

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

СПЕЦИАЛЬНЫЙ ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ

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

Заведующий кафедрой -
руководитель отделения

	А.Г. Горюнов
--	--------------

Руководитель ООП

	П.Н. Бычков
---	-------------

Преподаватель

	А.Г. Наймушин
---	---------------

2020 г.

1. Роль дисциплины «Специальный лабораторный практикум» 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
СПЕЦИАЛЬНЫЙ ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	8	ПК(У)-4	Способностью использовать технические средства для измерения основных параметров объектов исследования	И.ПК(У)-4.1	Осуществляет использование технических средств, с целью проведения физических измерений объектов исследования	ПК(У)-4.1В1	Владеет опытом использования современных сертифицированных программ
						ПК(У)-4.1У1	Умеет пользоваться современными методами и приборами для решения поставленных задач
						ПК(У)-4.1З1	Знает назначение и принцип работы приборов и экспериментальных установок, используемых при проведении исследований
						ПК(У)-4.1В2	Владеет навыками измерения физических характеристик на экспериментальных стендах и установках
						ПК(У)-4.1У2	Умеет осуществлять интерпретацию измеренных физических величин
						ПК(У)-4.1З2	Знает условия безопасной эксплуатации приборов и установок
		ПК(У)-5	готовностью к составлению отчета по выполненному заданию, к участию во внедрении результатов исследований и разработок	И.ПК(У)-5.1	Подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, участие во внедрении результатов исследований и разработок	ПК(У)-5.1В1	Владеет навыками работы с технической документацией и литературой, научно-техническими отчетами, справочниками и другими информационными источниками
						ПК(У)-5.1У1	Умеет подготавливать данные для составления обзоров, отчетов, составления научно-технического отчета по выполненному заданию
						ПК(У)-5.1З1	Знает основные требования, предъявляемые к оформлению и содержанию отчетов по исследовательской работе, правила оформления таблиц и т.п.
		ПК(У)-12	готовностью к эксплуатации современного физического оборудования, приборов и технологий	И.ПК(У)-12.2	Демонстрирует навыки работы на современном физическом оборудовании	ПК(У)-12.1В2	Владеет навыками эксплуатации современного физического оборудования и приборов для осуществления профессиональной деятельности
		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)-13.1	Осуществляет анализ состояния ядерной и радиационной безопасности ядерных объектах	ПК(У)-13.1В1	Владеет методами анализа безопасности действующих ядерных энергетических установок
						ПК(У)-13.1У1	Умеет классифицировать системы безопасности ядерных энергетических установок
						ПК(У)-13.1З1	Знает системы безопасности и анализ надежности систем безопасности

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	Осуществлять выбор технических средств измерения, исходя из особенностей ядерной установки	И.ПК(У)-4.1	Технологические особенности исследовательских ядерных установок Управление исследовательскими ядерными установками Особенности охлаждения активной зоны исследовательских ядерных реакторов	Защита лабораторной работы Экзамен
РД 2	Составлять техническую документацию согласно отраслевым стандартам оформления	И.ПК(У)-5.1	Управление исследовательскими ядерными установками Особенности охлаждения активной зоны исследовательских ядерных реакторов	Защита лабораторной работы Экзамен
РД 3	Проводить основные эксплуатационные операции на исследовательских ядерных установках	И.ПК(У)-12.2	Управление исследовательскими ядерными установками Особенности охлаждения активной зоны исследовательских ядерных реакторов	Защита лабораторной работы Экзамен
РД4	Измерять параметры и составлять комплексную оценку состояния ядерной и радиационной безопасности на объектах использования атомной энергии	И.ПК(У)-13.1	Управление исследовательскими ядерными установками	Защита лабораторной работы 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. Защита лабораторной работы	<p>Вопросы:</p> <p>Лабораторная работа №1 «Конструктивные и технологические особенности реактора ИРТ-Т»</p> <ul style="list-style-type: none"> – Какие материалы используются в конструкции активной зоны (замедлитель, теплоноситель, органы СУЗ, топливо)? – Опишите компоненты активной зоны – Что такое ловушка нейтронов? – Конструкция и материалы ТВС, характеристики этих материалов. – Система охлаждения реактора. – Экспериментальные устройства реактора.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p>Лабораторная работа №2 «Изучение системы управления и защиты реактора ИРТ-Т»</p> <ul style="list-style-type: none"> – Каковы функции системы управления и защиты? – Принцип действия компенсированной ионизационной камеры. – Работа канала контроля мощности. – Назначение канала контроля периода и его работа. – Работа канала автоматического регулирования – Состав аварийной защиты. – Характеристики приводов стержней СУЗ. <p>Лабораторная работа №3 «Изучение системы контрольно-измерительных приборов реактора»</p> <ul style="list-style-type: none"> – Назначение системы КИП. – Какие параметры контролируются системой КИП? – Как измеряется расход теплоносителя? – Как работает система аварийного охлаждения? – Какие сигналы системы КИП передаются в аварийную защиту? – Как измеряется перепад температур на активной зоне? – Как измеряется перепад давления на активной зоне? – Определение протечек воды в первом контуре. <p>Лабораторная работа №4,5,6 «Подготовка к пуску, Ручной пуск ядерного реактора, Автоматический пуск ядерного реактора»</p> <ul style="list-style-type: none"> – Из каких этапов состоит пуск реактора? – Как производится пуск до достижения критичности? – Как производится пуск после достижения критичности? – Какие группы стержней управления используются при пуске? – Как контролировать состояние (глубину подкритичности) реактора в любой момент до достижения критичности? – Каковы ограничения в скорости подъема мощности после достижения критичности? <p>Лабораторная работа №7,8 «Градуировка стержня управления по периоду разгона, Градуировка стержня методом компенсации»</p> <ul style="list-style-type: none"> – Назовите функциональные группы стержней управления в реакторе. – Как изменяется величина эффективности стержня при погружении его в реактор

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p>(качественная зависимость)?</p> <ul style="list-style-type: none"> – Что такое дифференциальная и интегральная характеристика эффективности стержня управления? – Как производится градуировка стержня по периоду разгона? – Как производится градуировка стержня методом компенсации? <p>Лабораторная работа №9 «Контроль рабочих параметров реактора ИРТ-Т»</p> <ul style="list-style-type: none"> – Как определить мощность реактора по показаниям приборов системы контроля охлаждения реактора? – Как найти температурный перепад в оболочке и в сердечнике топливного элемента? – Система измерения расхода воды на ИРТ-Т. – Система измерения давления воды на ИРТ-Т. – Система измерения температуры воды ИРТ-Т. – Какие последствия могут вызвать отклонения в температурном режиме работы реактора? <p>Лабораторная работа №10 «Изучение водно-химического режима работы первого контура охлаждения реактора ИРТ-Т»</p> <ul style="list-style-type: none"> – Что такое водный режим? – Что такое рН воды и его нейтральное значение? – К чему может привести появление в воде хлор-иона? – Почему в реакторе ИРТ-Т проводят анализ на содержание в воде железа и алюминия? – Назовите возможные источники примесей в воде первого контура. – Поясните принцип работы солемера. <p>Лабораторная работа №11 «Исследование активности воды первого контура охлаждения реактора ИРТ-Т»</p> <ul style="list-style-type: none"> – Запишите реакции активации, протекающие на изотопах кислорода. – Что такое собственная и примесная активности теплоносителя? – Что такое общая и парциальная удельная активность теплоносителя? – В каких случаях происходит загрязнение теплоносителя продуктами деления? Какие продукты деления могут попасть в теплоноситель? – Нарисуйте схему очистки воды первого контура реактора. Что такое постоянная очистки и

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		эффективность очистки?

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	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 3 вопроса преподавателя. Шкала оценивания приведена в разделе 3