окружающей среде; использование радионуклидов в химии, медицине и других областях науки и техники. Уметь: применять полученные знания основ радиационной безопасности химических технологий для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой). Владеть: навыками контроля радиационной обстановки.

2. Содержание дисциплины (модуля)

4 семестр:

Тема 1. Предмет и задачи курса радиохимии.

Тема 2. Строение атома. Атомное ядро. Элементарные ядерные частицы. Использование радионуклидов в химии, медицине и других областях науки и техники

Тема 3. Радиоактивность. Радиоактивный распад и ионизирующие излучения. Основные типы ядерных превращений. Основной закон радиоактивного распада.

Тема 4. Радиоактивные семейства урана, тория, актиния.

Тема 5. Ядерные реакции.

Тема 6. Радиоактивные элементы.

Тема 7. Основы геохронологии. Радиоуглеродный метод определения возраста.

Тема 8. Ядерные топливные циклы: замкнутый, разомкнутый. Переработка урановой руды.

3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

- методические указания к выполнению практических работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;

- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным». ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля);
- задания текущего контроля;
- задания промежуточной аттестации;
- задания внутренней оценки качества образования.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

Основная литература:

1. Минченко, Е. Е. Радиационная экология : учеб. пособие для вузов / Е. Е. Минченко; Федер. агентство по рыболовству, ФГБОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т". - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2013. - 139 с. : ил. - Библиогр.: с. 137-139. (30 экз.)
2. Пивоваров, Ю. П. Радиационная экология : учеб. пособие для вузов / Ю. П. Пивоваров, В. П. Михалев. - Москва : Академия, 2004. - 240 с. (23 экз.)
3. Радиационная безопасность химических технологий : метод. указания к самостоят. и практ. работе для студентов направления 020100.62 "Химия" / Федер. агентство по рыболовству, ФГБОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т", Каф. химии и строит. материаловедения ; сост. Н. А. Мельник. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 370 Кб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2013. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та.

Дополнительная литература:

1. Смирнов, С. Н. Радиационная экология : учеб. пособие / С. Н. Смирнов; Междунар. независимый эколого-политол. ун-т. - Москва : МНЭПУ, 2000. - 334 с. (1 экз.)
2. Белоус, Д. А. Радиация, биосфера, технология / Д. А. Белоус. - Санкт-Петербург : Деан, 2004. - 447 с. (2 экз.)
3. Мельник, Н. А. Практикум по дозиметрии и радиометрии : учеб. пособие для студентов вузов направлений 020100.62 "Химия", 022000.62 "Экология и природопользование" / Н. А. Мельник; Федер. агентство по рыболовству, ФГБОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т", ФГБУН "Ин-т химии и технологии ред. элементов и минер. сырья им. И. В. Тананаева", Кольский науч. центр РАН. - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2014. - 210 с. (10 экз.)
4. Белозерский, Г. Н. Радиационная экология : учебник [для вузов] / Г. Н. Белозерский. - Москва: Академия, 2008. - 382 с. (3 экз.)

6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- 1) Государственная система правовой информации - официальный интернет-портал правовой информации- URL: <http://pravo.gov.ru>
- 2) Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - URL: <http://window.edu.ru>
- 3) Справочно-правовая система. Консультант Плюс - URL: <http://www.consultant.ru/>
- 4) Национальная электронная библиотека (НЭБ) <http://нэб.пф/>
- 5) Электронно-библиотечная система ЭБС - <http://www.rucont.ru/>
- 6) ЭБС «Издательства «ЛАНЬ» <http://e.lanbook.com/>
- 7) ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru/>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

- 1) Офисный пакет Microsoft Office 2007

3) *Офисный пакет Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN*

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;

- лаборатории органической химии (ауд. 506Л) и общей химии (ауд. 513Л).

10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

[illegible][illegible]

Курсовая работа (проект)	-											
Количество расчетно-графических работ	-											
Количество контрольных работ	-											
Количество рефератов	-											
Количество эссе	-											

Перечень практических работ по формам обучения

№ п/п	Темы практических работ
1	2
	4 семестр
1	Строение атома. Атомное ядро. Элементарные ядерные частицы. (6 ч.)
2	Радиоактивность. Радиоактивный распад и ионизирующие излучения. (6 ч.)
3	Основные типы ядерных превращений. Ядерные реакции. (6 ч.)
4	Методы регистрации радиоактивных излучений. (6 ч.)
5	Методы контроля радиационной обстановки. (6 ч.)
6	Методы определения возраста объектов. (6 ч.)
	Итого: 36 ч.