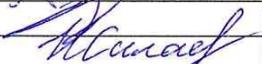


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

БЕЗОПАСНОСТЬ И ФИЗИЧЕСКАЯ ЯДЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПЕРЕВОЗКИ ЯДЕРНЫХ И РАДИОАКТИВНЫХ МАТЕРИАЛОВ
--

Направление подготовки	14.04.02 Ядерные физика и технологии		
Образовательная программа (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	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

Зав. кафедрой-руководитель ОЯТЦ на правах кафедры		А.Г. Горюнов
Руководитель ООП		В.В. Верхогурова
Преподаватель		М.Е. Силаев

2020 г.

1. Роль дисциплины «Безопасность и физическая ядерная безопасность перевозки ядерных радиоактивных 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
Безопасность и физическая ядерная безопасность перевозки ядерных радиоактивных материалов	3	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)-2.1В2	Владеет методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта
						УК(У)-2.1У2	Умеет объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта, определять основные этапы и направления работ
						УК(У)-2.1У3	Умеет управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
						УК(У)-1.132	Знает этапы разработки и реализации проекта
		УК(У)-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	И.УК(У)-3.1	Организует и руководит работой команды, руководствуясь и стремясь к достижению поставленной цели	УК(У)-3.1В1	Владеет умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели
						УК(У)-3.1У1	Умеет разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта, формулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели
						УК(У)-3.131	Знает методы формирования команд
		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)-4.331	Знает основы структурирования доклада и подготовки презентаций на иностранном языке (английском), принятых в международной среде
		ПК(У)-1	Способен к организации и	И.ПК(У)-1.1	Участствует в организации и контроле выполнении работ	ПК(У)- 1.1В1	Владеет методами организации транспортирования опасных грузов (ядерные и

			контролю выполнения работы персонала, связанной с учетом и контролем, а также обеспечением физической защиты ядерных материалов и радиоактивных веществ при хранении, использовании и транспортировании на объектах использования атомной энергии		по транспортированию ядерных и радиоактивных материалов		радиоактивные материалы), их учета, контроля и физической защиты	
						ПК(У)- 1.1У1	Умеет готовить ядерные и радиоактивные материалы к отправке, организовывать физическую защиту при транспортировании	
						ПК(У)- 1.131	Знает порядок и методы подготовки и транспортирования различных категорий ядерных и радиоактивных материалов	
	ПК(У)-3			Способен применять методы исследования и расчета современных систем, приборов и устройств в области ядерной физики, физических измерений, технологий контроля и физической защиты ядерных и радиоактивных материалов	И.ПК(У)-3.4	Использует современные методы и прибора для контроля при транспортировании ядерных и радиоактивных материалов	ПК(У)-3.4В1	Владеет методами расчетной оценки устройств для контроля за ядерными и радиоактивными материалами при транспортировании
							ПК(У)-3.4У1	Умеет использовать современные технические и информационные средства для организации и проведения транспортирования ядерных и радиоактивных материалов
							ПК(У)-3.431	Знает технические средства и характеристики систем контроля для контроля транспортирования ядерных и радиоактивных материалов
	ПК(У)-10			Способен формулировать технические требования, задания, использовать информационные технологии, законодательную и нормативную базу для организации и проведения безопасных операций, связанных с внутренними и внешними перемещениями ядерных и радиоактивных материалов, установок, экспорта и импорта оборудования и материалов	И.ПК(У)-10.1	Использует данные об источниках ионизирующего излучения, нормативные требования и научно-технические информацию для подготовки и выполнения транспортных операций по перемещению ядерных и других радиоактивных материалов	ПК(У)-10.1В1	Владеет навыками подготовки документации и организации транспортирования ядерных и радиоактивных материалов
							ПК(У)-10.1У1	Умеет определять категории транспортных упаковок и требования к ним
							ПК(У)-10.1У2	Умеет выполнять контроль технических параметров и оформлять сопроводительные документы для перевозки ядерных и радиоактивных материалов
							ПК(У)-10.131	Знает законодательную и нормативную базу по вопросам транспортирования ядерных и радиоактивных материалов
							ПК(У)-10.132	Знает технические характеристики транспортных контейнеров и средств контроля грузов
	ПК(У)-10.133	Знает процедуры перевозки и требования к физической защите в процессе транспортирования ядерных и радиоактивных материалов						

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	Управлять проектом на этапах его жизненного цикла. Определять связи между поставленными задачами и ожидаемыми результатами их решения.	УК(У)-2.1В2, УК(У)-2.1У2, УК(У)-2.1У3, УК(У)-2.132	Раздел 1. Безопасность перевозки ядерных и радиоактивных материалов Раздел 2. Обеспечение безопасности перевозки ядерных и радиоактивных материалов	Коллоквиум. Защита отчета по лабораторной работе. Экзамен.
РД 2	Организовать и руководить работой команды, руководствуясь поставленной целью.	УК(У)-3.1В1, УК(У)-3.1У1, УК(У)-3.131	Раздел 1. Безопасность перевозки ядерных и радиоактивных материалов Раздел 2. Обеспечение безопасности перевозки ядерных и радиоактивных материалов	Коллоквиум. Защита отчета по лабораторной работе. Экзамен.
РД 3	Готовить академические и (или) профессиональные тексты на иностранном английском языке. Организовывать обсуждение результатов исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях на английском языке, выбирая подходящий формат.	И.ПК(У)-6.3	Раздел 1. Безопасность перевозки ядерных и радиоактивных материалов Раздел 2. Обеспечение безопасности перевозки ядерных и радиоактивных материалов	Коллоквиум. Защита отчета по лабораторной работе. Экзамен.
РД 4	Участвовать в организации и контроле выполнение работ по транспортированию ядерных и радиоактивных материалов.	ПК(У)- 1.1В1, ПК(У)- 1.1У1, ПК(У)- 1.131	Раздел 1. Безопасность перевозки ядерных и радиоактивных материалов Раздел 2. Обеспечение безопасности перевозки ядерных и радиоактивных материалов	Коллоквиум. Защита отчета по лабораторной работе. Экзамен.
РД 5	Использовать современные методы и прибора для контроля при транспортировании ядерных и радиоактивных материалов.	ПК(У)-3.4В1, ПК(У)-3.4У1, ПК(У)-3.431	Раздел 2. Обеспечение безопасности перевозки ядерных и радиоактивных материалов	Коллоквиум. Защита отчета по лабораторной работе. Экзамен.
РД 6	Использовать данные об источниках ионизирующего излучения, нормативные требования и научно-технические информацию для подготовки и выполнения транспортных операций по перемещению ядерных и других	ПК(У)-10.1В1, ПК(У)-10.1У1, ПК(У)-10.1У2, ПК(У)-10.131,	Раздел 1. Безопасность перевозки ядерных и радиоактивных материалов Раздел 2. Обеспечение	Коллоквиум. Защита отчета по лабораторной работе. Экзамен.

	радиоактивных материалов.	ПК(У)-10.132, ПК(У)-10.133	безопасности перевозки ядерных и радиоактивных материалов	
--	---------------------------	-------------------------------	---	--

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.	Коллоквиум	Вопросы к заданию коллоквиума №1: 1. Какие нормативные документы международного регулирования перевозки опасных грузов вам известны? 2. Каким образом рассчитываются значения A_1 и A_2 для цепочек распада и смесей радионуклидов? 3. Какие виды транспортных упаковок установлены документами ООН и МАГАТЭ для ядерных и радиоактивных материалов? 4. Какие требования предъявляются к отдельной единичной упаковке, содержащей ядерный материал?
2.	Защита отчета по лабораторной работе	Вопросы к лабораторной работе №4: 1. Каким образом производится выбор транспортной упаковки для радиоактивного материала? 2. Каким образом производится выбор транспортной упаковки для делящегося материала? 3. Каким образом маркируется транспортная упаковка для ядерных и радиоактивных материалов? 4. Какую информацию должен содержать сертификат на транспортную упаковку/контейнер? 5. Какие рекомендации даются МАГАТЭ к укладке и креплению упаковок при перевозке (TS-G-1.1 (ST-2))? 6. Какие рекомендации даются МАГАТЭ к безопасной конструкции транспортных упаковок (TS-G-1.1 (ST-2))?
3.	Экзамен	Вопросы на экзамен (задание №5): 1. Какие рекомендации по подготовке работников, связанных с перевозкой опасных грузов устанавливаются Типовыми правилами ООН? 2. Какие общие требования рекомендуются к выполнению МАГАТЭ перед каждой перевозкой ядерных и других радиоактивных материалов (SSR-6 (Rev/1), TS-G-1.1 (ST-2))? 3. Какие элементы оценки безопасности по критичности при транспортировке рекомендуются МАГАТЭ (TS-G-1.1 (ST-2))? 4. Основные принципы физической защиты ядерных и радиоактивных грузов рекомендуемые МАГАТЭ при транспортировании (NSS 9).

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания								
1.	Коллоквиум	<p>Коллоквиум проводится в письменном виде в течение одного занятия. (1,5 часа). Занятие проводится без перерыва. В начале занятия каждый обучающийся получает индивидуальное задание, содержащее четыре вопроса по теоретическому материалу лекций. Использование лекционных и/или других материалов при выполнении задания запрещено. Задания предполагают знание обучающимся теоретического материала и его способность применять полученные знания для анализа практических ситуаций. Оценка выполнения проводится по каждому пункту задания в отдельности (по 5 баллов за каждый пункт). Общая оценка - 20 баллов. Отдельное подзадание считается полностью выполненным при демонстрации обучающимся, знания, понимания и умения пользоваться теоретическим материалом. Отсутствие или неполное знание предмета, наличие ошибок в понимании материала или неумение им воспользоваться приводят к постепенному снижению оценки за выполнение отдельного подзадания вплоть до нулевой. Проверенные задания возвращаются обучающимся с указанием сделанных ошибок для последующего самостоятельного анализа.</p>								
2.	Защита отчета по лабораторной работе	<p>Защита лабораторной работы осуществляется обучающимся после проверки преподавателем отчета о ее проведении и достигнутых результатах. Отчет должен быть выполнен в соответствии с требованиями стандартов, предъявляемым к документам данного вида. Защита лабораторной работы выполняется в форме устного собеседования. Студент должен ответить на 5 вопросов преподавателя. Правильный ответ на поставленный вопрос оценивается в 1 балл. Максимально возможное количество баллов за защиту лабораторной работы составляет 5.</p> <p>Критерии оценивания отчета по лабораторной работе:</p> <table border="0"> <tr> <td style="padding-right: 20px;">Балл</td> <td>Параметры оценивания</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Демонстрирует понимание изученного предмета и полностью отвечает на поставленный вопрос.</td> </tr> <tr> <td>0,5</td> <td>Демонстрирует частичное понимание изученного материала. Ответ на поставленный вопрос является неполным.</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>Демонстрирует отсутствие знаний изучаемого материала. Ответ на вопрос не верен или не предоставлен.</td> </tr> </table>	Балл	Параметры оценивания	1	Демонстрирует понимание изученного предмета и полностью отвечает на поставленный вопрос.	0,5	Демонстрирует частичное понимание изученного материала. Ответ на поставленный вопрос является неполным.	0	Демонстрирует отсутствие знаний изучаемого материала. Ответ на вопрос не верен или не предоставлен.
Балл	Параметры оценивания									
1	Демонстрирует понимание изученного предмета и полностью отвечает на поставленный вопрос.									
0,5	Демонстрирует частичное понимание изученного материала. Ответ на поставленный вопрос является неполным.									
0	Демонстрирует отсутствие знаний изучаемого материала. Ответ на вопрос не верен или не предоставлен.									
3.	Экзамен	<p>Экзамен проводится в письменном виде в один этап. Обучающемуся необходимо подготовить письменные ответы на 4 вопроса из теоретической части курса. Оценка выполнения проводится по каждому вопросу пункту задания в отдельности (по 5 баллов за каждый вопрос). Общая оценка - 20 баллов. Отдельный вопрос считается полностью раскрытым при демонстрации обучающимся в ответе, знания, понимания и умения пользоваться теоретическим материалом.</p>								

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		<p>Отсутствие или неполное знание предмета, наличие ошибок в понимании материала или неумение им воспользоваться приводят к постепенному снижению оценки за ответ вплоть до нулевой.</p> <p>Максимальная итоговая оценка за зачет составляет 20 баллов и определяется как сумма оценок за ответы на все вопросы.</p>