

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2017 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

**Процессы разделения элементов при переработке облученного ядерного топлива**

|                                                         |                                                                         |            |           |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------|-----------|
| Направление подготовки/<br>специальность                | <b>18.05.02 Химическая технология материалов современной энергетики</b> |            |           |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль)) | <b>Химическая технология материалов современной энергетики</b>          |            |           |
| Специализация                                           | <b>Химическая технология материалов ядерного топливного цикла</b>       |            |           |
| Уровень образования                                     | высшее образование - специалитет                                        |            |           |
| Курс                                                    | 5                                                                       | семестр    | <b>10</b> |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)          | <b>3</b>                                                                |            |           |
| Виды учебной деятельности                               | Временной ресурс                                                        |            |           |
| Контактная (аудиторная)<br>работа, ч                    | Лекции                                                                  | <b>24</b>  |           |
|                                                         | Практические занятия                                                    | <b>8</b>   |           |
|                                                         | Лабораторные занятия                                                    | -----      |           |
|                                                         | ВСЕГО                                                                   | <b>32</b>  |           |
| Самостоятельная работа, ч                               |                                                                         | <b>76</b>  |           |
| ИТОГО, ч                                                |                                                                         | <b>108</b> |           |

|                              |                |                              |                  |
|------------------------------|----------------|------------------------------|------------------|
| Вид промежуточной аттестации | <b>экзамен</b> | Обеспечивающее подразделение | <b>ОЯТЦ ИЯТШ</b> |
|------------------------------|----------------|------------------------------|------------------|

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п.6 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                    | Результаты освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                          |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                                                             |                         | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                             |
| ОПК(У)-5        | Понимание значения информации в современном мире и способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны         | Р2                      | ОПК(У)-5.B5                                                 | Владеет навыками осуществлять технологическую деятельность в условиях гос.тайны при разработке новых технологий разделения элементов при переработке ОЯТ |
|                 |                                                                                                                                                                             |                         | ОПК(У)-5.Y5                                                 | Умеет выбрать способ разделения элементов при переработке ОЯТ, предусмотреть минимизацию рисков с учетом требований информационной безопасности          |
|                 |                                                                                                                                                                             |                         | ОПК(У)-5.35                                                 | Знает возможные способы переработки ОЯТ (воднохимические – пурэкс процесс, газофторидные) с целью разделения элементов                                   |
| ПСК(У)-1.2      | Способность осуществлять контроль за сбором, хранением и переработкой радиоактивных отходов различного уровня активности с использованием передовых методов обращения с РАО | Р4                      | ПСК(У)-1.2.B1                                               | Владеет основами дозиметрии как метода контроля радиационной активности                                                                                  |
|                 |                                                                                                                                                                             |                         | ПСК(У)-1.2.Y1                                               | Умеет осуществлять сбор, хранение и переработку радиоактивных отходов, полученных в результате научно-исследовательской и лабораторной деятельности      |
|                 |                                                                                                                                                                             |                         | ПСК(У)-1.2.31                                               | Знает принципы организации хранения и переработки ОЯТ с использованием передовых методов обращения с РАО                                                 |

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплины (модулю)

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |                                                                                                                     | Компетенция |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Код                                           | Наименование                                                                                                        |             |
| РД1                                           | Демонстрировать глубокие инженерные знания и детальное понимание процессов переработки облучённого ядерного топлива | ОПК(У)-5    |
| РД2                                           | Решать задачи, связанные с получением и переработкой материалов и изделий ядерного топливного цикла                 | ПСК(У)-1.2  |

## 3. Структура и содержание дисциплины

### Основные виды учебной деятельности

| Разделы дисциплины         | Формируемый результат обучения по дисциплине         | Виды учебной деятельности | Объем времени, ч. |
|----------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------|
| Раздел 1. Аффинаж плутония | РД-1<br>Демонстрировать глубокие инженерные знания и | Лекции                    | 8                 |
|                            |                                                      | Практические занятия      | 2                 |
|                            |                                                      | Лабораторные занятия      | —                 |
|                            |                                                      | Самостоятельная работа    | 25                |

|                                                               |                                                                                                                                    |                        |           |
|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------|
|                                                               | детальное понимание процессов переработки облучённого ядерного топлива                                                             |                        |           |
| <b>Раздел 2. Металлургия плутония</b>                         | <b>РД-1</b><br>Демонстрировать глубокие инженерные знания и детальное понимание процессов переработки облучённого ядерного топлива | Лекции                 | <b>8</b>  |
|                                                               |                                                                                                                                    | Практические занятия   | <b>3</b>  |
|                                                               |                                                                                                                                    | Лабораторные занятия   | –         |
|                                                               |                                                                                                                                    | Самостоятельная работа | <b>25</b> |
| <b>Раздел 3. Регенерация урана и тория. Аффинаж урана-233</b> | <b>РД-2</b> Решать задачи, связанные с получением и переработкой материалов и изделий ядерного топливного цикла                    | Лекции                 | <b>8</b>  |
|                                                               |                                                                                                                                    | Практические занятия   | <b>3</b>  |
|                                                               |                                                                                                                                    | Лабораторные занятия   | –         |
|                                                               |                                                                                                                                    | Самостоятельная работа | <b>26</b> |

#### 4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### 4.1. Учебно-методическое обеспечение

1. Ядерные технологии: история, состояние, перспективы: Учебное пособие. / Андрианов А.А., Воропаев А.И., Коровин Ю.А., Мурогов В.М. – М.: НИЯУ МИФИ, 2012. – 180 с. – URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/75776/#2> (дата обращения: 10.02.2017). – Режим доступа: из сети интернет. – Текст: электронный.

2. Алексеев С.В., Зайцев В.А. Торий в ядерной энергетике. – М.: ТЕХНОСФЕРА, 2014. – 288 с. – URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/76154/#2> (дата обращения: 18.05.2017). – Режим доступа: из сети интернет. – Текст: электронный.

3. Кулифеев В.К., Тарасов В.П., Кропачев А.Н. Комплексное использование сырья и отходов: Переработка техногенных отходов: Курс лекций. – М.: Изд. Дом МИСиС, 2009. – 91 с. – URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/1875/#1> (дата обращения: 12.06.2017). – Режим доступа: из сети интернет. – Текст: электронный.

Дополнительная литература:

1. Михалевич А.А. Атомная энергетика: состояние, проблемы, перспективы / А.А. Михалевич, М.В. Мясникович. – 2-е изд., испр. и доп. – Минск: Беларус. навука, 2011. – 262 с. – URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/76154/#2> (дата обращения: 03.06.2017). – Режим доступа: из сети интернет. – Текст: электронный.

2. Туманов Ю.Н. Плазменные, высокочастотные, микроволновые и лазерные технологии в химико-металлургических процессах. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2010. – 968 с. – URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/2711/#2> (дата обращения: 25.06.2017). – Режим доступа: из сети интернет. – Текст: электронный.

3. Пронкин Н.С., Шарафутдинов Р.Б., Савандер В.И. Обеспечение безопасности хранилищ радиоактивных отходов предприятий ядерного топливного цикла: Учебное пособие / Под ред. Н.С. Пронкина. – М: НИЯУ МИФИ, 2011. – 232 с. – URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/75762/#2> (дата обращения: 28.06.2017). – Режим доступа: свободный из сети интернет. – Текст: электронный.

#### **4.2. Информационное и программное обеспечение**

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. <http://www.rushim.ru/books/books.htm>
2. <http://chemistry-chemists.com/Uchebniki.html>
3. <http://www.chem.msu.ru/rus/elibrary/>
4. <http://www.chem.msu.ru/rus/weldept.html>
5. [www.himhelp.ru/](http://www.himhelp.ru/)
6. [http://sc.adm-edu.spb.ru/vmk/Fiz\\_Mat/Him.pdf](http://sc.adm-edu.spb.ru/vmk/Fiz_Mat/Him.pdf)
7. <http://bobysh.ru/lection/himiya/>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

1. 7-Zip;
2. Adobe Acrobat Reader DC;
3. Adobe Flash Player;
4. Amazon Corretto JRE 8;
5. Cisco Webex Meetings;
6. Google Chrome;
7. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;
8. Notepad++;
9. WinDjView;
10. Zoom Zoom