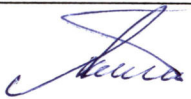
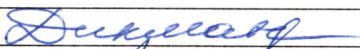


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2018 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Взаимодействие физических полей с биологическими объектами

Направление подготовки/ специальность	12.03.04 Биотехнические системы и технологии		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Биомедицинская инженерия		
Специализация	Биомедицинская инженерия		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

Заведующий кафедрой –
руководитель отделения на
правах кафедры
Руководитель ООП
Преподаватель

	П.Ф. Баранов
	Е.Ю. Дикман
	Г.В. Арышева

2020 г.

1. Роль дисциплины «Взаимодействие физических полей с биологическими объектами» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
Взаимодействие физических полей с биологическими объектами	8	ПК(У)-1	Способность к разработке и интеграции биотехнических систем и технологий	И.ПК(У)-1.7	Демонстрирует знание и понимание взаимодействие физических полей с биологическим объектом	ПК(У)-1.7B1	Владеет методами применения физических полей в медико-биологической практике и расчета основных показателей взаимодействия их с биообъектами
						ПК(У)-1.7У1	Умеет понимать реакцию биообъекта на воздействие физического поля для построения диагностических и терапевтических систем
						ПК(У)-1.7З1	Знает особенности воздействия физических полей на биообъект, применяемых при разработке диагностических и терапевтических систем

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	Применять знания общих законов, теорий, уравнений и методов расчета математических основ скалярного, векторного и тензорного полей.	И.ПК(У)-1.7	Раздел 1-3	Входное тестирование Защита отчета по лабораторной работе Контрольная работа зачет
РД-2	Способность решать задачи методами применения физических полей в медико-биологической практике и расчета основных показателей взаимодействия их с биообъектами.	И.ПК(У)-1.7	Раздел 1-3	Входное тестирование Защита отчета по лабораторной работе Контрольная работа зачет
РД-3	Применять экспериментальные методы компьютерного моделирования физических полей, включая метод Монте – Карло.	И.ПК(У)-1.7	Раздел 1-3	Входное тестирование Защита отчета по лабораторной работе Контрольная работа зачет
РД-1	Применять знания общих законов, теорий, уравнений и методов расчета математических основ скалярного, векторного и тензорного полей.	И.ПК(У)-1.7	Раздел 1-3	Входное тестирование Защита отчета по лабораторной работе Контрольная работа зачет

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.

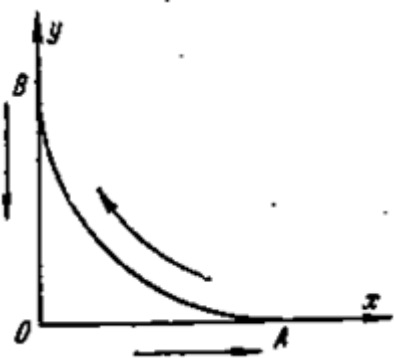
Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% 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 зачета

Степень сформированности результатов обучения	Балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90% ÷ 100%	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%	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%	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
55% ÷ 100%	55 ÷ 100	«Зачтено»	Результаты обучения соответствуют минимально достаточным требованиям
0% ÷ 54%	0 ÷ 54	«Неудовл.»/ «Не зачтено»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

Оценочные мероприятия		Примеры типовых контрольных заданий
1.	Входное тестирование	Вопросы: 1. Что такое скалярное и векторное поле. 2. Что такое потенциальное, соленоидальное и вихревые поля. 3. Что такое градиент, ротор, дивергенция, тензор.
2.	Контрольная работа	Вопросы: 1. Какие вы знаете аналитические методы расчета электростатических полей? Области их применения. 2. Даны координаты точек A(3, -2, 3) и B(-1, 0, 2). Записать вектор AB через проекции и найти его модуль. 3. Найти циркуляцию вектора $a=uy-jx$ вдоль замкнутой кривой, образованной осями координат и первой четвертью астроиды $r=R\cos^2 ti+R\sin^2 tj$. 
3.	Защита лабораторной работы	Вопросы: 1. Напишите систему уравнений Максвелла для нестационарного электро-магнитного поля. 2. Сформулируйте граничные условия для магнитного поля на границе раздела двух магнетиков и объясните их содержание. 3. Что следует понимать под «диаграммой направленности» СВЧ-излучателя?
4.	Зачет	Вопросы, выносимые на зачет: 1. Основные принципы описания физических полей (теплого, акустического и электромагнитного) уравнениями в частных производных. Основные уравнения математической физики. Граничные и начальные условия. 2. Характеристики взаимодействия заряженных частиц с веществом. Зависимость удельных потерь энергии и пробега заряженных частиц в веществе от энергии частиц и химического состава вещества. 3. Закон ослабления тормозного и рентгеновского излучения веществом. Линейный и массовый коэффициенты ослабления гамма-излучения в веществе и их зависимость от энергии излучения (вклады фотоэффекта, эффекта Комптона и эффекта образования пар).

5. Методические указания по процедуре оценивания

Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1. Входное тестирование	Тестирование проводится в письменной форме.
2. Контрольная работа	Контрольная работа проводится в письменной форме.
3. Защита лабораторной работы	Защита лабораторной работы проводится в устной форме.
4. Зачет	Зачет проводится в устной форме.

