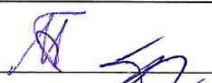
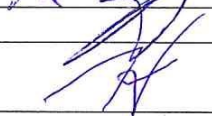


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ ПРАКТИКУМ

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)	3		

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

2020 г.

1. Роль дисциплины «Экспериментальный практикум» 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
Экспериментальный практикум	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)-4.2	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 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
		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)-2.1В1	Владеет навыками применения современных методов исследования, оценивания и представления результатов выполненной работы
						ОПК(У)-2.1У1	Умеет применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы
						ОПК(У)-2.1З1	Знает современные методы проведения исследования, оценивания и представления результатов выполненной работы
		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)-4.1В5	Владеет опытом численного моделирования активных зон и околореакторного пространства ядерных реакторов во всех эксплуатационных режимах
						ПК(У)-4.1У5	Умеет моделировать геометрический и материальный состав активных зон, околореакторного пространства и биологической защиты ядерных реакторов
						ПК(У)-4.1З5	Знает основные типы, классы и группы материалов, их составы и свойства (ядерное топливо, теплоносители, замедлители, конструкционные материалы, материалы защиты)
		ПК(У)-9	Способен самостоятельно выполнять	И.ПК(У)-9.1	Проводит критический анализ работы существующих ядерных	ПК(У)-9.2В1	Владеет опытом создания и верификации численных моделей активных зон ядерных

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
			экспериментальные или теоретические исследования для решения научных и производственных задач с использованием современной техники, методов расчета и проведения исследования		установок и использует данные анализа при проектировании перспективных ядерных установок, технологий и оборудования		реакторов
						ПК(У)-9.2У1	Умеет использовать расчетные средства моделирования нейтронно-физических и теплогидравлических процессов в ядерных реакторах
						ПК(У)-9.231	Знает особенности применения основных численных методов, используемых при сопровождении эксплуатации, проведении экспериментов и проектировании ядерных установок
				И.ПК(У)-9.3	Демонстрирует навыки проведения экспериментальных исследований в области ядерных физики и технологии	ПК(У)-9.3В1	Владеет навыками проведения экспериментов по измерению нейтронно-физических параметров активных зон ядерных реакторов, интерпретации полученных результатов
						ПК(У)-9.3У1	Умеет применять корректную методику анализа состояния размножающих систем, описывать полученные данные и интерпретировать результаты, выносить рекомендации на основе полученных данных
						ПК(У)-9.331	Знает основные методы проведения экспериментов по измерению параметров размножающих систем и органов управления ядерным реактором
		ПК(У)-10	Способен формулировать технические задания, использовать информационные технологии, стандартные средства автоматизации проектирования и пакеты прикладных программ при проектировании и расчете физических установок, материалов и приборов, использовать знания методов анализа эколого-экономической эффективности при проектировании и реализации проектов	И.ПК(У)-10.1	Осуществляет сбор и анализ исходных данных для проектирования новых технологий применения ядерных материалов и изделий на их основе	ПК(У)-10.1В2	Владеет опытом сбора и анализа информационных исходных данных для проектирования приборов и установок
						ПК(У)-10.1У2	Умеет собирать и анализировать научно-техническую информацию для обработки данных ядерно-физического исследования, используя компьютерные технологии и информационные ресурсы
						ПК(У)-10.132	Знает правила разработки проектной и рабочей технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ
				И.ПК(У)-10.4	Проектирует ядерные установки на основе применения методов оптимизации, анализа вариантов, поиска решения многокритериальных задач и учета неопределенностей	ПК(У)-10.4В1	Владеет опытом проектирования активных зон, органов управления и биологических защит ядерных установок различного назначения
						ПК(У)-10.4У1	Умеет анализировать конструкторские решения разработанных и создаваемых ядерных установок
						ПК(У)-10.431	Знает основные типы и конструкторские решения существующих и проектируемых ядерных установок
				И.ПК(У)-	Производит расчет и проектирует	ПК(У)-10.6В1	Владеет опытом выполнения инженерных

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
				10.6	новые установки, приборы и изделия на основе проведенного анализа с применением стандартных средств автоматизации проектирования		расчётов по основным типам профессиональных задач (системы управления и защиты ядерного реактора, средств контроля мощности и распределения энерговыделения)
						ПК(У)-10.6У1	Умеет проводить расчеты, проектировать детали и узлы ядерных установок в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования
						ПК(У)-10.631	Знает основные характеристики системы управления и защиты ядерного реактора, средств контроля мощности и распределения энерговыделения, автоматизированных систем контроля и управления

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 глубокие математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для теоретических и экспериментальных исследований в области использования ядерной науки и техники.	И.ПК(У)-4.1 И.ПК(У)-10.4 И.ПК(У)-10.6	Раздел 2. Научное оборудование ядерного реактора	Защита лабораторной работы
РД 2	Определять, формулировать и решать междисциплинарные инженерные задачи в ядерной области с использованием профессиональных знаний и современных методов исследования.	И.УК(У)-4.3 И.ПК(У)-4.1 И.ПК(У)-9.1 И.ПК(У)-9.3 И.ПК(У)-10.1 И.ПК(У)-10.4	Раздел 1. Управление ядерным реактором ИРТ-Т Раздел 2. Научное оборудование ядерного реактора	Защита лабораторной работы
РД 3	Планировать и проводить аналитические, имитационные и экспериментальные исследования в сложных и неопределённых условиях с использованием современных технологий, а также критически оценивать полученные результаты.	И.ОПК(У)-2.1 И.ПК(У)-9.1 И.ПК(У)-9.3 И.ПК(У)-10.1 И.ПК(У)-10.4 И.ПК(У)-10.6	Раздел 1. Управление ядерным реактором ИРТ-Т Раздел 2. Научное оборудование ядерного реактора	Защита лабораторной работы
РД 4	Осуществлять эксплуатацию современного физического оборудования и приборов, управлять технологическими	И.УК(У)-4.2 И.ПК(У)-9.1	Раздел 1. Управление ядерным реактором ИРТ-Т	Защита лабораторной работы

	процессами в ходе подготовки производства новых материалов, приборов, установок и систем.	И.ПК(У)-10.4	Раздел 2. Научное оборудование ядерного реактора	
--	---	--------------	---	--

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	Защита лабораторной работы	Вопросы: 1. Какие материалы используются в конструкции активной зоны? 2. Описать рабочую загрузку реактора. 3. Что такое ловушка нейтронов? 4. Конструкция и материалы ТВС, характеристики этих материалов. 5. Система охлаждения реактора.

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 собеседования по полученным результатам измерений в соответствии с заданием по выполнению лабораторно работы. Максимальное количество баллов за лабораторные работы 1-11 составляет 5 баллов. Минимально возможное количество баллов – 1. Максимальное количество баллов за выполнение лабораторных работ 12-16 составляет 9 баллов. Минимально возможное количество баллов – 1. Критерии оценивания: Лабораторные работы 1-11 оцениваются по следующим параметрам: допуск к защите лабораторной работы осуществляется при достижении правильных результатов расчетов и измерений. – Оформление отчета о лабораторной работе – 1 б, – Защита лабораторной работы – 4 б, из них: – Знание терминов и физических формул – 2 б. – Ответ на контрольные вопросы – 2 б. Оценивание проводится исходя из доли правильных ответов. Лабораторные работы 12-16 оцениваются по следующим параметрам: допуск к защите лабораторной работы осуществляется при достижении правильных результатов расчетов и измерений. – Оформление отчета о лабораторной работе – 1 б, – Защита лабораторной работы – 8 б, из них: – Знание терминов и физических формул – 4 б. – Ответ на контрольные вопросы – 4 б. Оценивание проводится исходя из доли правильных ответов.