

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 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))	Nuclear Science and Technology / Ядерные физика и технологии		
Специализация	Nuclear Safety, Security and Non-Proliferation of Nuclear Materials / Безопасность и нераспространение ядерных материалов		
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.зачёт**

Обеспечивающее
подразделение

ОЯТЦ ИЯТШ

Зав. кафедрой-руководитель
ОЯТЦ на правах кафедры
Руководитель ООП
Преподаватель

	А.Г. Горюнов
	В.В. Верхотурова
	А.Г. Горюнов

2020 г.

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(У)-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	И.УК(У)-2.1	Управляет проектом, выделяя этапы жизненного цикла проекта, определяет связи между поставленными задачами и ожидаемыми результатами их решения	УК(У)-2.1В1	Владеет методиками разработки и управления проектом
				УК(У)-2.1У1	Умеет разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ
				УК(У)-2.1З1	Знает этапы жизненного цикла проекта
УК(У)-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	И.УК(У)-4.3	Организует обсуждение результатов исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях на иностранном языке (английском), выбирая подходящий формат	УК(У)-4.3В1	Владеет полученными знаниями по иностранному языку (английскому) на достаточном уровне в своей будущей профессиональной деятельности
				УК(У)-4.3З1	Знает основы структурирования доклада и подготовки презентаций на иностранном языке (английском), принятых в международной среде
ПК(У)-2	Способен разрабатывать мероприятия по обеспечению безопасной эксплуатации технических средств, оборудования, устройств и механизмов, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, разрабатывать методы уменьшения вероятности отказов и снижения риска возникновения аварий	И.ПК(У)-2.5	Анализирует и оценивает риски и сценарии потенциально возможных угроз, определяет меры безопасности в промышленных и информационных системах на объектах ядерного топливного цикла	ПК(У)- 2.5В1	Владеет опытом использования методов, средств и технологий расчета и контроля показателей технической защиты информации
				ПК(У)- 2.5У1	Умеет применять методы и средства технической защиты информации
				ПК(У)- 2.5З1	Знает средства, методы и технологии утечки, обнаружения, перехвата и защиты информации на ядерных и радиационных объектах
ПК(У)-6	Способен анализировать и оценивать технические и расчетно-теоретические разработки, учитывать их соответствие законам, нормам и правилам в области использования атомной энергии, экологической безопасности и другим нормативным актам	И.ПК(У)-6.4	Разрабатывает технические положения, условия и документацию по обеспечению информационной безопасности в промышленных и информационных системах на объектах ядерного топливного цикла	ПК(У)-6.4В1	Владеет опытом разработки технических положений и условий по обеспечению информационной безопасности в промышленных и информационных системах на объектах ядерного топливного цикла
				ПК(У)-6.4У1	Умеет применять нормативно-правовую базу к объектам обеспечения информационной безопасности
				ПК(У)-6.4З1	Знает требования и нормативно-правовую базу по технической разработке и обеспечению в сфере информационной безопасности объекта
ПК(У)-9	Способен использовать технологии защиты информации, автоматизировать рабочие процессы,	И.ПК(У)-9.1	Представляет результаты профессиональной деятельности по защите информации в области ядерных технологий	ПК(У)-9.1В1	Владеет навыками использования аппаратно-программных систем функционирования объектов ядерного топливного цикла
				ПК(У)-9.1У1	Умеет оценивать качество программных продуктов и

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
	связанные с использованием ядерных технологий, разрабатывать алгоритмы и программное обеспечение в целях безопасности.				технических средств
				ПК(У)-9.131	Знает аппаратно-программные средства и системы обеспечения информационной безопасности на объектах ядерного топливного цикла

2. Место дисциплины 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	Анализировать и оценивать риски и сценарии информационных процессов в информационных и промышленных системах объектов ядерно-топливного цикла.	И.УК(У)-2.1 И.ПК(У)-2.5 И.УК(У)-4.3
РД 2	Разрабатывать меры по снижению рисков и обеспечению информационной безопасности на основе международной нормативно-правовой базы.	И.УК(У)-2.1 И.ПК(У)-6.4
РД 3	Создавать проекты, осуществлять эксплуатацию, приводить примеры и объяснять принцип функционирования современных систем предприятий ядерно-топливного цикла.	И.УК(У)-2.1 И.ПК(У)-9.1 И.УК(У)-4.3

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 вопросы курса	РД 2 РД 3	Лекции	2
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	19
Раздел 2. Методология и процессы оценки информационной безопасности	РД1 РД 3	Лекции	4
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	19
Раздел 3. Угрозы, уязвимости и управление риском	РД1 РД 2 РД 3	Лекции	6
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	19
Раздел 4. Основы физической безопасности ядерного объекта	РД1 РД 2 РД 3	Лекции	4
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	19

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Введение и общие вопросы дисциплины.

Рассматриваются регуляторы, регулирующие органы и основы нормативно-правовой базы в области информационной безопасности на объектах ядерно-топливного цикла.

Темы лекционных занятий:

1. Введение в информационную безопасность ядерных объектов. Нормативно-правовая база. Культура информационной безопасности.

Названия лабораторных работ:

1. Идентификация и аутентификация пользователей в информационных системах ядерных объектов.

Раздел 2. Методология и процессы оценки информационной безопасности

Рассматриваются процедуры, процессы и методология оценки информационной безопасности на площадках ядерных объектов. Приводятся требования к контролю доступа к ресурсам и обзор возможных инцидентов.

Темы лекционных занятий:

2. Обеспечение информационной безопасности. Методы оценивания и матрица оценки.
3. Контроль доступа к ресурсам. Анализ и отслеживание инцидентов.

Раздел 3. Угрозы, уязвимости и управление риском.

Рассматриваются источники рисков, угроз и уязвимостей информационных сетей. Представлены этапы жизненного цикла и работы установок и возможные сценарии атак.

Темы лекционных занятий:

4. Идентификация и определение угроз.
5. Оценка и управление рисками. Результаты оценки.
6. Контроль доступа сторонних лиц к носителям информации на объекте.

Названия лабораторных работ:

2. Разработка политики информационной безопасности на ядерном объекте.

Раздел 4. Основы физической безопасности ядерного объекта.

Рассматриваются политика и план обеспечения компьютерной безопасности, компьютерные системы на ядерных объектах и способы кодирования передаваемой информации.

Темы лекционных занятий:

7. Обеспечение компьютерной безопасности ядерного объекта.
8. Физические методы обеспечения защиты ядерного объекта.

Названия лабораторных работ:

3. Определение требований компьютерной безопасности объектов.

Тематика курсовых проектов:

1. Анализ рисков информационной безопасности. Сервер отдела кадров.
2. Анализ рисков информационной безопасности. Сервер отдела бухгалтерского учета.
3. Анализ рисков информационной безопасности. Сервер службы контроля доступа.
4. Анализ рисков информационной безопасности. Сервер корпоративной почты предприятия.
5. Анализ рисков информационной безопасности. Сервер базы данных лабораторных исследований.
6. Анализ рисков информационной безопасности. Сервер базы данных хранения ядерных и радиационных материалов.
7. Анализ рисков информационной безопасности. Сервер базы данных учета учетных единиц.
8. Анализ рисков информационной безопасности. Сервер проектных и технических документаций.
9. Анализ рисков информационной безопасности. Сервер базы данных технологических параметров верхнего уровня.
10. Анализ рисков информационной безопасности. Сервер базы данных технологических параметров систем управления технологических процессов.

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины 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. Adrian V. Gheorghe, Dan V. Vamanu, Polinpapilinho F. Katina, Roland Pulfer, Critical Infrastructures, Key Resources, Key Assets. [Electronic source] / Series Editor: Adrian V. Gheorghe. — Electronic data — Springer International Publishing, 2018. — 454 p. — Available at: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-69224-1_1.
2. Morse, E. C., Analytical Methods for Nonproliferation [Electronic source] / Series Editor: Anthony J. Masys. — Electronic data — Springer International Publishing, 2016. — 250 p. — Available at: <https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-3-319-29731-6>.
3. Gianni Petrangeli, Nuclear Safety (Second Edition) [Electronic source] / Gianni Petrangeli — Electronic data — Butterworth-Heinemann, 2020. — Available at: <https://www.sciencedirect.com/book/9780128183267/nuclear-safety>.
4. Cyber Security. Deterrence and IT Protection for Critical Infrastructures [Electronic source] / Series Editor: Maurizio Martellini. — Electronic data — Springer International Publishing, 2013. — 82 p. — Available at: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-02279-6_6.

6.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. Электронно-библиотечная система «Springer» - <https://link.springer.com/>
2. Научно-электронная библиотека eLIBRARY.RU: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>
3. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» - <https://new.znanium.com/>
4. The official website of World Nuclear Association: <https://www.world-nuclear.org/>
5. The official website of International Atomic Energy Agency: <https://www.iaea.org/>

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. Design Science MathType 6.9 Lite;
6. Document Foundation LibreOffice;
7. Far Manager;
8. Google Chrome;
9. MathWorks MATLAB Full Suite R2017b;
10. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;
11. Notepad++;
12. PSF Python 3;
13. PTC Mathcad 15 Academic Floating;
14. WinDjView;
15. Zoom Zoom

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для лекционных 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	Комплект учебной мебели на 40 посадочных мест; Тумба подкатная - 1 шт.; Проектор - 2 шт.; Компьютер - 1 шт.
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2, 319	Комплект учебной мебели на 20 посадочных мест; Тумба стационарная - 1 шт.; Компьютер - 21 шт.; Проектор - 1 шт. Сетевая IP-видеокамера Cisco CIVS-IPC-2530V - 1 шт.;

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы «Nuclear Science and Technology», специализация «Nuclear Safety, Security and Non-Proliferation of Nuclear Materials (Безопасность и нераспространение ядерных материалов)» по направлению 14.04.02 Ядерные физика и технологии, (приема 2020 г., очная форма обучения).

Разработчики:

Должность	ФИО
Профессор ОЯТЦ ИЯТШ	Горюнов А.Г.
Ассистент ОЯТЦ ИЯТШ	Зеленецкая Е.П.

Программа одобрена на заседании Отделения ядерно-топливного цикла ИЯТШ (протокол от «25» июня 2020 г. № 28-д).

Зав. кафедрой-руководитель ОЯТЦ
на правах кафедры, д.т.н, профессор


_____ /Горюнов А.Г./
подпись