

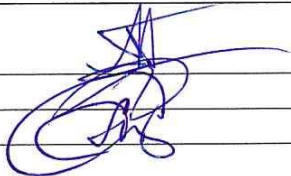
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ПРИЕМ 2020 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

ЯДЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ЭКОЛОГИЯ ТОПЛИВНОГО ЦИКЛА

Направление подготовки/ специальность	14.04.02 Ядерные физика и технологии		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Nuclear Science and Technology		
Специализация	Nuclear Power Engineering (Ядерные реакторы и энергетические установки)		
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	1	семестр	2
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	2		

Зав. кафедрой-руководитель ОЯТЦ на правах кафедры		А.Г. Горюнов
Руководитель ООП		В.В. Верхотурова
Преподаватель		А.О. Семенов

2020 г.

1. Роль дисциплины «Ядерные технологии и экология топливного цикла» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
Ядерные технологии и экология топливного цикла	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)-4.3З1	Знает основы структурирования доклада и подготовки презентаций на иностранном языке (английском), принятых в международной среде
		ПК(У)-6	Способен оценивать перспективы развития ядерной отрасли, использовать её современные достижения и передовые технологии в научно-исследовательских работах, связанных с разработкой технологий получения новых видов топлива и конструкционных материалов, способов обращения с радиоактивными отходами	И.ПК(У)-6.1	Анализирует перспективы разработки технологии получения новых видов ядерного топлива для энергетических и исследовательских реакторов, существующих и перспективных реакторов АЭС, технологии обращения с радиоактивными отходами	ПК(У)-6.1В2	Владеет представлениями о промышленных технологиях ядерного топливного цикла, особенностях изготовления перспективных видов топлив, методами анализа технологического оборудования производств с целью достижения оптимальных результатов в отношении качества, надежности, экономики, безопасности ядерного топливного цикла и защиты окружающей среды
						ПК(У)-6.1У2	Умеет применять знания о протекающих процессах в аппаратах производств ядерного топливного цикла для их проектирования и эксплуатации, определять содержание технологических процессов и цепочек, необходимых для полноценного функционирования и развития ядерного топливного цикла

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
						ПК(У)-6.132	Знает основные технологические стадии и процессы ядерного топливного цикла открытого и закрытого типов, технологические особенности и аспекты производства ядерного топлива, МОКС-топливо, классификацию радиоактивных отходов, механизмы хранения и захоронения радиоактивных отходов различного типа
		ПК(У)-8	Способен анализировать технические и расчетно-теоретические разработки, учитывать их соответствие требованиям законов в области промышленности, экологии и безопасности и другим нормативным актам	И.ПК(У)-8.1	Проводит критический анализ технических и расчетно-технических разработок в области ядерных установок, технологий и оборудования, использует данные анализа при определении их соответствия требованиям законов в области промышленности, экологии и безопасности и другим нормативным актам	ПК(У)-8.1В3	Владеет опытом анализа основных элементов активной зоны реакторных установок в соответствии с параметрами безопасности
						ПК(У)-8.1У3	Умеет выбирать основные конструкционные элементы реакторных установок с учетом безопасной эксплуатации
						ПК(У)-8.133	Знает различные типы и конструкционные особенности существующих и перспективных ядерно-энергетических установок, их предназначение

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	Применять знания современных коммуникативных технологий на иностранном языке в области ядерного топливного цикла.	И.УК(У)-4.2 И.УК(У)-4.3	Раздел 1. Ядерный топливный цикл. Дореакторная часть Раздел 2. Ядерные реакторы и их использование для получения энергии. Раздел 3. Обращение с облученным топливом и радиоактивными отходами	Реферат. Презентация. Экзамен
РД 2	Анализировать этапы ядерного топливного цикла, включая хранение и транспортирование ядерного топлива, его производство.	И.ПК(У)-6.1	Раздел 1. Ядерный топливный цикл. Дореакторная часть Раздел 2. Ядерные реакторы и их использование для получения энергии. Раздел 3. Обращение с облученным топливом и радиоактивными отходами	Контрольная работа. Коллоквиум. Реферат. Экзамен
РД 3	Оценивать перспективы развития атомной энергетики, стадий закрытого и открытого ядерных топливных циклов, особенности активных зон реакторных установок.	И.ПК(У)-8.1	Раздел 1. Ядерный топливный цикл. Дореакторная часть Раздел 2. Ядерные реакторы и их использование для получения энергии. Раздел 3. Обращение с облученным топливом и радиоактивными отходами	Контрольная работа. Коллоквиум. Реферат. Экзамен

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.	Контрольная работа	Задача. На обогрев 1 м ² тратится 100 Вт. Используемая ветровая установка имеет КПД 20 %. Сколько энергии Вам потребуется для отопления дома площадью 100 м ² . Рассчитайте необходимую площадь ветровой установки при скорости ветра 6 м/с, 10 м/с. Задача. Сколько тонн урана с естественным обогащением необходимо для производства 1 тонны урана с обогащением 2,5%, если концентрация в отвалах составляет 0,25%?

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		Задача. Определить скорость восходящей струи воды в отсадочной машине для разделения зёрен полевого шпата и сростков настурана с полевым шпатом, форма зёрен – шар.
2.	Реферат	Тематика рефератов: 1. Основные источники радиации в природе 2. Ядерные взрывы в мирных целях 3. Ториевый топливный цикл 4. Производство МОКС-топлива 5. RePu топливо
3.	Презентация	Презентация по тематике реферата
4.	Коллоквиум	Вопросы коллоквиума: 1. Методы механического обогащения урановых руд 2. Конструкционные особенности реактора БН-800 3. Методы обращения с радиоактивными отходами.
5.	Экзамен	Вопросы к экзамену: 1. Технология аффинажа 2. Аэродинамические методы разделения изотопов 3. Конструкционные особенности реактора РБМК, основные материалы активной зоны, достоинства и недостатки данного реактора.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания						
1.	Контрольная работа	В рамках курса подразумевается проведение 3 контрольных работ. Первая контрольная работа посвящена решению 5 задач на сравнение различных источников получения энергии. Правильно решенная задача оценивается в 2 балла. В случае если ответ студента содержит неточности или ошибки в математических вычислениях, студент получает 1 балл. Неправильно решенная задача оценивается в 0 баллов. Таким образом, максимально возможное количество баллов за первую контрольную работу составляет 10 баллов. Вторая контрольная работа подразумевает решение задачи по тематике механического обогащения урановых руд. Максимально возможное количество баллов составляет 10 баллов. Оценивание происходит в соответствии со следующими критериями: <table><tr><td>Балл</td><td>Параметры оценивания</td></tr><tr><td>5</td><td>Определение режима течения восходящей струи для пустого минерала</td></tr><tr><td>5</td><td>Определение режима течения восходящей струи для сростка пустой породы с урановым</td></tr></table>	Балл	Параметры оценивания	5	Определение режима течения восходящей струи для пустого минерала	5	Определение режима течения восходящей струи для сростка пустой породы с урановым
Балл	Параметры оценивания							
5	Определение режима течения восходящей струи для пустого минерала							
5	Определение режима течения восходящей струи для сростка пустой породы с урановым							

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		минералом Третья контрольная работа посвящена изучению производства энергии в ядерных реакторах. Студенту необходимо решить 5 задач. Правильно решенная задача оценивается в 2 балла. В случае если ответ студента содержит неточности или ошибки в математических вычислениях, студент получает 1 балл. Неправильно решенная задача оценивается в 0 баллов. Таким образом, максимально возможное количество баллов за третью контрольную работу составляет 10 баллов.
2.	Реферат	Реферат оформляется в соответствии с требованиями, предъявляемыми к документам данного вида. Минимальное количество страниц – 10, максимальное – не более 30 стр. Максимально возможное количество баллов за реферат составляет 5 баллов. Критерии оценивания реферата: Балл Параметры оценивания 1 Соответствие содержания выступления заявленной теме. 2 Полнота и глубина раскрытия основных понятий исследуемой проблемы. 1 Логическая последовательность построения материала. 1 Оформление в соответствии с требованиями.
3.	Презентация	Выступление с докладом представляет собой краткое изложение сущности какого - либо вопроса или проблемы в устном виде на основе анализа литературных источников. Максимальное количество баллов за выступление с докладом составляет 5 баллов. Выступление должно содержать суждения студента, основанные на изучении научной литературы и источников Критерии оценивания выступления: Балл Параметры оценивания 1 Соответствие содержания выступления заявленной теме. 1 Полнота и глубина раскрытия основных понятий исследуемой проблемы. 3 Ответы на ряд вопросов по тематике.
4.	Коллоквиум	С целью оценки текущего уровня знаний предполагается проведение 2 коллоквиумов в виде устного собеседования. Студент должен ответить на 5 теоретических вопросов по содержанию соответствующих разделов дисциплины. Правильный ответ на поставленный вопрос оценивается в 4 балла. Максимально возможное количество баллов за один коллоквиум составляет 20 баллов. Критерии оценки коллоквиума следующие: Балл Параметры оценивания 4 Демонстрирует полный ответ на поставленный вопрос. 2 Демонстрирует частичный ответ на поставленный вопрос. 0 Нет ответа.

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
5.	Экзамен	Экзамен проводится в устной форме с использованием экзаменационных билетов. Каждый билет состоит из 2 теоретических вопросов. Ответ на каждый вопрос экзаменационного билета оценивается в 10 баллов. Максимальное количество баллов, которое может получить студент, составляет 20 баллов. Минимальный проходной балл для прохождения экзамена – 10 баллов. Оценивание ответа на вопрос экзаменационного билета проводится в соответствии со следующими критериями: Балл Параметры оценивания 10 Демонстрирует полное понимание проблемы. 8 Демонстрирует значительное понимание проблемы. 6 Демонстрирует частичное понимание проблемы. 4 Демонстрирует небольшое понимание проблемы. 2 Демонстрирует непонимание проблемы. 0 Нет ответа.