

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

МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ЯДЕРНОГО ФИЗИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА

Направление подготовки/ специальность	14.03.02 Ядерные физика и технологии		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Ядерные физика и технологии		
Специализация	Пучковые и плазменные технологии		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

Заведующий кафедрой – руководитель отделения на правах кафедры Руководитель ООП Преподаватель		А.Г. Горюнов
		П.Н. Бычков
		Н.С. Рогова

1. Роль дисциплины «МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ЯДЕРНОГО ФИЗИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА» в формировании компетенций выпускника:

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	И.УК(У)-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	УК(У)-1.1В1	Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера
				УК(У)-1.1У1	Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера
				УК(У)-1.1З1	Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера
ОПК(У)-1	Способен использовать базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	И.ОПК(У)-1.10.	Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики в инженерной деятельности	ОПК(У)-1.10В1	Владеет аппаратом математической статистики для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач.
				ОПК(У)-1.10У1	Умеет использовать вероятностные и статистические методы для обработки данных
				ОПК(У)-1.10З1	Знает основные определения, понятия и методы теории вероятности и математической статистики

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
ПК(У)-2	Способен участвовать в экспериментальных исследованиях в различных областях физики, связанных с воздействием плазмы и пучков заряженных частиц на вещество, самостоятельно осваивать современную физическую аналитическую и технологическую аппаратуру, применять современные методы исследования свойств материалов и различных структур, проводить стандартные и сертификационные испытания технологических процессов, оборудования и изделий.	И.ПК(У)-2.4.	Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов	ПК(У)-2.4В1	Владеет опытом обработки и представления полученных экспериментальных данных для получения обоснованных выводов
				ПК(У)-2.4У1	Умеет обрабатывать и представлять полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов
				ПК(У)-2.4З1	Знает методы обработки и представления полученных экспериментальных данных для получения обоснованных выводов

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	Формирование знаний по теоретическим основам статистических методов обработки и анализа данных, об основных методах обработки экспериментальных данных;	И.ОПК(У)-1.10 И.ПК(У)-2.4	Раздел 1. <i>Законы распределения случайной величины,</i> Раздел 2. <i>Математическая статистика</i>	ИДЗ, экзамен, опрос
РД 2	Формирование навыков применения методов обработки и анализа данных эксперимента	И.УК(У)-1.1 И.ОПК(У)-1.10 И.ПК(У)-2.4	Раздел 1. <i>Законы распределения случайной величины,</i> Раздел 2. <i>Математическая статистика</i>	ИДЗ, экзамен, опрос

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.	Опрос	<ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое вероятность события? 2. Какие бывают распределения случайной величины? 3. Что такое среднее значение случайной величины? 4. Что такое среднее квадратичное отклонение случайной величины? 																								
2.	Защита ИДЗ	<p>Пример ИДЗ Провести оценку среднего значения функции с помощью полинома Чебышева. Построить график кривой по данным точкам, записать уравнение регрессии и оценить погрешность, определенных параметров МНК.</p> <table border="1"> <tr> <td>X_i</td> <td>-4</td> <td>-3</td> <td>-2.6</td> <td>-1.5</td> <td>-0.5</td> <td>1.5</td> <td>0.5</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>y_i</td> <td>-4</td> <td>-3</td> <td>-1.5</td> <td>-1</td> <td>0</td> <td>0.5</td> <td>1.5</td> <td>2</td> <td>2.7</td> <td>4</td> <td>4.5</td> </tr> </table> <p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое среднее значение? 2. Какие есть методы вычисления среднего значения? 3. Что такое регрессия? 4. Как можно использовать регрессию? 5. Что такое погрешность? 6. Как оценивать погрешность? 	X_i	-4	-3	-2.6	-1.5	-0.5	1.5	0.5	3	4	5	6	y_i	-4	-3	-1.5	-1	0	0.5	1.5	2	2.7	4	4.5
X_i	-4	-3	-2.6	-1.5	-0.5	1.5	0.5	3	4	5	6															
y_i	-4	-3	-1.5	-1	0	0.5	1.5	2	2.7	4	4.5															
3.	Экзамен	<p>Вопросы на экзамен:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные теоремы теории вероятностей. Условная вероятность. Независимость событий. Формула полной вероятности, формула Байеса, ее практическое значение. 																								

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p>2. Нормальный закон распределения. Построение графика плотности вероятности. Исследование влияния параметров на распределение плотности вероятности. Вычисление математического ожидания и дисперсии. Пример. Связь закона Пуассона с распределением Гаусса.</p> <p>3. Метод наибольшего (максимального) правдоподобия для нахождения параметров распределений. Свойства оценок максимального правдоподобия</p>

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания								
1.	Опрос	<p>Процедура проведения - предоставление устного ответа на заданный вопрос. (5 минут) 4 вопроса 1 вопрос – 1 балл Критерии оценки:</p> <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>Демонстрирует понимание проблемы.</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>Нет ответа.</td> </tr> </table>	1	Демонстрирует понимание проблемы.	0	Нет ответа.				
1	Демонстрирует понимание проблемы.									
0	Нет ответа.									
2.	Защита ИДЗ	<p>Процедура проведения - предоставление письменного решения ИДЗ, собеседование по полученным результатам (15 минут), устный ответ на вопросы (15 минут) 1 ИДЗ 16 баллов. Критерии оценки:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Балл</th> <th>Параметры оценивания</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>16</td> <td>Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>Демонстрирует значительное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Демонстрирует частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.</td> </tr> </tbody> </table>	Балл	Параметры оценивания	16	Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.	12	Демонстрирует значительное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.	10	Демонстрирует частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.
Балл	Параметры оценивания									
16	Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.									
12	Демонстрирует значительное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.									
10	Демонстрирует частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.									

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания															
		8	Демонстрирует небольшое понимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены.														
		4	Демонстрирует непонимание проблемы.														
		0	Нет ответа. Не было попытки решить задачу.														
3.	Экзамен	<p>Процедура проведения – письменный ответ на вопросы билета (1 аудиторный час). В билете 4 вопроса. 1 вопрос – 5 баллов.</p> <p>Критерии оценки:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Балл</th> <th>Параметры оценивания</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5</td> <td>Демонстрирует полное понимание проблемы.</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Демонстрирует значительное понимание проблемы.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Демонстрирует частичное понимание проблемы.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Демонстрирует небольшое понимание проблемы.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Демонстрирует непонимание проблемы.</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>Нет ответа.</td> </tr> </tbody> </table>		Балл	Параметры оценивания	5	Демонстрирует полное понимание проблемы.	4	Демонстрирует значительное понимание проблемы.	3	Демонстрирует частичное понимание проблемы.	2	Демонстрирует небольшое понимание проблемы.	1	Демонстрирует непонимание проблемы.	0	Нет ответа.
Балл	Параметры оценивания																
5	Демонстрирует полное понимание проблемы.																
4	Демонстрирует значительное понимание проблемы.																
3	Демонстрирует частичное понимание проблемы.																
2	Демонстрирует небольшое понимание проблемы.																
1	Демонстрирует непонимание проблемы.																
0	Нет ответа.																