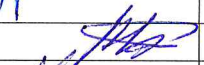


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

СПЕЦИАЛЬНЫЙ ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ

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

Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры		А.Г. Горюнов
Руководитель ООП		П.Н. Бычков
Преподаватель		А.Н. Алейник

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	Способность использовать технические средства для измерения основных параметров объектов исследования	И.ПК(У)-4.1	Использует технические средства для измерения основных параметров объектов исследования	ПК(У)-4.1В1	Владеет опытом использования технических средств для измерения основных параметров объектов исследования
						ПК(У)-4.1У1	Умеет использовать технические средства для измерения основных параметров объектов исследования
						ПК(У)-4.131	Знает назначение, принцип и основные технические характеристики технических средств измерения
		ПК(У)-5	Готовность к составлению отчета по выполненному заданию, к участию во внедрении результатов исследований и разработок	И.ПК(У)-5.1	Подготавливает данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, участвует 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)-5.131	Знает основные требования, предъявляемые к оформлению и содержанию отчетов по исследовательской работе, правила оформления таблиц и т.п.
		ПК(У)-12	Готовность к эксплуатации современного физического оборудования, приборов и технологий	И.ПК(У)-12.2	Использует современное физическое оборудование, приборы и технологии в производственно-технологической деятельности	ПК(У)-12.2В1	Владеет навыками использования современного физического оборудования, приборов и технологий в производственно-технологической деятельности
						ПК(У)-12.2У1	Умеет использовать современное физическое оборудование, приборы и технологии в производственно-технологической деятельности

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)-12.231	Знает критерии выбора физического оборудования, приборов и технологий в зависимости от задачи

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 проводить измерения спектров, выполнять обработку и анализ данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях свойств и характеристик гамма-излучения источников.	И.ПК(У)-4.1 И.ПК(У)-5.1 И.ПК(У)-12.2	1) Сборка и исследование газоразрядных счетчиков. (6 часов) 2) Сборка дозиметра на основе газоразрядного счетчика. (4 часа) 3) Изготовление макета сцинтилляционного счетчика на основе вакуумного ФЭУ (6 часов) 4) Изготовление макета сцинтилляционного счетчика на основе кремниевого ФЭУ. (6 часов) 5) Изготовление макета сцинтилляционного альфа счетчика на основе вакуумного ФЭУ. (6 часов) 6) Изготовление макета сцинтилляционного бета счетчика на основе	Отчет по лабораторной работе

			вакуумного ФЭУ. (6 часов)	
РД 2	Способность использовать современное физическое оборудование, приборы и технологии в производственно-технологической деятельности.	И.ПК(У)-4.1 И.ПК(У)-5.1 И.ПК(У)-12.2	7) Исследование характеристик прототипа гамма спектрометра, собранного на макете, с использованием аналога цифрового преобразования. (6 часов) 8) Исследование характеристик прототипа гамма спектрометра, собранного на макете, с использованием заряда цифрового преобразования. (6 часов) 9) Изучение характеристик электронных пучков микротрона М-5. (5 часов) 10) Изучение характеристик тормозного пучка бетатрона Б-6. (4 часа)	Отчет по лабораторной работе

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.	Контрольные вопросы	1) Сборка и исследование газоразрядных счетчиков Типы газоразрядных счетчиков. • Принцип работы газоразрядных счетчиков • Формирование импульса при различных RC цепочках • Разновидности газоразрядных счетчиков • Вольт амперная характеристика 2) Сборка дозиметра на основе газоразрядного счетчика. Преобразование аналогового сигнала в цифровой • Устройства применяемые при обработке информации. • Способы передачи информации от дозиметрического устройства в компьютер. • Преобразование информации о количестве зарегистрированных частиц в единицы

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		дозы. • Современные программные продукты позволяющие автоматизировать процесс измерения. 3) Изготовление макета сцинтилляционного счетчика на основе вакуумного ФЭУ. • Какие происходят процессы при взаимодействии гамма-квантов с веществом сцинтилляторов? • Принципы работы и характеристики вакуумных ФЭУ • Делитель напряжения • Усилитель-формирователь микросекундных импульсов 4) Изготовление макета сцинтилляционного счетчика на основе кремниевого ФЭУ. • Принципы работы и характеристики кремниевых ФЭУ • Отличия кремниевых ФЭУ от вакуумных. 5) Изготовление макета сцинтилляционного альфа счетчика на основе вакуумного ФЭУ. • Особенности альфа сцинтилляторов • Способы увеличения эффективности альфа счетчиков 6) Изготовление макета сцинтилляционного бета счетчика на основе вакуумного ФЭУ. • Особенности бета сцинтилляторов • Способы увеличения эффективности бета счетчиков
2.	Контрольные вопросы	1) Исследование характеристик прототипа гамма спектрометра, собранного на макете, с использованием аналога цифрового преобразования. • Какие процессы взаимодействия гамма-квантов с веществом сцинтилляторов NaI и CsI являются преобладающими при энергии гамма-излучения единицы МэВ? • За счёт каких процессов формируется пик полного поглощения в сцинтилляционном спектрометре? • Как и почему зависит энергетическое разрешение спектрометра и фотовклад от энергии гамма-квантов? • Принцип работы аналого-цифрового преобразователя. • Энергетический спектр? 2) Исследование характеристик прототипа гамма спектрометра, собранного на макете, с использованием заряда цифрового преобразования. • Принцип работы зарядово-цифрового преобразователя. • Достоинства и недостатки АЦП и ЦАП

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		3) Изучение характеристик электронных пучков микротрона М-5. • Принцип работы микротрона М-5 • Рассказать и показать работу с UNUDOSE • Рассказать и показать работу с профессиональным дозиметром. • Единицы измерения излучения от пучков заряженных частиц 4) Изучение характеристик тормозного пучка бетатрона Б-6. • Единицы измерения излучения от пучков тормозного излучения • Защита от тормозного излучения электрических генераторов излучения.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Защита лабораторной работы	Производится в форме письменного отчета с устным докладом в течение 20 мин. с последующим ответом на вопросы в течение 15 мин.