

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Мурманский арктический государственный университет»
в г. Апатиты

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.2.1 Культура безопасности на тепловых и атомных станциях

(название дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом)

**основной профессиональной образовательной программы
по направлению подготовки**

**16.04.01 Техническая физика
направленность (профиль) Теплофизика и молекулярная физика**

(код и наименование направления подготовки
с указанием направленности (профиля) (наименования магистерской программы))

высшее образование – магистратура

уровень профессионального образования: высшее образование – бакалавриат / высшее образование –
специалитет, магистратура / высшее образование – подготовка кадров высшей квалификации

магистр

квалификация

очная

форма обучения

2018

год набора

Составитель:
Карначев И.П., д-р техн. наук,
профессор кафедрой физики, биологии
и инженерных технологий



Утверждено на заседании кафедры физики,
биологии и инженерных технологий
(протокол № 8 от «15» июня 2018г.)

Зав. кафедрой

_____ В.Г. Николаев

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) – изучение проблем безопасности атомных электростанций и основных принципов обеспечения безопасности атомных электростанций на всех стадиях их жизненного цикла.

знать:

- современные принципы и методы обеспечения безопасности атомных электростанций

уметь:

выполнять анализ безопасности атомных электростанций.

владеть:

– культурой безопасности при выполнении работ на всех стадиях жизненного цикла АЭС.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

- готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-5);
- способность критически анализировать современные проблемы технической физики, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирать адекватные способы и методы решения экспериментальных и теоретических задач, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты (ПК-5).

3. УКАЗАНИЕ МЕСТА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Данная дисциплина относится к вариативной части образовательной программы по направлению подготовки 16.04.01 Техническая физика магистерская программа Теплофизика и молекулярная физика, является дисциплиной по выбору.

Дисциплина «Культура безопасности на тепловых и атомных станциях» базируется на общетеоретических и общетехнических дисциплинах, и тесно коррелирует с такими дисциплинами как «Физика», «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Физические основы материаловедения», «Численные методы технической физики», «Прикладная физика», «Теория теплофизических свойств веществ».

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы или 108 часов (из расчета 1 ЗЕТ= 36 часов).

Курс	Семестр	Трудоемкость в ЗЕТ	Общая трудоемкость (час.)	Контактная работа			Всего контактных часов	Из них в интер-активной форме	Кол-во часов на СРС	Курсовые работы	Кол-во часов на контроль	Форма контроля
				ЛК	ПР	ЛБ						
2	3	3	108	10	20	-	30	10	78	-	-	зачет
Итого:		3	108	10	20	-	30	10	78	-	-	зачет

В интерактивной форме часы используются в виде: заслушивания и обсуждения подготовленных студентами докладов и презентаций по тематике дисциплины.

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Наименование раздела, темы	Контактная работа			Всего контактных часов	Из них в интерактивной форме	СРС Кол-во часов на	Контроль Кол-во часов на
		ЛК	ПР	ЛБ				
1	Введение.	2	6	-	8	-	10	-
2	Основные принципы обеспечения безопасности АЭС.	2	-	-	2	-	10	-
3	Классификация систем и элементов АЭС.	2	-	-	2	2	10	-
4	Методы анализа безопасности АЭС.	-	-	-	-	-	10	-
5	Радиоактивные продукты	2	6	-	8	4	9	-
6	Обращение с отработавшим топливом и радиоактивными отходами.	-	-	-	-	-	10	-
7	Система правовых и нормативных документов в области использования атомной энергии.	2	-	-	2	-	9	-
8	Классификация событий на АЭС.	-	8	-	8	4	10	-
	Итого:	10	20	-	30	10	78	-
	Зачет							-

Содержание дисциплины

Тема 1. Введение.

История, современное состояние и перспективы развития атомной энергетики в мире. Понятие безопасности в атомной энергетике.

Тема 2. Основные принципы обеспечения безопасности АЭС.

Принцип защиты в глубину. Принципы управления. Общие технические принципы.

Тема 3. Классификация систем и элементов АЭС.

Требования к системам безопасности АЭС. Защитные системы безопасности.

Тема 4. Методы анализа безопасности АЭС.

Детерминистский анализ безопасности.

Тема 5. Радиоактивные продукты

Выход и распространение радиоактивных продуктов. Количество и состав радиоактивных продуктов в реакторе.

Тема 6. Обращение с отработавшим топливом и радиоактивными отходами.

Обращение с ОЯТ. Обращение с РАО.

Тема 7. Система правовых и нормативных документов в области использования атомной энергии.

Нормативные правовые акты Президента и Правительства России. Федеральные правила и нормы в области использования атомной энергии. Нормативные документы органов государственного регулирования безопасности при использовании атомной энергии.

Тема 8. Классификация событий на АЭС.

Международная шкала ядерных событий INES.

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

а) основная литература:

1. Енджиевский Л. В. , Терешкова А. В. История аварий и катастроф: монография - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2013 - 439 с. - [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=363898&sr=1

б) дополнительная литература:

2. Выговский С. Б. , Давиденко Н. Н. , Наумов В. И. , Рябов Н. О. , Харитонов В. С. , Чернаков В. А. Безопасность при эксплуатации атомных станций: учебное пособие - М.: МИФИ, 2007 – 168 с. - [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=231110&sr=1
3. Пряхин А. Е. , Ященко Б. А. Основы физической защиты ядерных материалов и установок: учебное пособие - Минск: Вышэйшая школа, 2012 – 272 с. - [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=144371&sr=1

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В образовательном процессе используются:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), комплект мультимедийного оборудования, включающий мультимедиапроектор, экран, переносной ноутбук для демонстрации презентаций; учебно-наглядные пособия; обеспечивающие тематические иллюстрации);

- помещения для самостоятельной работы (оснащены компьютерными столами, стульями, доской аудиторной, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета);

- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (оснащены наборами инструментов, оборудованием, расходными материалами для монтажа, ремонта и обслуживания информационно-телекоммуникационной сети филиала и вычислительной техники);

- лаборатория информационных технологий (оснащена компьютерными столами, стульями, мультимедийным проектором, экраном проекционным, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета).

7.1 ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Microsoft Windows.
2. Microsoft Office / LibreOffice.

7.2 ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНЫЕ СИСТЕМЫ

ЭБС «Издательство Лань»[Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Издательство Лань». – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>;

ЭБС «Электронная библиотечная система ЮРАЙТ» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>;

ЭБС «Университетская библиотека онлайн»[Электронный ресурс]: электронно-периодическое издание; программный комплекс для организации онлайн-доступа к лицензионным материалам / ООО «НексМедиа». – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/>.

7.3 СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ

1. Электронная база данных Scopus.

7.4 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1. Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс
<http://www.consultant.ru/>

2. Электронный справочник "Информιο" для высших учебных заведений
<http://www.informio.ru/>

8. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ НА УСМОТРЕНИЕ ВЕДУЩЕЙ КАФЕДРЫ

Не предусмотрено.

9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, с учетом специфики освоения и дидактических требований, исходя из индивидуальных возможностей и по личному заявлению обучающегося.