

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИЯТН

О.Ю. Долматов

« 25 » 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ОЧНАЯ

**ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В ОБЛАСТИ ЯДЕРНЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ**

Направление подготовки/ специальность	14.04.02 Ядерные физика и технологии		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Ядерная и радиационная безопасность		
Специализация	Ядерная и радиационная безопасность		
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	1	семестр	2
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		16
	Практические занятия		
	Лабораторные занятия		16
	ВСЕГО		32
Самостоятельная работа, ч			76
в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией (курсовой проект, курсовая работа)			курсовой проект
ИТОГО, ч			108

Вид промежуточной
аттестации

**Экзамен,
Диф. зачет**

Обеспечивающее
подразделение

ОЯТЦ

Заведующий кафедрой -
руководитель отделения ЯТЦ
на правах кафедры
Руководитель ООП
Преподаватель

	А.Г. Горюнов
	В.С. Яковлева
	А.В. Обходский

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов обучения	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
УК(У)-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	И.УК(У)-2.1	Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения и план реализации проекта с использованием инструментов планирования	УК(У)-2.1В1	Владеет опытом разработки концепции проекта, ведения и контроля реализации проекта
				УК(У)-2.1У1	Умеет формулировать цель, задачи, значимость ожидаемых результатов проекта
				УК(У)-2.1З1	Знает основные принципы, закономерности и методы управления проектом на всех этапах его жизненного цикла; требования к проектам и их результатам
		И.УК(У)-2.2	Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта	УК(У)-2.2В1	Владеет опытом оценки эффективности реализации проекта и разработки плана действий по его корректировке
				УК(У)-2.2У1	Умеет определять потребности в ресурсах для реализации проекта
				УК(У)-2.2З1	Знает основные способы оценки эффективности проектной деятельности
ОПК(У)-2	Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	И.ОПК(У)-2.1	Применяет современные методы исследования процессов, факторов и характеристик в соответствующих областях знаний, оценивает погрешности и неопределенности результатов	ОПК(У)-2.1В1	Владеет навыками применения современных методов измерения, расчета, анализа или моделирования величин и характеристик в соответствующих областях знаний, оценки погрешностей и неопределенности результатов
				ОПК(У)-2.1У1	Умеет применять современные методы измерения, расчета, анализа или моделирования величин и характеристик в соответствующих областях знаний, оценивать и представлять результаты выполненной работы
				ОПК(У)-2.1З1	Знает современные методы измерения, расчета, анализа или моделирования величин и характеристик в соответствующих областях знаний, оценки и представления результатов выполненной работы

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов обучения	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
ПК(У)-4	Способность оценивать риск и определять меры безопасности для новых установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, разрабатывать методы уменьшения риска их возникновения	И.ПК(У)-4.5	Применяет методы и средства технической защиты информации по объектам и операциям с ядерными и другими радиоактивными материалами, обнаружения и предотвращения вторжений	ПК(У)-4.5B1	Владеет опытом использования методов расчета и инструментального контроля показателей технической защиты информации
				ПК(У)-4.5У1	Умеет применять методы и средства технической защиты информации, предотвращения и обнаружения вторжений, определять технические каналы утечки информации, эффективности защиты информации
				ПК(У)-4.531	Знает возможности технических средств перехвата информации, средства и методы предотвращения и обнаружения вторжений, защиты информации от утечки по техническим каналам
ПК(У)-5	Способность к анализу технических и расчетно-теоретических разработок, к учету их соответствия требованиям законов РФ в области ядерной и радиационной безопасности, атомной энергии	И.ПК(У)-5.5	Разрабатывает технические условия, документацию и положения информационной безопасности объектов в соответствии с требованиями законов в области информационной безопасности и других нормативных актов	ПК(У)-5.5B1	Владеет опытом разработки технических условия и положений для обеспечения информационной безопасности предприятий ядерного топливного цикла в соответствии с государственными нормами и правилами
				ПК(У)-5.5У1	Умеет применять нормативно-правовые аспекты по обеспечению информационной безопасности в области ядерных технологий
				ПК(У)-5.531	Знает требования и основные правила для разработки технических условий в сфере информационной безопасности
ПК(У)-7	Способность формулировать технические задания, использовать информационные технологии и пакеты прикладных программ при проектировании и расчете физических установок, использовать знания методов анализа эколого-экономической эффективности при проектировании	И.ПК(У)-7.1	Составляет техническое задание, использует информационные технологии и пакеты прикладных программ при проектировании схем и объектов, расчете и моделировании характеристик ядерных материалов, радиоактивных веществ, полей ионизирующих излучений	ПК(У)-7.1B1	Владеет навыками составления технического задания, использования информационных технологий и пакетов прикладных программ при проектировании схем и объектов, расчете и моделировании характеристик ядерных материалов, радиоактивных веществ, полей ионизирующих излучений
				ПК(У)-7.1У1	Умеет составлять техническое задание, использовать информационные технологии и пакеты прикладных программ при проектировании схем и объектов, расчете и моделировании

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов обучения	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
					характеристик ядерных материалов, радиоактивных веществ, полей ионизирующих излучений
				ПК(У)-7.131	Знает особенности и характеристики ионизирующих излучений, ядерных материалов, радиоактивных веществ, объектов ЯТЦ, теоретические основы методов и процессов в своей предметной области, современное состояние развития науки, техники и технологии в своей предметной области

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

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

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
РД1	Создавать проекты информационной безопасности при эксплуатации объектов атомной энергетики.	И.УК(У)-2.1 И.УК(У)-2.2
РД2	Анализировать и оценивать риски и сценарии информационных процессов происходящих в информационных системах и в системах промышленного контроля, относящихся к объектам и операциям с ядерными и другими радиоактивными материалами.	И.ОПК(У)-2.1 И.ПК(У)-4.5
РД3	Разрабатывать меры по снижению рисков и обеспечению информационной безопасности, руководствуясь законами и нормативными документами российского и международного уровня, обеспечивать требования внутренних нормативных актов организации в части обеспечения информационной безопасности.	И.ОПК(У)-2.1 И.ПК(У)-4.5
РД4	Осуществлять эксплуатацию, приводить примеры и объяснять принцип работы современных информационных систем, обеспечивающих функционирование предприятий ядерно-топливного цикла.	И.ПК(У)-5.5 И.ПК(У)-7.1

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.
Раздел 1. Введение и общие положения. Нормативно-правовые аспекты по обеспечению информационной безопасности в области ядерных технологий.	РД 1	Лекции	2
	РД 2	Лабораторные занятия	4
	РД 3	Самостоятельная работа	10
Раздел 2. Информация как объект защиты. Угрозы информационной безопасности в области ядерных технологий.	РД 1	Лекции	2
	РД 2	Лабораторные занятия	4
	РД3	Самостоятельная работа	14
Раздел 3. Методология обеспечения информационной безопасности связанной с ядерной безопасностью при эксплуатации объектов атомной энергетики.	РД 1	Лекции	4
	РД 2	Лабораторные занятия	4
	РД 3	Самостоятельная работа	10
Раздел 4. Аппаратно-программные системы обеспечения информационной безопасности предприятий замкнутого ядерно-топливного цикла.	РД 1	Лекции	8
	РД 4	Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	10
Курсовой проект	РД 1 РД 2 РД 3 РД4	Самостоятельная работа	32

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Введение и общие положения. Нормативно-правовые аспекты по обеспечению информационной безопасности в области ядерных технологий.

Введение в информационную безопасность. Цели и задачи дисциплины. Информационные потоки в производственной деятельности. Управление производственным процессом. Структура современного промышленного производства. Интегрированный производственный комплекс. Информационная безопасность. Инфраструктура информационных систем. Конфиденциальность, доступность и целостность информации. Система управления информационной безопасностью. Угроза. Уязвимость. Атака. Нормативно-правовая база в области информационной безопасности объектов атомной энергетики.

Темы лекций:

1. Введение и общие положения. Нормативно-правовые аспекты по обеспечению информационной безопасности в области ядерных технологий.

Названия лабораторных работ:

1. Идентификация и аутентификация пользователей в информационных системах объектов атомной энергетики на всех уровнях.

Раздел 2. Информация как объект защиты. Угрозы информационной безопасности в области ядерных технологий.

Понятие информации как объекта защиты на предприятиях ядерно-топливного цикла. Оценка рисков связанных с информационной безопасностью объектов атомной энергетики. Структура системы управления информационной безопасностью. Политика информационной безопасности. Меры безопасности. Этапы разработки систем информационной безопасности. Контрмеры.

Темы лекций:

1. Информация как объект защиты. Угрозы информационной безопасности в области ядерных технологий.

Названия лабораторных работ:

1. Разработка политики информационной безопасности объектов атомной энергетики на всех уровнях

Раздел 3. Методология обеспечения информационной безопасности связанной с ядерной безопасностью при эксплуатации объектов атомной энергетики.

Потенциальные угрозы и события, нарушающие информационную безопасность систем объектов атомной энергетики на всех уровнях. Критичность реализации угрозы. Вероятность реализации угрозы. Модель угроз. Классификация угроз. Внутренние и внешние угрозы. Виды и субъекты угроз.

Темы лекций:

1. Методология обеспечения информационной безопасности связанной с ядерной безопасностью при эксплуатации объектов атомной энергетики. Часть 1.
2. Методология обеспечения информационной безопасности связанной с ядерной безопасностью при эксплуатации объектов атомной энергетики. Часть 2.

Названия лабораторных работ:

1. Методы и средства обеспечения информационной безопасности объектов атомной энергетики

Раздел 4. Аппаратно-программные системы обеспечения информационной безопасности предприятий замкнутого ядерно-топливного цикла.

Организационные меры, направленные на обеспечение информационной безопасности. Организация режима и охраны. Использование технических средств. Защита компьютерных информационных систем и сетей. Идентификация и аутентификация. Управление доступом. Кодирование и шифрование. Цифровые сертификаты. Средства контроля доступа в охраняемую зону.

Темы лекций:

1. Аппаратно-программные системы обеспечения информационной безопасности предприятий замкнутого ядерно-топливного цикла. Часть 1.
2. Аппаратно-программные системы обеспечения информационной безопасности предприятий замкнутого ядерно-топливного цикла. Часть 2.
3. Аппаратно-программные системы обеспечения информационной безопасности предприятий замкнутого ядерно-топливного цикла. Часть 3.
4. Аппаратно-программные системы обеспечения информационной безопасности предприятий замкнутого ядерно-топливного цикла. Часть 4.

Названия лабораторных работ:

1. Применение расчетных методик комплексной защиты информации на объектах атомной энергетики.

Тематика курсовых проектов

1. Анализ рисков по угрозе информационной безопасности: Ресурс - сервер базы данных по объему и расположению делящегося материала.
2. Анализ рисков по угрозе информационной безопасности: Ресурс - сервер электронной почты компании.
3. Анализ рисков по угрозе информационной безопасности: Ресурс - сервер информационной системы допуска на предприятие.
4. Анализ рисков по угрозе информационной безопасности: Ресурс - рабочая станция контроля и управления параметрами технологического процесса.
5. Анализ рисков по угрозе информационной безопасности: Ресурс - сервер персональных данных сотрудников организации.
6. Анализ рисков по угрозе информационной безопасности: Ресурс - сервер бухгалтерского учета.
7. Анализ рисков по угрозе информационной безопасности: Ресурс - сервер электронного документооборота технологический.
8. Анализ рисков по угрозе информационной безопасности: Ресурс - сервер электронного проектного документооборота.
9. Анализ рисков по угрозе информационной безопасности: Ресурс - сервер АСУП.
10. Анализ рисков по угрозе информационной безопасности: Ресурс - сервер технологических параметров АСУТП.

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;
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Выполнение домашних заданий, расчетно-графических работ и домашних контрольных работ;
- Подготовка к лабораторным работам;
- Выполнение курсового проекта;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Камышев, Эдуард Николаевич. Информационная безопасность и защита информации: учебно-методическое пособие [Электронный ресурс] / Э.Н. Камышев, В.К. Сергеев; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – Томск: Изд-во ТПУ, 2014. – URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m370.pdf> – Текст: электронный.

2. Мещеряков, Роман Валерьевич. Безопасность информационных систем: учебное пособие [Электронный ресурс] / Р.В. Мещеряков, Е.Е. Мокина; Национальный

исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2013. – URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/m382.pdf> – Текст: электронный.

3. Беденко, Сергей Владимирович. Ядерная безопасность при хранении облученного керамического ядерного топлива: учебное пособие [Электронный ресурс] / С.В. Беденко, И.В. Шаманин; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – Томск: Изд-во ТПУ, 2013. – URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m213.pdf> – Текст: электронный.

Дополнительная литература

1. Беденко, Сергей Владимирович. Основы учета и контроля делящихся материалов в производстве: учебное пособие [Электронный ресурс] / С.В. Беденко, И.В. Шаманин; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – Томск: Изд-во ТПУ, 2011. – URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m259.pdf> – Текст: электронный.

6.2. Информационное и программное обеспечение

Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>

Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» - <https://new.znanium.com/>

Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.ru/>

Электронно-библиотечная система «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru/>

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

1. Microsoft Office 2013 Professional Plus Russian Academic
2. 7-Zip
3. Adobe Acrobat Reader DC
4. Adobe Flash Player
5. Amazon Corretto JRE 8
6. Design Science MathType 6.9 Lite
7. Far Manager
8. Google Chrome
9. MathWorks MATLAB Full Suite R2017b
10. Notepad++
11. PSF Python 3
12. PTC Mathcad 15 Academic Floating
13. WinDjView

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для лекционных, 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 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2 313	Компьютер - 1 шт.; Проектор - 2 шт.; Комплект учебной мебели на 40 посадочных мест; Тумба подкатная - 1 шт.
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового	Комплект учебной мебели на 20 посадочных мест; Тумба стационарная -

проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2 319	1 шт.; Сетевая IP-видеокамера Cisco CIVS-IPC-2530V - 1 шт.; Компьютер - 22 шт.; Проектор - 1 шт.
--	--

Рабочая программа составлена на основе общей характеристики образовательной программы по направлению подготовки 14.04.02 «Ядерные физика и технологии» ООП «Ядерная и радиационная безопасность» (приема 2020 г., очная форма обучения).

Разработчик:

Должность	ФИО
Доцент ОЯТЦ	Обходский А.В.

Программа одобрена на заседании выпускающего Отделения ядерно-топливного цикла ИЯТШ (протокол № 28 от 13.05.2020 г.).

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

 Горюнов А.Г.

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании Отделения ядерно- топливного цикла(протокол)