

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ПРИЕМ 2020 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

ОСНОВЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ФИЗИЧЕСКИХ УСТАНОВОК

Направление подготовки/специальность	14.05.04 Электроника и автоматика физических установок		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Системы управления технологическими процессами и физическими установками		
Специализация	Системы управления технологическими процессами и физическими установками		
Уровень образования	высшее образование - специалитет		
Курс	4	семестр	8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

Заведующий кафедрой -
руководитель отделения
на правах кафедры
Руководитель ООП
Преподаватель

	А.Г. Горюнов
	А.Г. Горюнов
	В.С. Яковлева

2020 г.

1. Роль дисциплины «Основы обеспечения безопасности физических установок» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Основы обеспечения безопасности физических установок	8	ОПК(У)-7	Способен использовать основные методы защиты персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	ОПК(У)-7.B2	Владеет инженерными методами расчета защиты от ионизирующих излучений разного вида
				ОПК(У)-7.Y2	Умеет рассчитывать защиту от заряженных частиц, от гамма- и нейтронного излучения, оценивать радиационную обстановку
				ОПК(У)-7.32	Знает нормы радиационной безопасности, методы расчета защиты от заряженных частиц, от гамма- и нейтронного излучения
		ПК(У)-1	Готов к эксплуатации, поддержанию в исправном состоянии автоматизированных систем управления физическими установками, обеспечению их электропожаровзрывобезопасности, к оценке специальной и радиационной безопасности	ПК(У)-1.B2	Владеет методами дозиметрии и радиометрии для оценки уровней радиационно опасных факторов среды, радиоактивности веществ и материалов
				ПК(У)-1.Y2	Умеет производить индивидуальный дозиметрический контроль и радиационный мониторинг окружающей среды
				ПК(У)-1.32	Знает физические основы дозиметрии ионизирующего излучения, дозовые величины и единицы их измерения, характеристики полей ионизирующих излучений
		ПК(У)-7	Способен к эксплуатации специальных технических средств, сооружений, объектов и их систем	ПК(У)-7.B4	Владеет навыками выбора необходимых средств измерения для проведения индивидуального дозиметрического контроля и радиационного мониторинга окружающей среды
				ПК(У)-7.Y4	Умеет выбирать и применять средства измерения в соответствии с задачей, оформлять результаты измерения в соответствии с требованиями соответствующих стандартов и нормативных документов.
				ПК(У)-7.34	Знает методы и средства дозиметрии и радиометрии, правила оформления результатов измерений в соответствии с требованиями соответствующих стандартов и нормативных документов.

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД 1	Способен проводить измерения характеристик полей ионизирующих излучений и дозовых величин с помощью средств измерений дозиметрии и радиометрии	ПК(У)-1 ПК(У)-7	Раздел 1. Характеристики полей ионизирующих излучений Раздел 2. Дозиметрические величины и единицы их измерения Раздел 3. Методы и средства измерения дозиметрии и радиометрии	Контрольная работа, Защита лабораторной работы
РД 2	Способен осуществлять контроль за выполнением норм радиационной безопасности, представлять результаты измерений в соответствии с требованиями соответствующих стандартов и нормативных документов	ПК(У)-1 ПК(У)-7 ОПК(У)-7	Раздел 1. Характеристики полей ионизирующих излучений Раздел 2. Дозиметрические величины и единицы их измерения Раздел 3. Методы и средства измерения дозиметрии и радиометрии	Контрольная работа, Защита лабораторной работы
РД 3	Способность подбирать и применять в соответствие с поставленной задачей методы расчета защиты от ионизирующих излучений	ПК(У)-1 ПК(У)-7 ОПК(У)-7	Раздел 4. Защита от ионизирующего излучения	Контрольная работа, Защита лабораторной работы

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

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Контрольная работа	Вопросы для КР №1: 1. Определение и единицы измерения флюенса частиц. Определение и единицы измерения плотности потока частиц. 2. Какое излучение называется косвенно ионизирующим? Какое излучение называется непрерывным? 3. Керма: определение и физический смысл. Мощность кермы. Единицы измерения. Связь кермы с поглощенной дозой. 4. Экспозиционная доза: определение и физический смысл. Единицы измерения. Связь кермы с экспозиционной дозой. Дать определение 1 Кл/кг. Вопросы для КР №2: 1. Счетчики ионизирующего излучения. Определение эффективности регистрации счетчика. Индивидуальные дозиметры и комплексы. Примеры. 2. Классификация приборов и методов для измерения объемной активности изотопов радона и дочерних продуктов распада в воздухе, грунте и воде. 3. В чем заключается метод конкурирующих линий расчета защиты от ИИ и для каких источников он применяется? 4. Закон ослабления плотности потока бета-частиц при прохождении через вещество. Определение и формула для слоя половинного ослабления. Формула для расчета толщины защиты от бета-частиц.
2.	Защита лабораторной работы	Вопросы: 1. Какие дозиметры гамма-излучений используют для измерения мощности амбиентного эквивалента дозы γ-излучения $\dot{H}^*(10)$? Привести примеры, указать типы используемых детекторов, измеряемые характеристики. Произвести сравнение нескольких дозиметров. 2. Какие требования предъявляются к характеристикам дозиметров гамма-излучения для целей радиационного контроля зданий? 3. Дать определение поглощенной (эквивалентной, эффективной, экспозиционной) дозы. Перечислить системные и внесистемные единицы измерения. 4. Для каких целей были введены взвешивающие коэффициенты излучения и ткани?

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		Привести примеры. 5. Привести примеры взвешивающих коэффициентов для излучений разных видов. 6. Какие основные пределы эффективной дозы установлены для персонала и населения? 7. Дать определение индивидуальному эквиваленту дозы. Указать единицы измерения. В каких видах дозиметрического контроля измеряют индивидуальный эквивалент дозы? 8. Дать определение амбиентному дозе. Указать единицы измерения. В каких видах дозиметрического контроля измеряют амбиентный эквивалент дозы? 9. Что обозначает параметр d в обозначении $H_p(d)$?

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Контрольная работа	В течение 1 аудиторного часа необходимо ответить на 4 теоретических вопроса.
2.	Защита лабораторной работы	Защита лабораторной работы проходит в рамках собеседования по полученным результатам