

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

1. Перечень компетенций по дисциплине для обучающихся по направлению подготовки с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

№ семестра	Наименование дисциплины (модуля) или практики	Индекс компетенции		
		ПК-1	ПК-2	ПК-3
2	Основы математического моделирования	+	+	
1-8	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности - педагогическая практика	+		
5	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности научно-исследовательская практика		+	+
6	Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	+	+	+
6	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	+		+
6	Компьютерные технологии анализа данных и исследования статистических закономерностей и свойств устойчивости биологических объектов	+	+	+
6	Математические методы обработки информации	+	+	+
8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена		+	
7	Биомеханика и биоинженерия	+	+	+
3	Компьютерные технологии в биоинженерии	+	+	+
4	Основы биомеханики и биоинженерии	+	+	+

2. Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1	ПК-1	готовностью осуществлять самостоятельный анализ физических аспектов в классических постановках математических задач, собственное видение прикладного аспекта в строгих математических формулировках	знать: – методы оценивания параметров при различных типах наблюдений; – методы классического корреляционного анализа и границы их применения при нарушении стандартных предположений; – о проверке адекватности регрессионных моделей при нарушении предположений о нормальности ошибок наблюдений; – о	уметь: – использовать и разрабатывать программное обеспечение задач статистического анализа; – исследовать методами статистического моделирования свойства различных оценок и статистик; – проверять простые и сложные гипотезы с использованием критериев согласия; – применять методику компьютерного	владеть: – навыками реализации основных методов компьютерного статистического анализа данных.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

			непараметрическом оценивании и проверке адекватности непараметрических моделей; – методику компьютерного моделирования статистических закономерностей.	моделирования при исследовании и анализе сложных систем.	
2	ПК-2	способностью строить математическую модель на основе имеющихся данных об объекте или явлении и проводить анализ с использованием глубоких знаний фундаментальных математических дисциплин	знать: – методы оценивания параметров при различных типах наблюдений; – методы классического корреляционного анализа и границы их применения при нарушении при нарушении стандартных предположений; – о проверке адекватности регрессионных моделей при нарушении предположений о нормальности ошибок наблюдений; – о непараметрическом оценивании и проверке адекватности непараметрических моделей; – методику компьютерного моделирования статистических закономерностей.	уметь: – использовать и разрабатывать программное обеспечение задач статистического анализа; – исследовать методами статистического моделирования свойства различных оценок и статистик; – проверять простые и сложные гипотезы с использованием критериев согласия; – применять методику компьютерного моделирования при исследовании и анализе сложных систем.	владеть: – навыками реализации основных методов компьютерного статистического анализа данных.
3	ПК-3	способностью различным образом представлять и адаптировать математические знания с учетом уровня аудитории	знать: – методы оценивания параметров при различных типах наблюдений; – методы классического корреляционного анализа и границы их применения при нарушении при нарушении стандартных предположений; – о проверке	уметь: – использовать и разрабатывать программное обеспечение задач статистического анализа; – исследовать методами статистического моделирования свойства различных оценок и статистик; – проверять	владеть: – навыками реализации основных методов компьютерного статистического анализа данных.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

			<p>адекватности регрессионных моделей при нарушении предположений о нормальности ошибок наблюдений;</p> <p>– о непараметрическом оценивании и проверке адекватности непараметрических моделей;</p> <p>– методику компьютерного моделирования статистических закономерностей.</p>	<p>простые и сложные гипотезы с использованием критериев согласия;</p> <p>– применять методику компьютерного моделирования при исследовании и анализе сложных систем.</p>	
--	--	--	--	---	--

3. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые модули/разделы/темы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства		Технология оценки (способ контроля)
			наименование	№№ заданий	
1	Раздел 1. Параметрические и непараметрические методы оценивания	ПК-1 ПК-2 ПК-3	Вопросы к зачету	1-15	Зачет / незачет, при уровнях оценивания компетенций д, нд
2	Раздел 2. Корреляционный, регрессионный и дисперсионный анализ	ПК-1 ПК-2 ПК-3	Вопросы к зачету	16-20	Зачет / незачет, при уровнях оценивания компетенций д, нд

4. Оценочные средства для текущего контроля и промежуточной аттестации, контроля самостоятельной работы обучающихся

4.1 Вопросы к зачету (примерные)

Индекс компетенции	№ задания	Формулировка вопроса
ПК-1 ПК-2 ПК-3	1	Структура представления данных.
ПК-1	2	Виды оценок и методы оценивания (подходы).
ПК-2 ПК-3	3	Метод максимального правдоподобия.
ПК-3	4	Статистические свойства оценок: несмещенность, состоятельность, асимптотическая эффективность.
ПК-2 ПК-3	5	Оценивание параметров распределений по интервальным наблюдениям.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

ПК-1	6	Асимптотическая эффективность оценок и асимптотически оптимальное группирование данных.
ПК-2 ПК-3	7	Способы вычисления робастных оценок.
ПК-2	8	Общие положения проверки гипотез о согласии (вероятности ошибок, мощность, оперативные характеристики).
ПК-1 ПК-3	9	Критерии типа хи-квадрат при простых гипотезах.
ПК-1 ПК-2 ПК-3	10	Порядок проверки простой гипотезы.
ПК-1 ПК-2 ПК-3	11	Связь мощности критериев с выбором числа интервалов.
ПК-1	12	Порядок проверки сложной гипотезы.
ПК-2 ПК-3	13	Факторы, от которых зависят распределения статистик непараметрических критериев согласия при проверке сложных гипотез.
ПК-3	14	Моделирование псевдослучайных величин. Методика компьютерного моделирования статистических закономерностей.
ПК-2 ПК-3	15	Проверка адекватности непараметрических моделей.
ПК-1	16	Классический корреляционный анализ многомерных случайных величин.
ПК-2 ПК-3	17	Классический корреляционный анализ при нарушении предположений о нормальности.
ПК-2	18	Сравнительный анализ критериев проверки нормальности.
ПК-1 ПК-3	19	Классические критерии проверки гипотез о математических ожиданиях в случае нормального закона.
ПК-1 ПК-2 ПК-3	20	Классические критерии проверки гипотез о дисперсиях в случае нормального закона.

Критерии и шкала оценки:

- критерии оценивания – правильные ответы на поставленные вопросы, правильное решение задач (выполнение заданий);
- показатель оценивания – процент верных ответов на вопросы, правильно решенных задач (выполненных заданий);
- шкала оценивания (оценка) – выделено 2 уровня оценивания компетенций:
достаточный уровень (зачтено) - 50 и более % правильных ответов и решений (выполнений);
недостаточный уровень (не зачтено) – менее 50% правильных ответов и решений (выполнений).

Результат зачета	Уровень освоения компетенции	Критерии оценивания
------------------	------------------------------	---------------------

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

«зачтено»	достаточный уровень	Обучающийся показал знания основных положений дисциплины, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные РПД, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умение правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента
«не зачтено»	недостаточный уровень	При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных РПД

Разработчик



подпись

заведующий кафедрой ПМ

должность

Бутов А.А.

ФИО