

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная.

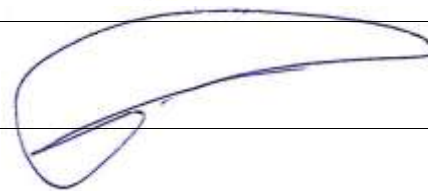
УЧЁТ И КОНТРОЛЬ ЯДЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Направление подготовки/ специальность	14.03.02 Ядерные физика и технологии		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Ядерные физика и технологии		
Специализация	Безопасность и нераспространение ядерных материалов		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

Заведующий кафедрой -
руководитель отделения

Руководитель ООП

Преподаватель

	А.Г. Горюнов
	П.Н. Бычков
	Д.А. Седнев

2020г.

1. Роль дисциплины «Учет и контроль ядерных материалов» 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
Учет и контроль ядерных материалов	1	ОПК(У)-3	Способен использовать в профессиональной деятельности современные информационные системы, анализировать возникающие при этом опасности и угрозы, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	И.ОПК(У)-3.1	Демонстрирует знания сущности и значения информации в развитии объектов использования атомной энергии, опасностей и угроз, возникающих в процессе обращения ядерных материалов, радиоактивных веществ и эксплуатации систем безопасности	ОПК(У)-3.1.У3	Умеет использовать нормативно-правовые документы в своей деятельности
		ПК(У)-11	способностью к контролю за соблюдением технологической дисциплины и обслуживанию технологического оборудования	И.ПК(У)-11.2	Способен обслуживать технологическое оборудование и соблюдать технологическую дисциплину	ПК(У)-11.2В1	Владеет навыками обслуживания технологического оборудования и соблюдения технологической дисциплины
						ПК(У)-11.2У1	Умеет проводить оценку возможных последствий аварий, вызванных нарушением технологической дисциплины
						ПК(У)-11.2З1	Знает основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
		ПК(У)-13	способностью к оценке ядерной и радиационной безопасности, к оценке воздействия на окружающую среду, к контролю за соблюдением экологической безопасности, техники безопасности, норм и правил производственной санитарии, пожарной, радиационной и ядерной безопасности, норм охраны труда	И.ПК(У)-13.3	Демонстрирует понимание нормативных правовых актов Российской Федерации, касающихся вопросов безопасности и качества в области использования атомной энергии	ПК(У)-13.3В1	Владеет опытом работы со справочной информацией и методическими рекомендациями в области СГУК ЯМ, РВ и РАО Умеет работать с нормативными
						ПК(У)-13.3У1	документами: применяет нормативную и техническую документацию с СГУК ЯМ, составлять положения и инструкции по УиК ЯМ в организации
						ПК(У)-13.3З1	Знает основные требования к учету и контролю ядерных материалов в соответствии с Федеральными нормами и правилами в области использования атомной энергии
						ПК(У)-13.3У4	Умеет производить работы с соблюдением требований охраны труда, правил и инструкций по радиационной, ядерной и пожарной безопасности

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)-13.334	Знает требования охраны труда, производственной санитарии, нормы и правила экологической, пожарной, радиационной и ядерной безопасности
				И.ПК(У)-13.4	Умеет осуществлять учет и контроль за ЯМ, РВ и РАО	ПК(У)-13.1В1	Владеет опытом оформления сопроводительных и учетных/отчетных документов в системе учета и контроля для ЯМ, РВ и РАО
						ПК(У)-13.131	Знает основные принципы организации Государственных систем учета и контроля ЯМ, РВ и РАО

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	Демонстрировать культуру мышления, способность к обобщенному анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения.	И.ОПК(У)-3.1	Раздел (модуль) 1. Ключевые моменты организации учета и контроля	Посещение занятий, защита отчета по лабораторной работе, написание и выступление с рефератом
РД 2	Способность к приемке и освоению вводимого оборудования, составлению инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний.	И.ПК(У)-11.2	Раздел (модуль) 1. Ключевые моменты организации учета и контроля	Посещение занятий, защита отчета по лабораторной работе, решение теста (в том числе написание эссе)
РД 3	Использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, современные компьютерные технологии и базы данных в своей предметной области.	И.ПК(У)-13.3	Раздел (модуль) 2. Технологии автоматизации и компьютеризации в системе учета и контроля ядерных материалов	Посещение занятий, защита отчета по лабораторной работе, защита группового проекта
РД 4	Оценивать ядерную и радиационную безопасность, воздействие на окружающую среду, контроль за соблюдением экологической безопасности, техники безопасности, норм и правил производственной санитарии, пожарной, радиационной и ядерной безопасности, норм охраны труда.	И.ПК(У)-13.4	Раздел (модуль) 2. Технологии автоматизации и компьютеризации в системе учета и контроля ядерных материалов	Посещение занятий, защита отчета по лабораторной работе, проведение семинара

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
90%÷100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Шкала для оценочных мероприятий экзамена

% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	18 ÷ 20	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	14 ÷ 17	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	11 ÷ 13	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	0 ÷ 10	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Тестирование	Какие материалы относятся к ядерным? а. Содержащие делящиеся вещества либо способные их воспроизвести; б. Содержащие уран-235 либо плутоний; в. Материалы, испускающие ионизирующее излучение.
2.	Групповой проект	Разработка базового проекта организации зон баланса ядерных материалов на ядерном объекте: • изучение технологических процессов, связанных с обращением ЯМ на ЯО; • выделение способов и путей перемещения ЯМ на территории ЯО; • категорирование ЯМ на ЯО; • выделение зон баланса материалов (ЗБМ) на ЯО; • выделение ключевых точек измерения (КТИ) на ЯО; • анализ проведения процедуры физической инвентаризации (ФИ) для выбранной категории ЯМ; • изучение процедур проведения измерений ЯМ и составления учетной и отчетной документации;
3.	Семинар 1	Вопросы: 1.Цели инвентаризации 2.Процедуры инвентаризации 3.Частота инвентаризаций 4.Организация инвентаризации, включая планирование 5.Критерии обнаружения аномалий в учете и контроле ядерных материалов
4.	Семинар 2	Вопросы: 1.Подсистема автоматического сбора данных (АСД) 2.Проблема «человеческого фактора» и автоматизации сбора данных в подсистеме УиК ЯМ 3.Основные элементы системы АСД
5.	Реферат	Тематика рефератов: 1.Методы неразрушающего анализа 2.Методы разрушающего анализа 3.Контейнеры, используемые для хранения и транспортировки 4.Проблема непрерывности знаний о ЯМ

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
6.	Защита лабораторной работы	Вопросы: 1. Дайте определение физической инвентаризации, учетных подтверждающих измерений. 2. Перечислите основные этапы планирования физической и инвентаризации. 3. Перечислите проблемы, которые могут осложнить проведение физической инвентаризации на производстве: а) на участках с поштучным учетом; б) на участках с материалом в балк-форме. Перечислите пути для эффективного решения этих проблем на стадии планирования физической инвентаризации.
7.	Экзамен	Вопросы на экзамен: 1. Категории ядерных материалов. 2. Меры контроля доступа к ядерным материалам 3. Определить категорию имеющихся материалов, если в зоне баланса материалов содержится: свежих ТВС легководного энергетического реактора в количестве 1/3 от полной загрузки реактора (в качестве топлива используется диоксид урана с обогащением 4,4%, одна ТВС содержит 19кг урана-235. Всего в реакторе 160 ТВС. Общая загрузка реактора 80 тонн диоксида).

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Тестирование	В электронном курсе студентам предлагается пройти тестирование по вопросам с выбором ответов каждый правильный ответ оценивается в 2 балла. 2 балла – верный ответ 0 баллов – ответ не верен
2.	Семинар	При проведении семинара происходит обсуждение в группах предложенных преподавателем вопросов. Студенты по итогам обсуждения должны аргументированно изложить свою точку зрения на эту проблему и предложить пути контроля и решения состояния системы. 70-100% - активная работа в обсуждении, аргументированные точки зрения 30-70% - посредственное участие в работе групп, ошибки в ответах на задания 0-30% - отсутствие работы в группе, не было попытки решить задач
3.	Реферат	За корректно выполненное ИДЗ (верность расчетов и формат оформления) студенту максимально выставляется баллов за ИДЗ исходя из следующих критериев 90-100% - корректно выполнены расчеты и правильно оформлен отчет

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		60-89% - возможны незначительные ошибки в расчетах и пометки в отчете 40-59% - существенные ошибки в расчетах, некорректно оформлен отчет 10-39% - грубые ошибки в расчетах 0-9% - предоставленный отчет не соответствует заданию
4.	Защита лабораторной работы	Защита лабораторной работы осуществляется преподавателем после проверки отчета по лабораторной работе в форме устного собеседования. Отчет должен быть выполнен в соответствии с требованиями стандартов, предъявляемым к документам данного вида. Все расчеты должны быть правильными и корректными. Студент должен ответить на 5 вопросов преподавателя. Правильный ответ на поставленный вопрос оценивается в 2 балла. Максимально возможное количество баллов за защиту лабораторной работы составляет 10 баллов. Критерии оценивания отчета по лабораторной работе: Балл Параметры оценивания 2 Демонстрирует полный ответ на поставленный вопрос. 1 Демонстрирует частичный ответ на поставленный вопрос. 0 Нет ответа.
5.	Защита группового проекта	Защита проекта проходит в рамках собеседования по полученным результатам. При сдаче проекта студенту задаются вопросы с целью понять полноту проработанного материала и самостоятельность выполненного задания. Параметры оценивания 80-100 % Демонстрирует полное понимание вопроса, аргументированно отвечает на поставленный вопрос. 50-70 % Демонстрирует частичное понимание вопроса. 11-49 % Грубые ошибки в рассуждениях 0-10% Нет ответа. Демонстрирует непонимание проблемы.
6.	Экзамен	В течение 1 аудиторного часа необходимо сформулировать ответы на 2 теоретических вопросов. Экзамен осуществляется в соответствии с Положением о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации ТПУ Каждый вопрос оценивается от 0 до 10 баллов, итоговая оценка за экзамен производится в соответствии с критериями: Ответ оценивается от 15 до 20 баллов, в том случае, если ответ соответствует следующим критериям: студент полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником; изложил материал грамотным языком в необходимой последовательности; продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя. Возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов. Ответ оценивается от 10 до 15 баллов в том случае, если ответ в основном соответствует требованиям на отличную отметку, но при этом существует один из недостатков: допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию экзаменатора; допущена ошибка или более двух недочетов при ответе на второстепенные вопросы. Ответ оценивается от 5 до 10 баллов в том случае, если в процессе ответа неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		усвоения программного материала; студент не смог привести примеры для прояснения теории; при изложении теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных компетенций. Ответ оценивается как неудовлетворительный в том случае, если студент не смог раскрыть теоретическое содержание материала в минимальном объеме, предусмотренном программой; отсутствует последовательность изложение и употребление необходимой терминологии; Все ответы сопровождаются наводящими вопросами преподавателя. При устном ответе преподаватель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им заданий