

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о документе
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 05.08.2026 09:13:03
Уникальный программный ключ:
3beb265d5d589e7ff4c954946f3ad99a1e70ac12

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины:	Введение в технологии ядерной энергетики
направление подготовки:	09.04.01 Информатика и вычислительная техника
направленность (профиль):	Нейросетевые технологии в автоматизированных системах управления
форма обучения:	очная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры Физики и приборостроения
Протокол № 9 от 22.04.2026 г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины - познакомить обучающихся с основными ядерными технологиями, используемыми на различных стадиях топливного цикла гражданской ядерной энергетики, начиная с добычи урановой руды и кончая захоронением радиоактивных отходов. Дать представление об основных принципах и современном состоянии ядерных технологий, об их потенциальной опасности с точки зрения обеспечения нераспространения ядерного оружия и защиты окружающей среды. Создание у обучающихся основ достаточно широкой теоретической подготовки в области физики, позволяющей ориентироваться в потоке научной и технической информации и обеспечивающей им возможность использования новых физических принципов в тех областях техники, в которых они специализируются.

Задачи дисциплины:

- получение и закрепление теоретических знаний, необходимых для самостоятельной разработки и эксплуатации технологических систем и отдельных элементов предприятий ядерного топливного цикла.
- понимание студентами базовых принципов технологий и основных элементов оборудования, используемых на предприятиях ядерного топливного цикла для самостоятельного решения проблем защиты персонала и окружающей среды.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Введение в технологии ядерной энергетики» относится к факультативной дисциплине учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

Знание общей физики, математики, химии, безопасности жизнедеятельности в пределах естественнонаучного модуля учебного плана,

Умения работать с научной и справочной литературой,

Владение основами работы на компьютере с пакетом программ Microsoft Office.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	ОПК-3.1. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров.	Знать: <i>ОПК-3.1-3I</i> профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров Уметь: <i>ОПК-3.1-УI</i> анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров Владеть: <i>ОПК-3.1-ВI</i> навыками анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров

	ОПК-3.2. Способен осуществлять подготовку научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	Знать: ОПК-3.2-31 как осуществлять подготовку научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями Уметь: ОПК-3.2-У1 осуществлять подготовку научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями Владеть: ОПК-3.2-В1 навыками подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями
--	--	--

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часа.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	1/2	16	16	-	40	-	зачет

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1 курс 2 семестр									
1	1	Особенности технологии ядерных материалов	2	2	-	2	6	ОПК-3.1. ОПК-3.2.	Вопросы к коллоквиуму по разделу «Особенности технологии ядерных материалов», приложение 1 ФОС Комплект тем для устного

									доклада, приложения 3 ФОС
2	2	Добыча и переработка природного урансодержащего сырья	6	6	-	12	24	ОПК-3.1. ОПК-3.2..	Вопросы к коллоквиуму по разделу «Добыча и переработка природного урансодержащего сырья», приложение 1 ФОС Комплект тем для устного доклада, приложение 3 ФОС
4	3	Технология топливного цикла	8	8	-	26	42	ОПК-3.1. ОПК-3.2.	Вопросы к коллоквиуму по разделу «Технология топливного цикла», приложение 2 ФОС Комплект тем для устного доклада, приложение 3 ФОС
5	зачет		-	-	-	-	-	ОПК-3.1. ОПК-3.2	Комплект вопросов к зачету, приложение 4ФОС
Итого:			16	16	-	40	72		

заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется

очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Особенности технологии ядерных материалов.

Тема 1: Особенности технологии ядерных материалов.

Раздел 2. Добыча и переработка природного урансодержащего сырья

- Тема 1. Развитие сырьевой базы ядерной энергетики.
Тема 2. Добыча и переработка природного урансодержащего сырья.
Раздел 3. Технология топливного цикла.
Тема 1. Аффинаж.
Тема 2. Производство гексафторида урана.
Тема 3. Разделение изотопов.
Тема 4. Изготовление топлива АЭС.
Тема 5. Эксплуатация топлива на атомных станциях.
Тема 6. Обращение с ядерным топливом после использования в энергетическом реакторе.
Тема 7. Переработка и захоронение радиоактивных отходов.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1 курс 2 семестр					
1	1	2	-	-	Особенности технологии ядерных материалов
2	2	2	-	-	Развитие сырьевой базы ядерной энергетики.
3		4	-	-	Добыча и переработка природного урансодержащего сырья.
4	3	1	-	-	Аффинаж.
5		1	-	-	Производство гексафторида урана.
6		2	-	-	Разделение изотопов.
7		1	-	-	Изготовление топлива АЭС.
8		1	-	-	Эксплуатация топлива на атомных станциях.
9		1	-	-	Обращение с ядерным топливом после использования в энергетическом реакторе.
10		1	-	-	Переработка и захоронение радиоактивных отходов.
Итого:		16	-	-	

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1 курс 2 семестр					
1	1	2	-	-	Особенности технологии ядерных материалов
2	2	2	-	-	Развитие сырьевой базы ядерной энергетики.
3		4	-	-	Добыча и переработка природного урансодержащего сырья.
4	3	1	-	-	Аффинаж.
5		1	-	-	Производство гексафторида урана.
6		2	-	-	Разделение изотопов.
7		1	-	-	Изготовление топлива АЭС.
8		1	-	-	Эксплуатация топлива на атомных станциях.
9		1	-	-	Обращение с ядерным топливом после использования в энергетическом реакторе.
10		1	-	-	Переработка и захоронение радиоактивных отходов.
Итого:		16	-	-	

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1 курс 2 семестр						
1	1	2	-	4	Особенности технологии ядерных материалов	Подготовка к практическим занятиям.
7	2	4	-	-	Развитие сырьевой базы ядерной энергетики.	Подготовка к практическим занятиям.
8		8	-	-	Добыча и переработка природного урансодержащего сырья.	Подготовка к практическим занятиям.
14	3	2	-	-	Аффинаж.	Подготовка к практическим занятиям.
15		2	-	-	Производство гексафторида урана.	Подготовка к практическим занятиям.
16		8	-	-	Разделение изотопов.	Подготовка к практическим занятиям.
17		4	-	-	Изготовление топлива АЭС.	Подготовка к практическим занятиям.
18		4	-	-	Эксплуатация топлива на атомных станциях.	Подготовка к практическим занятиям.
19		3	-	-	Обращение с ядерным топливом после использования в энергетическом реакторе.	Подготовка к практическим занятиям.
20		3	-	-	Переработка и захоронение радиоактивных отходов.	Подготовка к практическим занятиям.
Итого:		40	-	-		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- разбор практических задач (практические занятия);
- Образовательная платформа ТИУ Educon 2 (самостоятельная работа студентов).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены

7. Контрольные работы

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 курс 2 семестр		
1 текущая аттестация		
	Коллоквиум по разделам: особенности технологии ядерных материалов и добыча и переработка природного урансодержащего сырья	0-30
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-30
2 текущая аттестация		

	Коллоквиум по разделу: технология топливного цикла	0-30
	Устный доклад на практических занятиях	0-40
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-70
	ВСЕГО	100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 1.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Электронный каталог/Электронная библиотека - <https://jirbis.tyuiu.ru/>
- Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART — <https://www.iprbookshop.ru/>
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
- Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
- Образовательная платформа ЮРАЙТ www.ura.it.ru
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
- Национальная электронная библиотека (НЭБ).

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т. ч. отечественного производства:

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Windows.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	3	4
1	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран. Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.2

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим:

1. Ташлыков О. Л. Ядерные технологии: учебное пособие для вузов / О. Л. Ташлыков; под научной редакцией С. Е. Щеклеина. - Электрон. дан. col. - Москва: Юрайт, 2024. - 198 с. - (Высшее образование). - - Режим доступа: для автор. пользователей. - ISBN 978-5-534-18066-4: 0.00. - Текст: непосредственный.
URL: <https://urait.ru/bcode/539318>.

КАРТА обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина – **Введение в технологии ядерной энергетики**

Код, Направление подготовки – 09.04.01 Информатика и вычислительная техника образовательным траекториям

Направленность (профиль): Нейросетевые технологии в автоматизированных системах управления

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
	Основная литература				
1	Ядерные технологии: история, состояние, перспективы : учебное пособие / А. А. Андрианов, А. И. Воропаев, Ю. А. Коровин, В. М. Муругов. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2012. — 180 с. — ISBN 978-5-7262-1594-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/75776	ЭР*	30	100	+
	Дополнительная				
1	Лебедев, В. А. Ядерные энергетические установки : учебное пособие для вузов / В. А. Лебедев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 192 с. — ISBN 978-5-507-54443-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/508560	ЭР*	30	100	+

*ЭР – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <https://jirbis.tyuiu.ru/>