

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет
Кафедра

Естественнонаучный
Общей и теоретической физики

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

дисциплина

Обработка результатов физического эксперимента

Блок Б1, вариативная часть, Б1.В.01.05

цикл дисциплины и его часть (базовая, вариативная, дисциплина по выбору)

Направление

03.03.02

Физика

код

наименование направления

Программа

Медицинская физика

Форма обучения

Очная

Для поступивших на обучение в
2019 г.

Стерлитамак 2022

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

1.1. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший программу высшего образования, в рамках изучаемой дисциплины, должен обладать компетенциями, соответствующими видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа:

Способностью использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей (ОПК-2)

Способностью пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований (ПК-5)

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Этапы формирования компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
Способностью пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований (ПК-5)	1 этап: Знания	Обучающийся должен знать: все разделы радиационной физики, современные информационные и коммуникационные технологии
	2 этап: Умения	Обучающийся должен уметь: ставить цели и задачи проведения эксперимента, предложить ход проведения исследования, самостоятельно провести эксперимент, обработать данные с использованием современных информационных технологий и сделать выводы исследования.
	3 этап: Владения (навыки / опыт деятельности)	Обучающийся должен владеть: способами целеполагания, способами и методами проведения экспериментов по радиационной физике, навыками вывода текущих уравнений, навыками сбора, анализа и синтеза данных и информации.
Способностью использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей (ОПК-2)	1 этап: Знания	Обучающийся должен знать базовые знания фундаментальных разделов математики
	2 этап: Умения	Обучающийся должен уметь использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики

	3 этап: Владения (навыки / опыт деятельности)	Обучающийся должен владеть навыками создания математических моделей типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей
--	---	--

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина реализуется в рамках вариативной части.

Для освоения дисциплины используются знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: механика, молекулярная физика, прикладная физика.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 2 семестре

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зач. ед., 108 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	26
практических (семинарских)	32
другие формы контактной работы (ФКР)	0,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	
зачет	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	49,8

Формы контроля	Семестры
зачет	2

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)	
		Контактная работа с преподавателем	СР

		Лек	Пр/Сем	Лаб	
2.1	Случайное событие. Вероятность	2	0	0	4
4	СОВМЕСТНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ	4	4	0	4
4.1	Метод наименьших квадратов	4	4	0	4
3.2	Алгоритм обработки данных косвенных измерений	2	4	0	4
3.1	Метод переноса погрешностей	2	0	0	4
2.5	Систематическая погрешность	2	4	0	4
2.6	Сложение случайной и систематической погрешностей	2	4	0	4
3	ПОГРЕШНОСТИ КОСВЕННЫХ ИЗМЕРЕНИЙ	4	4	0	8
2.2	Гистограмма. Эмпирическое распределение результатов наблюдений	2	4	0	4
2.4	Выявление грубых погрешностей	2	3	0	4
2.3	Результат измерения	2	0	0	6
1	ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	4	6	0	8
1.1	Измерение. Классификация измерений	2	3	0	4
1.2	Классификация погрешностей измерения	2	3	0	4
2	ОБРАБОТКА ДАННЫХ ПРЯМЫХ ИЗМЕРЕНИЙ	14	18	0	29,8
2.7	Запись и округление результата измерения	2	3	0	3,8
	Итого	26	32	0	49,8

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
2.1	Случайное событие. Вероятность	Достоверное событие. Невозможное событие. Статистическая устойчивость. Относительная частота.
4	СОВМЕСТНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ	
4.1	Метод наименьших квадратов	Задача регрессии и метод наименьших квадратов. Остаточные погрешности. Случай линейной зависимости двух величин
3.2	Алгоритм обработки данных косвенных измерений	Алгоритм обработки данных косвенных измерений методом переноса погрешностей. Алгоритм обработки данных косвенных измерений выборочным методом
3.1	Метод переноса погрешностей	Метод переноса погрешностей. Частные приборные погрешности. Верхние границы частных приборных погрешностей. Выборочный метод.
2.5	Систематическая погрешность	Систематическая погрешность. Класс точности прибора. Расчет границы полосы погрешностей.
2.6	Сложение случайной и систематической	Сложение случайной и систематической погрешностей.

	погрешностей	Полная погрешность измерения
3	ПОГРЕШНОСТИ КОСВЕННЫХ ИЗМЕРЕНИЙ	
2.2	Гистограмма. Эмпирическое распределение результатов наблюдений	Гистограмма. Объем выборки. Плотность вероятности. Эмпирическое распределение результатов наблюдений. Стандартное отклонение. Условие нормировки
2.4	Выявление грубых погрешностей	Выявление грубых погрешностей. Промахи.
2.3	Результат измерения	Доверительный интервал. Случайная доверительная погрешность. Нормальное или гауссовское распределение. . Выборочные дисперсия и среднеквадратичное отклонение
1	ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	
1.1	Измерение. Классификация измерений	Измерение. Прямое измерение. Косвенное измерение. Совместные величины. Метод наименьших квадратов.
1.2	Классификация погрешностей измерения	Истинная погрешность. Результат измерения. Систематические, случайные, статические, динамические, инструментальные, абсолютная, относительная, приведенная погрешности.
2	ОБРАБОТКА ДАННЫХ ПРЯМЫХ ИЗМЕРЕНИЙ	
2.7	Запись и округление результата измерения	Запись и округление результата измерения. Алгоритм обработки данных прямых измерений по выборке.

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
4	СОВМЕСТНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ	
4.1	Метод наименьших квадратов	Метод наименьших квадратов
3.2	Алгоритм обработки данных косвенных измерений	Косвенные измерения и обработка их результатов
2.5	Систематическая погрешность	Погрешности средств измерений. Класс точности прибора.
2.6	Сложение случайной и систематической погрешностей	Погрешности измерений (систематические, случайные)
3	ПОГРЕШНОСТИ КОСВЕННЫХ ИЗМЕРЕНИЙ	
2.2	Гистограмма. Эмпирическое распределение результатов наблюдений	Построение графиков. Построение гистограмм
2.4	Выявление грубых погрешностей	Промахи
1	ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	
1.1	Измерение. Классификация измерений	Вычисления с приближенными числами
1.2	Классификация погрешностей измерения	Общие сведения об измерениях. Абсолютные и относительные погрешности
2	ОБРАБОТКА ДАННЫХ ПРЯМЫХ ИЗМЕРЕНИЙ	
2.7	Запись и округление результата измерения	Обработка результатов прямых многократных измерений