

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**
Прикладная статистика

Код модуля
1156406(1)

Модуль
Прикладная статистика

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Бродская Лариса Игоревна	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	департамент математики, механики и компьютерных наук

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

Авторы:

- Бродская Лариса Игоревна, Старший преподаватель, департамент математики, механики и компьютерных наук

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Прикладная статистика

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	4	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Лабораторные занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Зачет	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	3

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Прикладная статистика

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-1 -Способен использовать фундаментальные знания, полученные в области математических и естественных наук, в профессиональной деятельности	Д-2 - Демонстрировать осознанную мировоззренческую позицию З-1 - Демонстрировать понимание основных закономерностей, законов, теорий математики, их взаимосвязь с другими дисциплинами П-1 - Демонстрировать навыки применения простейших математических теорий и моделей для решения задач профессиональной деятельности У-2 - Анализировать результаты наблюдений и экспериментов с использованием знаний фундаментальных разделов	Зачет Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2 Контрольная работа № 3 Лабораторные занятия Лекции

	естественных наук и объективных законов природы	
ПК-2 -Способен математически корректно ставить естественнонаучные задачи, обрабатывать научную информацию и результаты исследований, определять закономерности предметной области (Математика и компьютерные науки)	З-1 - Сформулировать математически корректную постановку задачи П-3 - Иметь практический опыт проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации У-2 - Анализировать основные методы решения прикладных задач, современные методы информационных технологий	Зачет Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2 Контрольная работа № 3 Лабораторные занятия Лекции
ПК-5 -Способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям (Математическое обеспечение и администрирование информационных систем)	З-1 - Сформулировать математически корректную постановку задачи П-3 - Иметь практический опыт проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации У-2 - Анализировать основные методы решения прикладных задач, современные методы информационных технологий	Зачет Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2 Контрольная работа № 3 Лабораторные занятия Лекции

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.5		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>контрольная работа №1</i>	7,32	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.5		
Промежуточная аттестация по лекциям – зачет		

Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.5		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– не предусмотрено Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям–нет Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– не предусмотрено		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –0.5		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>контрольная работа 2</i>	7,8	50
<i>контрольная работа 3</i>	7,11	50
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -1		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям –нет Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено		

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)

2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

5.1.2. Лабораторные занятия

Примерный перечень тем

1. Выборочный метод в статистике. Первичная обработка данных
2. Оценки параметров
3. Проверка статистических гипотез
4. Выявление связей между признаками
5. Регрессионный анализ
6. Методы многомерного анализа
7. Временные ряды.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

Базовый

5.2.1. Контрольная работа № 1

Примерный перечень тем

1. Проверка статистических гипотез

Примерные задания

1. Предложена диета для похудения. В результате двухнедельного применения этой диеты

масса тела пациентов изменилась следующим образом:

Масса (кг)

До диеты 68 80 92 81 70 79 78 68 57 76

После диеты 60 84 87 79 74 71 72 67 57 60

Можно ли утверждать, что диета уменьшает массу тел пациентов?

2. Опрошено по 13 семей в городах Москва и Екатеринбург, каковы их ежемесячные расходы

на транспорт. Получены следующие результаты (в процентах от семейного бюджета, верхняя

строка — для Москвы, нижняя — для Екатеринбурга). Можно ли говорить о существенном

различии доли транспортных расходов в семейном бюджете москвичей и екатеринбуржцев?

Достаточно ли однородны эти выборки, чтобы их объединение (например, с целью получения

выборки большего объема и оценивания по объединенной выборке среднего процента транспортных расходов) было оправдано?

12,1 6,2 6,0 8,4 4,2 6,8 6,9 20,0 13,5 7,2 8,5 10,7 7,9

5,3 5,7 4,2 4,6 10,8 5,0 5,2 12,7 6,3 3,2 5,0 4,8 5,7

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Контрольная работа № 2

Примерный перечень тем

1. Выявление связей между признаками

Примерные задания

1. В таблице приведены результаты небольшого опроса о возможности в ближайшие 12 месяцев краха фондового рынка.

Акционеры	Не акционеры	
Очень вероятно	18	26
Весьма вероятно	41	65
Маловероятно	52	68
Невероятно	19	31
Не уверен	8	13

Зависит ли ответ от того, является ли опрашиваемый акционером?

2. Влияет ли рост на быстроту бега?

Рост (ранги) 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Быстрота 5 6 10 7 9 4 3 1 8 2

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.3. Контрольная работа № 3

Примерный перечень тем

1. Регрессионный анализ

Примерные задания

Задача 1. Данные о расходе электроэнергии (кВт/ч) на изготовление одной тонны цемента (Y) в

зависимости от объема выпуска (X) продукции (тыс.т) цементными заводами приводится в

таблице

Выпуск продукции X 5 10 15 20 25 30

Расход электроэнергии Y 10,0 8,2 7,3 6,3 6,4 5,2

Построить уравнение регрессии $Y = a_0 + a_1(1/x)$.

1. Приемлема ли эта модель? Почему?

2. Является ли эта модель наилучшей?

Задача 2. В файле rudas11.xls приведены данные о больных сердечниками. Постройте уравнение

логистической регрессии. Допустим, поступил больной 70 лет. У него была фибрилляция

желудочков, задний ИМ, не было рецидива, появилась аневризма сердца, степень острой

сердечной недостаточности – легочно-венозный застой, есть реперфузия при тромболитической

терапии, хроническая сердечная недостаточность второй степени. Какой можно сделать прогноз о его выживаемости? А если у него передний ИМ? Сильно ли ухудшает

выживаемость

наличие рецидива?

LMS-платформа – не предусмотрена

5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.3.1. Зачет

Список примерных вопросов

1. 1. Что Вы понимаете под репрезентативностью выборки? Приведите пример нерепрезантивной выборки. 2. Что Вы понимаете под однородностью выборки? Приведите пример неоднородной выборки. 3. Что такое гистограмма частостей, статистическим аналогом чего она является? 4. Что такое кумулята частостей, статистическим аналогом чего она является? 5. Что вы понимаете под несмещенной оценкой? 6. Что вы понимаете под состоятельной оценкой? 7. Что вы понимаете под эффективной оценкой? 8. Как записывается выборочное среднее для не сгруппированных данных? 9. Как записывается выборочное среднее для сгруппированных данных? 10. Как записывается несмещенная выборочная дисперсия для не сгруппированных данных ? 11. Что такое выборочная мода (можно на примере)? Оценкой какого параметра она является? 12. Что такое выборочная медиана (можно на примере)? Оценкой какого параметра она является? 13. Что характеризуют асимметрия и эксцесс? Как записываются выборочные асимметрия и эксцесс? 14. Для чего используется коэффициент вариации? 15. Что такое доверительный интервал? Для чего он нужен? 16. В каком случае при построении доверительного интервала требование нормальности существенно? 17. Во сколько раз

следует увеличить объем выборки, чтобы на порядок уменьшить длину доверительного интервала для математического ожидания? 18. Какое распределение используется при построении доверительного интервала для дисперсии?

LMS-платформа – не предусмотрена

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения	Контрольно-оценочные мероприятия
Профессиональное воспитание	учебно-исследовательская, научно-исследовательская	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности	ОПК-1	Д-2	Зачет Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2 Контрольная работа № 3 Лабораторные занятия Лекции