

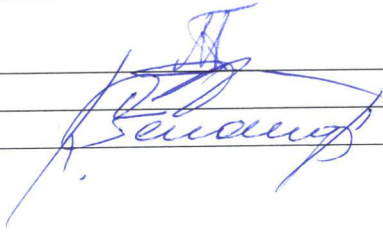
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ПРИЕМ 2020 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

ТЕХНОЛОГИИ И ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМ БЕЗОПАСНОСТИ

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		

Зав. кафедрой - руководитель ОЯТЦ на правах кафедры		А.Г. Горюнов
Руководитель ООП		В. В. Верхотурова
Преподаватель		Б. П. Степанов

2020 г.

1. Роль дисциплины «Технологии и элементы систем безопасности в формировании компетенций выпускника»:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
Технологии и элементы систем безопасности	2	УК(У)-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	И.УК(У)-4.2	Составляет академические и (или) профессиональные тексты на иностранном языке (английском)	УК(У)-4.2В1	Владеет навыками монологического высказывания на иностранном языке (английском) по профилю своей специальности, аргументировано излагая свою позицию и используя вспомогательные средства (таблицы, графики, диаграммы и т.п.)
						УК(У)-4.2У1	Умеет составлять и представлять техническую и научную информацию, используемую в профессиональной деятельности, в виде презентации
				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)-4.3У1	Знает основы структурирования доклада и подготовки презентаций на иностранном языке (английском), принятых в международной среде
		ОПК(У)-1	Способен формулировать цели и задачи исследования, выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач	И.ОПК(У)-1.2	Проводит качественный поиск и критический анализ информации в рамках достижения поставленных целей и задач создания систем безопасности на ядерных объектах	ОПК(У)-1.2В1	Владеет опытом оценивания структуры систем безопасности при обращении с ядерными материалами, формирования предложений по совершенствованию систем безопасности на ядерном объекте
						ОПК(У)-1.2У1	Умеет находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и нести ответственность за них
						ОПК(У)-1.2З1	Знает основные методы создания проектов и построения современных систем безопасности
		ОПК(У)-2	Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	И.ОПК(У)-2.1	Выполняет, производит оценку и представляет результаты выполненной работы, руководствуясь современными методами исследования	ОПК(У)-2.1В2	Владеет опытом использования основных методов создания проектов и построения систем безопасности на объектах использования атомной энергии
						ОПК(У)-2.1У2	Умеет использовать нормативные правовые документы и техническую документацию в своей деятельности, проектировать системы безопасности, анализировать технические решения для оптимизации структуры системы физической защиты, учета и контроля ядерных материалов
						ОПК(У)-2.1З2	Знает способы осуществления и методы анализа технологической деятельности как объекта управления в области использования атомной энергии

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
		ПК(У)-4	Способен создавать теоретические и математические модели, описывающие распространение и взаимодействие излучения с веществом, воздействие ионизирующего излучения на материалы, человека и объекты окружающей среды, размножение нейтронов в системах, содержащих делящиеся материалы	И.ПК(У)-4.3	Создает теоретические, физические и математические модели, описывающие процессы и механизмы переноса излучений, ядерных материалов, радиоактивных веществ, и применяет их для решения задач в области ядерной и радиационной безопасности	ПК(У)-4.3В1	Владеет основными способами построения функциональных схем и моделей при описании процессов, протекающих на ядерных объектах
						ПК(У)-4.3У1	Умеет создавать функциональные схемы и модели описания процессов, протекающих на предприятиях ядерного топливного цикла и ядерных объектах.
						ПК(У)-4.3З1	Знает основные свойства и характеристики явлений и процессов, протекающих на ядерных 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)-6.5	Выполняет концептуальное проектирование системы безопасности, оценку её эффективности в рамках действующих требований нормативных и объектовых документов	ПК(У)-6.5В1	Владеет опытом использования основных методов создания проектов и построения систем безопасности на объектах использования атомной энергии
						ПК(У)-6.5У1	Умеет использовать нормативные правовые документы и техническую документацию в своей деятельности, проектировать системы безопасности, анализировать технические решения для оптимизации структуры системы физической защиты, учета и контроля ядерных материалов
						ПК(У)-6.5З1	Знает способы осуществления и методы анализа технологической деятельности как объекта управления в области использования атомной энергии
		ПК(У)-8	Способен формулировать технические задания, использовать информационные технологии и пакеты прикладных программ при проектировании и расчете, оборудования, установок и систем контроля за параметрами ионизирующих излучений при обращении с ядерными материалами, радиоактивными веществами и радиоактивными отходами	И.ПК(У)-8.1	Проводит оценку эффективности проекта системы безопасности при эксплуатации АЭС и объектов использования атомной энергии	ПК(У)-8.1В1	Владеет опытом формирования технического задания на создание систем безопасности, методами комплектования проекта устройствами и средствами
						ПК(У)-8.1У1	Умеет использовать нормативные правовые документы в своей деятельности, проектировать системы безопасности, анализировать технические решения для оптимизации структуры системы физической защиты, учета и контроля ядерных материалов
						ПК(У)-8.1З1	Знает назначение и функционирование основных элементов систем безопасности, особенности их эксплуатации

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код индикатора достижения контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД 1	Способность определять, формулировать, решать междисциплинарные инженерные задачи в ядерной области с использованием профессиональных знаний и современных методов исследования с использованием иностранного языка (английского)		Раздел 1. Основы организации систем безопасности Раздел 2. Структура и функционирование систем безопасности	Защита отчета по лабораторной работе. Контрольная работа. Реферат. Защита группового задания.
РД 2	Разрабатывать меры по снижению рисков и обеспечению безопасности, руководствуясь законами и нормативными документами российского и международного уровня. Обеспечивать требования внутренних и объектовых нормативных актов организации в части функционирования систем безопасности при использовании ядерных технологий		Раздел 1. Основы организации систем безопасности	Защита отчета по лабораторной работе. Контрольная работа. Реферат. Защита группового задания.
РД 3	Владеть основными методами построения систем безопасности, способами выбора структуры и состава систем безопасности, а также управления элементами и устройствами в зависимости от процессов, протекающих на предприятиях ЯТЦ, и требованиями технической документации, стандартам, техническим условиям, требованиям безопасности		Раздел 2. Структура и функционирование систем безопасности	Защита отчета по лабораторной работе. Контрольная работа. Реферат. Защита группового задания.

3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
55% - 100%	«Зачтено»	Достаточное понимание предмета, знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы
0% - 54%	«Не зачтено»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1	Защита отчета по лабораторной работе	Вопросы на защиту: Лабораторная работа 1. Построение систем контроля и управления доступом на ЯО 1. В чем заключается назначение СКУД и выполняемые ею функции в системе физической защиты ядерного объекта (СФЗ ЯО)? 2. Назовите состав СКУД, приведите ее общую схему и объясните взаимодействие отдельных элементов системы. 3. Объясните назначение устройств, входящих в состав лабораторного стенда. 4. Какие типы считывателей серии «КОДОС РД» используются при идентификации в рассматриваемых СКУД? Лабораторная работа 2. Видеорегистрация и анализ изображения в системах безопасности. 1. Перечислите компоненты системы оптико-электронного наблюдения. 2. Перечислите основные типы видеокамер и их характеристики. 3. Опишите выбранные способы подключения устройств, представленных на лабораторном стенде. Лабораторная работа 3. Организация систем охранной и пожарной сигнализации (СОПС) 1. Перечислите элементы и устройства СОПС, их назначение. 2. Назовите назначение и выполняемые функции адресных блоков в лабораторной системе. 3. Охарактеризуйте способы подключения установленных охранных и пожарных датчиков
2	Контрольная работа	Вопросы контрольной работы: 1. Принципы построения систем безопасности. 2. Основные подходы, реализуемые при создании систем безопасности. 3. Определение характеристик и особенностей систем безопасности на предприятиях ЯТЦ.
3	Реферат	Темы рефератов: 1. Способы передачи сигналов по линиям связи в системах безопасности.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		2. Устройства обеспечения аварийного питания и освещения. 3. Системы пожарной сигнализации. 4. Устройства системы аварийной связи и оповещения. 5. Досмотровое оборудование для обнаружения вноса/выноса запрещенных предметов. Вопросы к защите: 1. Перечислите основные компоненты системы. 2. Назначение структурных элементов системы. 3. На основании каких физических процессов происходит обнаружение запрещенных предметов?
4	Групповое задание	Тематика групповых заданий: 1. Системы управления и защиты 2. Системы внутриреакторного контроля 3. Системы радиационного контроля 4. Системы радиационного мониторинга Вопросы к защите: 1. Перечислите основные компоненты системы внутриреакторного контроля. 2. Назначение структурных элементов системы радиационного мониторинга. 3. На основании каких физических процессов происходит управление потоком нейтронов в СУЗ?

5. Методические указания по процедуре оценивания:

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1	Защита лабораторной работы	Защита лабораторной работы проходит в рамках группового собеседования по полученным результатам подготовленного отчета. Количество лабораторных работ, выполняемых студентами в рамках изучения дисциплины, составляет 3 работы. Результаты выполнения лабораторной работы оформляются в виде отчета на подгруппу. Защита отчета по лабораторной работе проводится в устной форме. Выполнение лабораторной работы оценивается в 15 баллов: 6 баллов за подготовку отчета и 9 баллов за защиту отчета. Выполнение лабораторных работ осуществляется группой студентов по 3-4 человека.
2	Контрольная работа	В течение семестра предполагается проведение одной контрольной работы. Контрольная работа проводится в письменном виде в течение одного занятия. В течение 1-го аудиторного часа необходимо подготовить письменный ответ на 5 вопросов. В начале занятия каждый обучающийся получает задание, содержащее пять вопросов, предполагающие знание и использование теоретического материала лекционных и практических занятий. В течение 1-го аудиторного часа необходимо подготовить письменный ответ на 5 вопросов

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		по контрольной работе. При подготовке ответов на вопросы разрешается использование материалов лекций, а также других материалов. Максимальный балл за контрольную работу составляет 10 баллов.
3	Реферат	Необходимо выступить с докладом в виде презентации по выбранной и проработанной заранее теме, ответить на вопросы. В начале учебного семестра студенты выбирают одну из предложенного списка тем для подготовки реферата. Тематика рефератов не должна совпадать с темами других студентов. На основе электронных источников и материалов, находящихся в свободном доступе, в библиотеке, в сети Интернет, формируется текст реферата и доклад. Минимальным количеством выбранных источников является пять. Представляемые материалы и доклад по теме реферата должны включать рассмотрение практических вопросов, относящихся к выбранной студентом темы, и решения технических задач при построении систем безопасности. На основе написанного реферата студент подготавливает доклад и презентацию, состоящую из не менее 25 слайдов, раскрывающих тему реферата. Также на проверку преподавателю представляется печатный и электронный варианты подготовленного реферата объемом не менее 25 страниц. Выступление по теме реферата заключается в представлении подготовленной презентации и проводится на одном из практических занятий. Время на выступление составляет от 15 до 25 минут. По завершению презентации студент отвечает на вопросы других студентов и преподавателя. По итогам представления доклада преподаватель выставляет оценку. Максимальное количество баллов за выступление с докладом по теме реферата составляет 15 баллов.
4	Защита группового задания	В рамках данного оценочного мероприятия необходимо подготовить презентацию работы и выступить с докладом, ответить на вопросы. Порядок выполнения заданий заключается в подготовке развернутого ответа на поставленные вопросы темы группового задания в виде презентации и выступления с докладом. Всего в течение семестра выполняется одно групповое задание. Для данного вида работы формируются группы студентов в количестве 3-4 человек. Темы заданий формируются и выдаются преподавателем в начале семестра. По итогам работы группа выполняет презентацию проекта (не менее 30 слайдов) в виде устного выступления. Защита группового задания проводится группой в устной форме по представленным докладу и презентации. Максимальное количество баллов за выступление с докладом по теме группового проекта составляет 22 балла, которые по итогам выступления выставляется каждому студенту в группе.