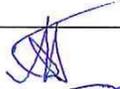
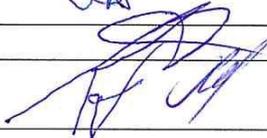


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

УПРАВЛЕНИЕ И БЕЗОПАСНОСТЬ ЯПТУ

Направление подготовки/ специальность	14.04.02 Ядерные физика и технологии		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Nuclear Science and Technology / Ядерные физика и технологии		
Специализация	Nuclear Power Engineering / Ядерные реакторы и энергетические установки		
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	4		

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

	А.Г. Горюнов
	В.В. Верхотурова
	М.С. Кузнецов
	А.Г. Наймушин

2020 г.

1. Роль дисциплины «Управление и безопасность ЯППУ» 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
Управление и безопасность ЯППУ	3	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)-4.3У1	Умеет воспринимать на слух аутентичные аудио- и видео материалы, связанные с направлением подготовки
						УК(У)-4.331	Знает основы структурирования доклада и подготовки презентаций на иностранном языке (английском), принятых в международной среде
		ПК(У)-4	Способен создавать теоретические и математические модели, описывающие конденсированное состояние вещества, распространение и взаимодействие излучения с веществом, физику кинетических явлений, процессы в реакторах, ускорителях, воздействие ионизирующего излучения на материалы, человека и объекты окружающей среды	И.ПК(У)-4.1	Использует методы и средства для создания теоретических и математических моделей, описывающих конденсированное состояние вещества, распространение и взаимодействие излучения с веществом, физику кинетических явлений, процессы в реакторах, ускорителях, воздействие ионизирующего излучения на материалы, человека и объекты окружающей среды	ПК(У)-4.1В12	Владеет опытом построения и проведения нейтронно-физических расчетов реактивных и энергетических параметров ядерного реактора, расчетов коэффициентов неравномерности энерговыделения, обработки результатов этих расчетов и экспериментов, интерпретации полученных результатов в рамках изученных закономерностей
						ПК(У)-4.1У12	Умеет применять законы кинетики и динамики ядерных реакторов для прогнозирования протекания нестационарных процессов в ядерных установках, рассчитывать реактивные параметры, эффективности органов регулирования, эффекты интерференции
						ПК(У)-4.1311	Знает понятия реактивности, периода реактора, методика и способы расчета основных нейтронно-физических характеристик реактора, методы и программы расчета распределений плотности потока нейтронов и энерговыделения по радиусу ячейки реактора, методы и способы расчета основных нейтронно-физических характеристик реактора, методы и программы расчета распределений плотности потока нейтронов по объему реактора
		ПК(У)-9	Способен самостоятельно выполнять экспериментальные или теоретические исследования для решения научных и производственных задач с использованием современной техники, методов расчета и проведения исследования	И.ПК(У)-9.1	Проводит критический анализ работы существующих ядерных установок и использует данные анализа при проектировании перспективных ядерных установок, технологий и оборудования	ПК(У)-9.1В1	Владеет опытом проведения расчетов и измерений на ядерно-физических установках, навыками обработки результатов этих измерений, опытом интерпретации полученных результатов в рамках изучаемых закономерностей
						ПК(У)-9.1У1	Умеет применять законы кинетики для прогнозирования нестационарных процессов в ядерных реакторах, рассчитывать внутренние обратные связи в реакторе (температурные, мощностные, плотностные эффекты и коэффициенты реактивности)
						ПК(У)-9.131	Знает особенности и потенциальную опасность нестационарных процессов в ядерных реакторах, роль запаздывающих нейтронов, понятие реактивности, внутренние обратные связи в реакторе, их стабилизирующая и дестабилизирующая роль, коэффициенты и эффекты реактивности

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	Способен применять математические, естественнонаучные и профессиональные знания для теоретических и экспериментальных исследований в области прогнозирования работы ядерного реактора	И.УК(У)-4.3 И.ПК(У)-4.1 И.ПК(У)-9.1	Раздел 1. Задачи управления. Кинетика ядерного реактора. Раздел 2. Динамика ядерного реактора в вопросах безопасности Раздел 3. Перегрузки топлива. Опыт крупных аварий Раздел 4. Системы безопасности АЭС	Коллоквиум. Контрольная работа. Экзамен
РД 2	Способен выполнять расчеты нейтронно-физических характеристик реакторных установок	И.УК(У)-4.3 И.ПК(У)-4.1 И.ПК(У)-9.1	Раздел 1. Задачи управления. Кинетика ядерного реактора. Раздел 2. Динамика ядерного реактора в вопросах безопасности Раздел 3. Перегрузки топлива. Опыт крупных аварий Раздел 4. Системы безопасности АЭС	Коллоквиум. Контрольная работа. Экзамен
РД 3	Способен анализировать параметры безопасной эксплуатации ядерных установок	И.УК(У)-4.3 И.ПК(У)-4.1 И.ПК(У)-9.1	Раздел 1. Задачи управления. Кинетика ядерного реактора. Раздел 2. Динамика ядерного реактора в вопросах безопасности Раздел 3. Перегрузки топлива. Опыт крупных аварий Раздел 4. Системы безопасности АЭС	Коллоквиум. Контрольная работа. 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 рейтингом-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	<p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Времена жизни мгновенных и запаздывающих нейтронов. 2. Реактивность и единицы ее измерения. 3. Температурные эффекты реактивности 4. Мощностной эффект реактивности 5. Система САОЗ
2. Контрольная работа	<p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дифференциальная характеристика СУЗ? 2. Что такое установившийся период разгона 3. Найти отношение концентраций углерода в карбиде бора (B4C) и монокарбиде урана (UC) 4. Время до поглощения и рассеяния нейтрона с энергией 5 МэВ в бериллиевом блоке

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		5. Определить мощность ядерного реактора, имеющего средний поток тепловых нейтронов в зоне 10^{13} н/(см ² ·с), загрузку топлива 42 тонны и обогащение 3,5%.
5.	Экзамен	Вопросы на экзамен: <ol style="list-style-type: none"> 1. Влияние запаздывающих нейтронов на кинетику реактора. 2. Реактивность реактора. Единицы измерения. Запас реактивности. 3. Анализ переходного процесса при положительном скачке реактивности. 4. Стационарное отравление ксеноном. 5. Кинетика отравления в первый период работы реактора на заданной мощности.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания												
1.	Коллоквиум	<p>Форма проведения оценочного мероприятия – письменная. Коллоквиум включает 2 вопроса. Студент получает вариант задания и подготавливает ответы в письменной форме на вопросы коллоквиума. Время проведения мероприятия составляет 60 минут. Полный ответ на вопрос коллоквиума оценивается в 15 баллов. Максимальное количество баллов за выполнение заданий коллоквиума составляет 30 баллов.</p> <p>Оценивание результатов выполнения коллоквиума происходит по следующей схеме:</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>15-13 баллов</td> <td>ответ на вопрос приведен полностью со всеми теоретическими и математическими обоснованиями</td> </tr> <tr> <td>12-10 баллов</td> <td>ответ в целом верен, но присутствуют недочеты</td> </tr> <tr> <td>9-7 баллов</td> <td>ход ответа верный, но была допущена одна или две ошибки, приведшие к неправильному ответу</td> </tr> <tr> <td>6-3 балла</td> <td>в работе не представлен ответ и приведены неверные теоретические выкладки, но используемые формулы и ход приведенной части ответа верны</td> </tr> <tr> <td>4-1 балла</td> <td>в работе получен неверный ответ, связанный с грубой ошибкой, отражающей непонимание студентом прочитанного материала</td> </tr> <tr> <td>0 баллов</td> <td>ответ отсутствует.</td> </tr> </tbody> </table>	15-13 баллов	ответ на вопрос приведен полностью со всеми теоретическими и математическими обоснованиями	12-10 баллов	ответ в целом верен, но присутствуют недочеты	9-7 баллов	ход ответа верный, но была допущена одна или две ошибки, приведшие к неправильному ответу	6-3 балла	в работе не представлен ответ и приведены неверные теоретические выкладки, но используемые формулы и ход приведенной части ответа верны	4-1 балла	в работе получен неверный ответ, связанный с грубой ошибкой, отражающей непонимание студентом прочитанного материала	0 баллов	ответ отсутствует.
15-13 баллов	ответ на вопрос приведен полностью со всеми теоретическими и математическими обоснованиями													
12-10 баллов	ответ в целом верен, но присутствуют недочеты													
9-7 баллов	ход ответа верный, но была допущена одна или две ошибки, приведшие к неправильному ответу													
6-3 балла	в работе не представлен ответ и приведены неверные теоретические выкладки, но используемые формулы и ход приведенной части ответа верны													
4-1 балла	в работе получен неверный ответ, связанный с грубой ошибкой, отражающей непонимание студентом прочитанного материала													
0 баллов	ответ отсутствует.													

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания												
2.	Контрольная работа	<p>Форма проведения оценочного мероприятия – письменная. Контрольная работа включает 2 задачи. Магистрант в соответствии с вариантом представляет результаты решения задач в письменном виде. Время проведения мероприятия составляет 30 минут. Полное решение контрольной задачи оценивается в 5 баллов. Максимальное количество баллов за выполнение контрольной работы составляет 10 баллов.</p> <p>Оценивание результатов выполнения контрольной работы происходит по следующей схеме:</p> <table border="1" data-bbox="714 451 2033 791"> <tbody> <tr> <td>5 баллов</td> <td>решение задачи верное и выбран рациональный путь решения</td> </tr> <tr> <td>4 балла</td> <td>задача решена в основном верно, но допущена негрубая ошибка или недочет;</td> </tr> <tr> <td>3 балла</td> <td>ход решения задачи верный, но была допущена одна или две ошибки, приведшие к неправильному ответу;</td> </tr> <tr> <td>2 балла</td> <td>в работе не получен ответ и приведено неполное решение задачи, но используемые формулы и ход приведенной части решения верны;</td> </tr> <tr> <td>1 балл</td> <td>в работе получен неверный ответ, связанный с грубой ошибкой, отражающей непонимание студентом прочитанного материала;</td> </tr> <tr> <td>0 баллов</td> <td>решение задачи отсутствует.</td> </tr> </tbody> </table>	5 баллов	решение задачи верное и выбран рациональный путь решения	4 балла	задача решена в основном верно, но допущена негрубая ошибка или недочет;	3 балла	ход решения задачи верный, но была допущена одна или две ошибки, приведшие к неправильному ответу;	2 балла	в работе не получен ответ и приведено неполное решение задачи, но используемые формулы и ход приведенной части решения верны;	1 балл	в работе получен неверный ответ, связанный с грубой ошибкой, отражающей непонимание студентом прочитанного материала;	0 баллов	решение задачи отсутствует.
5 баллов	решение задачи верное и выбран рациональный путь решения													
4 балла	задача решена в основном верно, но допущена негрубая ошибка или недочет;													
3 балла	ход решения задачи верный, но была допущена одна или две ошибки, приведшие к неправильному ответу;													
2 балла	в работе не получен ответ и приведено неполное решение задачи, но используемые формулы и ход приведенной части решения верны;													
1 балл	в работе получен неверный ответ, связанный с грубой ошибкой, отражающей непонимание студентом прочитанного материала;													
0 баллов	решение задачи отсутствует.													
3.	Экзамен	<p>Экзамен проводится в устной форме с использованием экзаменационных билетов. Экзаменационный билет включает 2 вопроса. Магистрант в соответствии с выбранным вариантом билета формулирует ответы в устной форме на поставленные в билете вопросы. Время подготовки ответа на вопросы экзаменационного билета составляет 40 минут. Мероприятие проводится в течение 90 минут.</p> <p>Студент после подготовки устно отвечает преподавателю на вопросы экзаменационного билета. Преподаватель во время устного приёма экзамена имеет право задавать дополнительные вопросы по программе экзамена, предлагать задачи для решения.</p> <p>Ответ на каждый вопрос оценивается в 10 баллов. Максимальное количество баллов, которое может получить студент на экзамене, составляет 20 баллов.</p> <p>Оценка каждого вопроса экзаменационного билета проводится по следующей системе:</p> <table border="1" data-bbox="714 1262 2033 1410"> <tbody> <tr> <td>10 баллов</td> <td>демонстрирует полное понимание проблемы и дает развернутый ответ</td> </tr> <tr> <td>8 баллов</td> <td>демонстрирует значительное понимание проблемы и дает ответ с недочетами, требующий уточняющих вопросов</td> </tr> <tr> <td>6 баллов</td> <td>демонстрирует частичное понимание проблемы</td> </tr> </tbody> </table>	10 баллов	демонстрирует полное понимание проблемы и дает развернутый ответ	8 баллов	демонстрирует значительное понимание проблемы и дает ответ с недочетами, требующий уточняющих вопросов	6 баллов	демонстрирует частичное понимание проблемы						
10 баллов	демонстрирует полное понимание проблемы и дает развернутый ответ													
8 баллов	демонстрирует значительное понимание проблемы и дает ответ с недочетами, требующий уточняющих вопросов													
6 баллов	демонстрирует частичное понимание проблемы													

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания	
		4 баллов	демонстрирует поверхностное понимание проблемы
		2 балла	демонстрирует непонимание проблемы
		0 баллов	нет ответа.
		<p>При успешном прохождении промежуточной аттестации студенты получают оценку - «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» в зависимости от суммарных набранных баллов за текущую и промежуточную аттестации в соответствии системой оценивания ТПУ.</p>	