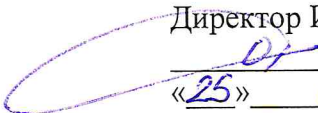


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИЯТШ

 Долматов О.Ю.

«25» 06 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2019 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ОЧНАЯ**

**НЕРАСПРОСТРАНЕНИЕ ОРУЖИЯ МАССОВОГО УНИЧТОЖЕНИЯ И  
КОНТРОЛЬ НАД ВООРУЖЕНИЯМИ**

|                                                                                                                                   |                                                        |         |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------|-----|
| Направление подготовки/<br>специальность                                                                                          | 14.04.02 Ядерные физика и технологии                   |         |     |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль))                                                                           | Ядерные реакторы и материалы                           |         |     |
| Специализация                                                                                                                     | Безопасность и нераспространение ядерных<br>материалов |         |     |
| Уровень образования                                                                                                               | высшее образование - магистратура                      |         |     |
| Курс                                                                                                                              | 1                                                      | семестр | 1   |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)                                                                                    | 3                                                      |         |     |
| Виды учебной деятельности                                                                                                         | Временной ресурс                                       |         |     |
| Контактная (аудиторная)<br>работа, ч                                                                                              | Лекции                                                 |         | 24  |
|                                                                                                                                   | Практические занятия                                   |         | 24  |
|                                                                                                                                   | Лабораторные занятия                                   |         | -   |
|                                                                                                                                   | ВСЕГО                                                  |         | 48  |
| Самостоятельная работа, ч                                                                                                         |                                                        |         | 60  |
| ИТОГО, ч                                                                                                                          |                                                        |         | 108 |
| В том числе отдельные виды самостоятельной работы с<br>выделенной промежуточной аттестацией<br>(курсовой проект, курсовая работы) |                                                        |         | КП  |

| Вид промежуточной<br>аттестации                | Экзамен<br>Диф.зачёт                                                                 | Обеспечивающее<br>подразделение | ОЯТЦ          |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------|
| Заведующий кафедрой-<br>руководитель отделения |   |                                 | А.Г. Горюнов  |
| Руководитель ООП                               |  |                                 | М.С. Кузнецов |
| Преподаватель                                  |   |                                 | С.В. Беденко  |

2020г.

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5.4 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                               | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                                                                                                      | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                                        | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                                                                                                                                   | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| УК-1            | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.                            | И.УК-1.4                          | Анализирует основные и перспективные виды ОМУ и понимает динамику развития военно-промышленного комплекса в регионе в зависимости от текущей политической ситуации и внешней регрессионной политики. | УК-1.4В1                                                    | Владеет опытом сбора, анализа и обработки данных для прогноза тенденций развития, внедрения и применения того или иного вида вооружения (ОМУ) в зависимости от политической ситуации и состояния военно-промышленного комплекса в регионе                                                                  |
|                 |                                                                                                                                                        |                                   |                                                                                                                                                                                                      | УК-1.4У1                                                    | Умеет производить сбор, анализ и обработку данных для прогноза тенденций развития, внедрения и применения того или иного вида воздействия в зависимости от политической ситуации и состояния военно-промышленного комплекса в регионе.                                                                     |
|                 |                                                                                                                                                        |                                   |                                                                                                                                                                                                      | УК-1.4З1                                                    | Знает основные и перспективные типы ОМУ и их характеристики; виды технологий для создания ОМУ и методы их контроля и нераспространения; состояние военно-промышленного комплекса России и типы современных видов вооружений на балансе страны; современные технологии борьбы и противодействие терроризму. |
| УК-2            | Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла                                                                                        | И.УК-2.2                          | Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта.               | УК-2.2В1                                                    | Владеет опытом оценки эффективности реализации проекта и разработки плана действий по его корректировке                                                                                                                                                                                                    |
|                 |                                                                                                                                                        |                                   |                                                                                                                                                                                                      | УК-2.2У1                                                    | Умеет определять потребности в ресурсах для реализации проекта                                                                                                                                                                                                                                             |
|                 |                                                                                                                                                        |                                   |                                                                                                                                                                                                      | УК-2.2З1                                                    | Знает основные способы оценки эффективности проектной деятельности.                                                                                                                                                                                                                                        |
| ПК(У)-4         | Способность оценивать риск и определять меры безопасности для новых установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных | И.ПК(У)-4.2.                      | Оценивает риски распространения ядерных материалов, оружия массового уничтожения и демонстрирует понимание методов сдерживания и контроля над вооружением                                            | ПК(У)-4.2В1                                                 | Владеет опытом прогнозирования последствий от применения ОМУ и основами методов сдерживания развития технологий (в том числе ядерных), контроля нераспространения технологий, применяемых странами                                                                                                         |

| Код компетенции | Наименование компетенции                                        | Индикаторы достижения компетенций |                                    | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                 | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                 | аварий, разрабатывать методы уменьшения риска их возникновения. |                                   |                                    |                                                             | для внешней регрессионной политики.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                 |                                                                 |                                   |                                    | ПК(У)-4.2У1                                                 | Умеет свободно ориентироваться в современных международных проблемах в сфере контроля над нераспространением ОМУ; определять влияние современной международной ситуации и взаимоотношения между странами на процесс контроля вооружений                                                                                                                                               |
|                 |                                                                 |                                   |                                    | ПК(У)-4.231                                                 | Знает особенности функционирования режима нераспространения, основные нормативно-правовые документы по ключевым аспектам ядерного нераспространения, основные методы и инструменты, применяемыми в процессе контроля и сохранения режима нераспространения ЯМ, ОМУ, основные факты, процессы и явления, характеризующие участие России в соблюдении режима нераспространения ЯМ, ОМУ. |

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 учебного плана образовательной программы.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |                                                                                                                                                                                                                          | Индикатор достижения компетенции |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Код                                           | Наименование                                                                                                                                                                                                             |                                  |
| РД 1                                          | Применять знания общих законов, теорий и методов для прогноза тенденций развития, внедрения и применения того или иного ОМУ в зависимости от политической ситуации и состояния военно-промышленного комплекса в регионе. | И.УК-1.4                         |
| РД 2                                          | Выполнять обработку и анализ данных, полученных при мониторинге состояния военно-промышленного комплекса в зависимости от текущей политической ситуации и внешней регрессионной политике.                                | И.УК-2.1                         |
| РД 3                                          | Применять основные методы оценки рисков распространения ядерных материалов.                                                                                                                                              | И.ПК(У)-4.2.                     |

|      |                                                                                             |          |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| РД 4 | Применяет основные методы анализа данных мониторинга при реализации проектной деятельности. | И.УК-2.2 |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------|

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### Основные виды учебной деятельности

| Разделы дисциплины                                                                           | Формируемый результат обучения по дисциплине | Виды учебной деятельности | Объем времени, ч. |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------|-------------------|
| <b>Раздел 1.</b> Топливо-энергетический и военно-промышленный комплекс России.               | РД1                                          | Лекции                    | 8                 |
|                                                                                              |                                              | Практические занятия      | 8                 |
|                                                                                              |                                              | Самостоятельная работа    | 20                |
| <b>Раздел 2.</b> ОМУ: Терроризм, современные технологии борьбы и противодействия терроризму. | РД1<br>РД2                                   | Лекции                    | 8                 |
|                                                                                              |                                              | Практические занятия      | 8                 |
|                                                                                              |                                              | Самостоятельная работа    | 20                |
| <b>Раздел 3.</b> Внешнеэкономическая политика: ядерное сдерживание и нераспространение.      | РД2<br>РД3<br>РД4                            | Лекции                    | 8                 |
|                                                                                              |                                              | Практические занятия      | 8                 |
|                                                                                              |                                              | Самостоятельная работа    | 20                |

Содержание разделов дисциплины:

##### **Раздел 1. Топливо-энергетический и военно-промышленный комплекс России.**

*Топливо-энергетический и военно-промышленный комплекс России: состояние и перспективы. Действующем и перспективные виды вооружений.*

##### **Темы лекций:**

1. Топливо-энергетический комплекс России
2. Военно-промышленный комплекс России и контроль над вооружением.
3. Новые виды ОМУ. Состояние и перспективы.

##### **Темы практических занятий:**

1. Современные технологии, используемых для создания ОМУ.
2. Ядерная, радиационная и химическая безопасность в производстве.
3. Подготовка первой части курсового проекта.

##### **Раздел 2. ОМУ: Терроризм, современные технологии борьбы и противодействия терроризму.**

*Региональное и мировое состояние современных технологий, используемых для создания ОМУ. Виды терроризма и современные технологии борьбы и противодействия терроризму.*

##### **Темы лекций:**

1. Региональное и мировое состояние современных технологий, используемых для создания ОМУ.
2. Терроризм, современные технологии борьбы и противодействия терроризму.

##### **Темы практических занятий:**

1. Свойства и характеристики ядерных и радиационных материалов.

## 2. Подготовка второй части курсового проекта.

|                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 3. Внешнеэкономическая политика: ядерное сдерживание и нераспространение.</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|

*Внешнеэкономическая политика. Основные положения ДНЯО. Методы ядерного сдерживания.*

### Темы лекций:

1. Внешнеэкономическая политика России.
2. Основные положения ДНЯО.
3. Ядерное сдерживание и нераспространение.

### Темы практических занятий:

1. Характеристик ядерных и радиационных материалов.
2. Нейтронно-физических параметров ядерных материалов и размножающих сред.
3. Подготовка второй части курсового проекта.

## 5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины (модуля) предусмотрена в следующих видах и формах:

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Работа в электронном курсе (изучение теоретического материала, выполнение индивидуальных заданий и контролируемых мероприятий и др.);
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Перевод текстов с иностранных языков;
- Выполнение домашних заданий, расчетно-графических работ и домашних контрольных работ;
- Выполнение курсовой работы или проекта, работа над междисциплинарным проектом;
- Анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Учебно-методическое обеспечение

1. Ядерные технологии: история, состояние, перспективы : учебное пособие / А. А. Андрианов, А. И. Воропаев, Ю. А. Коровин, В. М. Мурогов. — 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> (дата обращения: 09.02.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Технические аспекты ядерного нераспространения : учебное пособие / Э. Ф. Крючков, Н. И. Гераскин, В. Б. Глебов, В. М. Мурогов. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2010. — 224 с. — ISBN 978-5-7262-1277-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/75756> (дата обращения: 09.02.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Бойко, Владимир Ильич. Режим нераспространения и контроль над вооружениями : учебное пособие для вузов [электронный ресурс] / В. И. Бойко, Д. Г. Демянук, Д. С. Исаченко; Национальный исследовательский Томский политехнический университет

(ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 1.60 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2009. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader..Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m143.pdf> (контент)

### Дополнительная литература:

1. Атомная энергия : теоретический и научно-технический журнал / Росатом ; Ядерное общество России (ЯОР). — Москва : Атомная энергия, 1956-2017, 2019-. — С 2019 г. журнал представлен в электронном виде. — Издается с 1956 г. — ежемесячно. — URL: [http://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=7671](http://elibrary.ru/title_about.asp?id=7671) (дата обращения: 05.03.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Атомная техника за рубежом : научно-технический журнал / Росатом ; Ядерное общество России (ЯОР). — Москва : Атомная энергия, 1956-2017, 2019-. — Издается с 1957 г. — ежемесячно. — URL: [https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=8414](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=8414) (дата обращения: 05.03.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Индекс безопасности : научно-практический журнал / ПИР-Центр. — М.: ПИР-Центр, 2009-2013. — Издается с 1994 г. — 4 раза в год.. — ISSN 1992-9242. Схема доступа: [https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=28481](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=28481) (контент)

### 6.2. Информационное и программное обеспечение

1. Концерн «РОСЭНЕРГОАТОМ» - <https://www.rosenergoatom.ru/>
2. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
3. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.ru/>

## 7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных занятий:

| №  | Наименование специальных помещений                                                                                                                                                                                               | Наименование оборудования                                                                                                                                                    |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации<br>634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2 248                        | Комплект учебной мебели на 30 посадочных мест; Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Компьютер - 2 шт.; Проектор - 1 шт.; Принтер - 1 шт.                                      |
| 2. | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации<br>634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2 335                        | Комплект учебной мебели на 27 посадочных мест; Доска аудиторная настенная - 2 шт.; Компьютер - 2 шт.; Проектор - 1 шт.                                                       |
| 3. | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (научная лаборатория)<br>634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2 042Б | Комплект учебной мебели на 18 посадочных мест; Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Шкаф для документов - 2 шт.; Тумба подкатная - 1 шт.; Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт. |

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 14.04.02 Ядерные физика и технологии, профиль / специализация «Безопасность и нераспространение ядерных материалов» (приема 2019 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

| Должность        | ФИО          |
|------------------|--------------|
| Доцент ОЯТЦ ИЯТШ | С.В. Беденко |

Программа одобрена на заседании выпускающего Отделения ядерно-топливного цикла ИЯТШ (протокол от «28» 06 2019г. №16).

Заведующий кафедрой - руководитель отделения ЯТЦ  
на правах кафедры, д.т.н.



Горюнов А.Г.

подпись

**Лист изменений рабочей программы дисциплины:**

| Учебный год                 | Содержание /изменение                                                                                                                                                                                                               | Обсуждено на заседании<br>ОЯТЦ ИЯТШ (протокол) |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 2020/2021<br>учебный<br>год | 1. Обновлено программное обеспечение<br>2. Обновлен состав профессиональных баз данных и<br>информационно-справочных систем<br>3. Обновлено содержание разделов дисциплины<br>4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС | Протокол №28-д от<br>25.06.2020                |