

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
Прикладная статистика

**Код модуля**  
1143541(1)

**Модуль**  
Основы исследовательской деятельности

**Екатеринбург**

Оценочные материалы составлены автором(ами):

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия, имя, отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Слабинский Сергей Владимирович	кандидат экономических наук, доцент	Доцент	инноватики и интеллектуальной собственности

**Согласовано:**

Управление образовательных программ

Т.Г. Комарова

**Авторы:**

- Слабинский Сергей Владимирович, Доцент, инноватики и интеллектуальной собственности

**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
ПК-2 -Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности (Инноватика и интеллектуальная собственность)	З-2 - Классифицировать методы статистической обработки данных с целью анализа инновационных процессов П-2 - Сделать выводы о текущем уровне инновационной активности на предприятии, а также на основе статистических методов совершенствовать систему управления инновациями У-2 - Обобщить полученные статистические результаты для анализа и принятия решений в системе управления инновационной деятельностью	Зачет Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2 Контрольная работа № 3 Лабораторные занятия Лекции
ПК-3 -Способен решать профессиональные задачи на основе	З-2 - Описать правила выбора инструментальных средств для решения технико-экономических задач и	Зачет Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2 Контрольная работа № 3

истории и философии нововведений, математических методов и моделей для управления инновациями, компьютерных технологий в инновационной сфере (Инноватика и интеллектуальная собственность)	планирования в системе управления инновациями П-3 - Разрабатывать статистическую модель для принятия решений в системе управления инновациями У-3 - Вывести закономерности и взаимосвязи между показателями деятельности организации с целью принятия технико-экономических решений и планирования	Лабораторные занятия Лекции
ПК-7 -Способен использовать информационно-коммуникационные компьютерные технологии, базы данных, пакеты прикладных программ для решения инженерно-технических и технико-экономических задач планирования и управления работами по инновационным проектам (Инноватика и интеллектуальная собственность)	З-2 - Определять статистические методы исследования и моделирования проекта с использованием компьютерных технологий П-2 - Создавать модели управления инновационным проектом с использованием статистических методов, проводя оценку адекватности, верификации модели и валидацию данных У-3 - Устанавливать последовательность действий в процессе планирования проекта, определяя результаты статистической обработки данных	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

<b>1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.5</b>		
<b>Текущая аттестация на лекциях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<i>Контрольная работа 3</i>	5,16	100
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.4</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лекциям – зачет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.6</b>		

<b>2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – не предусмотрено</b>		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– <b>не предусмотрено</b>		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям– <b>нет</b>		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– <b>не предусмотрено</b>		
<b>3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –0.5</b>		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Контрольная работа 1</i>	5,8	50
<i>Контрольная работа 2</i>	5,12	50
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям - <b>1</b>		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – <b>нет</b>		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – <b>не предусмотрено</b>		
<b>4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено</b>		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям - <b>не предусмотрено</b>		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям – <b>нет</b>		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – <b>не предусмотрено</b>		

### 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– <b>не предусмотрено</b>		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – <b>не предусмотрено</b>		

## 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**

<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам</b>
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**

<b>Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)</b>				
<b>№ п/п</b>	<b>Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)</b>	<b>Шкала оценивания</b>		
		<b>Традиционная характеристика уровня</b>		<b>Качественная характеристика уровня</b>
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. Расчет показателей статистической совокупности
  2. Анализ рядов динамики
  3. Статистические показатели деятельности организации
  4. Индексы: методика расчета
  5. Методы факторного анализа
  6. Распределение количественного признака
  7. Распределение качественного признака
  8. Параметрические методы испытания гипотез
  9. Непараметрические методы испытания гипотез
  10. Корреляционно-регрессионный анализ
  11. Дисперсионный анализ
- 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. Индексы: методика расчета и их взаимосвязь
2. Расчет показателей статистической совокупности
3. Анализ рядов динамики

#### 4. Расчет моды и медианы

##### Примерные задания

1. Величина материальных затрат равна произведению объема производства на удельную материалоемкость. Исходя из исходных данных, определить Индекс количественного фактора.

Исходные данные

Виды продукции	Удельная материалоемкость, д.е.		Объем продукции, шт.	
	Прошлый год	Отчетный год	Прошлый год	Отчетный год
1	340	350	3	5
2	230	240	2	3
3	450	470	3	4

2. Величина материальных затрат равна произведению объема производства на удельную материалоемкость. Исходя из исходных данных, определить Индекс качественного фактора.

Исходные данные

Виды продукции	Удельная материалоемкость, д.е.		Объем продукции, шт.	
	Прошлый год	Отчетный год	Прошлый год	Отчетный год
1	340	350	3	5
2	230	240	2	3
3	450	470	3	4

3. Материальные затраты равны произведению объема производства на удельные материальные. Материальные затраты увеличились на 150%, темп роста удельных материальных затрат составил 110%. Определить на сколько процентов изменился объем производства продукции.
4. Объем производства определяется как произведение количества рабочих на выработку. Объем производства увеличился на 250%, а количество рабочих уменьшился на 20%. На сколько процентов увеличилась выработка?
5. Выручка равна произведению объема продаж на цену. Средняя цена увеличилась на 20%, индекс структурного состава равен 1,1. Чему равен индекс цены?
6. Известно, что среднее значение качественного фактора уменьшилось на 5%, а индекс структурных сдвигов равен 1,1. Чему равен индекс качественного фактора?

7. Даны исходные данные. Рассчитать моду. Показатель, два знака после запятой

Признак	Частота повторения признака
До 26	1
26-28	15
28-30	32
30-32	37
32-34	11
Свыше 34	4

8. Даны исходные данные. Рассчитать медиану. Показатель, два знака после запятой.

Признак	Частота повторения признака
До 26	1
26-28	15
28-30	32
30-32	37
32-34	11
Свыше 34	4

9. Даны исходные данные. Рассчитать моду. Показатель, два знака после запятой.

Признак	Частота повторения признака
До 26	1
26-28	15
28-30	36
30-32	31
32-34	11
Свыше 34	4

10. Даны исходные данные. Рассчитать медиану. Показатель, два знака после запятой.

Признак	Частота повторения признака
До 26	1
26-28	15
28-30	36
30-32	31
32-34	11
Свыше 34	4

11. Величина материальных затрат равна произведению объема производства (представлена однородная продукция) на удельную материалоемкость. Определить индекс переменного состава. Коэффициент, три знака после запятой.

Исходные данные

Виды продукции	Удельная материалоемкость, д.е.		Объем продукции, шт.	
	Прошлый год	Отчетный год	Прошлый год	Отчетный год
1	340	350	3	5
2	230	240	2	3
3	450	470	3	4

12. Величина материальных затрат равна произведению объема производства (представлена однородная продукция) на удельную материалоемкость. Определить индекс переменного состава. Коэффициент, три знака после запятой.

Исходные данные

Виды продукции	Удельная материалоемкость, д.е.		Объем продукции, шт.	
	Прошлый год	Отчетный год	Прошлый год	Отчетный год
1	340	350	3	5
2	230	240	2	3
3	450	470	3	4

13. Дан ряд динамики. Определить средний уровень временного ряда. Показатель, один знак после запятой.

На начало месяца	1	2	3	4	5
Дебиторская задолженность	200	180	210	230	220

LMS-платформа – не предусмотрена

## 5.2.2. Контрольная работа № 2

Примерный перечень тем

1. Определение вероятности качественного признака
2. Определение вероятности количественного признака
3. Испытание гипотез: равенство средних
4. Испытание гипотез: равенство дисперсий
5. Применение критерия хи-квадрат

Примерные задания

1. Если 20% семей города N имеют как минимум 2 машины, то определите вероятность того:

что при произвольном выборе 100 семей в 20 семьях будет как минимум две машины

2. Проводится анализ технологического процесса производства втулок со средней длиной 20 мм и стандартным отклонением 2 мм. Определить процент бракованных изделий, если технологический допуск составляет 5 мм, а центр допуска смещен относительно средней величины на 1 мм.

3. Молодожены решили, что в их семье будет трое детей. Вероятность появления мальчика и девочки одинакова. Какова вероятность, что будет меньше двух мальчиков, в случае реализации этих планов

4. Профессор статистики утверждает, что в прошлом году более половины студентов второго курса сдали экзамен на пятерки и четверки. Усомнившись, несколько студентов решили провести исследование, в ходе которого из 25-ти опрошенных студентов лишь 12 сдали экзамен по статистике на пятерки и четверки. Какие выводы были сделаны после проведения исследования

5. Компания упаковывает кофе в пакетики весом 500 г. Руководство компании заявляет, что пакетики содержат по крайней мере 500г. Служащий из Министерства посетил компанию, с целью проверить это утверждение и случайным образом выбрал 10 пакетиков, вес которых представлен в таблице. Какие выводы были сделаны

LMS-платформа – не предусмотрена

### 5.2.3. Контрольная работа № 3

Примерный перечень тем

1. Корреляционный анализ
2. Регрессионный анализ
3. Дисперсионный анализ

Примерные задания

1. В матрице рассеяния основными изучаемыми параметрами являются:

- Направление связи
- Ширина воображаемого эллипса
- Возможность определения уравнения регрессии
- Формирование точек вокруг некоторого центра

2. Вопрос: в какой степени переменные совместно изменяются, относится к:

- Корреляции
- Регрессии
- Дисперсии

3. Коэффициент корреляции Пирсона относится к

- Параметрическим методам

- Непараметрическим методам
  - Аналитическим методам
  - 4. К непараметрическим показателям оценки тесноты связи относится:
    - Коэффициент Кендалла
    - Коэффициент Пирсона
    - Коэффициент Фишера
  - 5. Показатель, характеризующий какую долю изменчивости зависимой переменной объясняет независимая переменная, называется:
    - Коэффициент детерминации
    - Коэффициент недетерминации
    - Коэффициент множественной корреляции
  - 6. В современных программных продуктах уравнение регрессии определяют с помощью метода:
    - Наименьших квадратов
    - Наименьших расстояний
    - Двух крайних точек
  - 7. Причинно-следственные связи между зависимой и независимой переменной исследуется с помощью:
    - Парная регрессия
    - Парная корреляция
    - Линейная регрессия
    - Множественная регрессия
    - Множественная корреляция
- LMS-платформа – не предусмотрена

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

#### **5.3.1. Зачет**

Список примерных вопросов

1. Предмет и метод статистики
2. Категории статистики
3. Дискретные и интервальные ряды распределения
4. Степенные средние
5. Структурные средние: мода и медиана
6. Показатели вариации
7. Индексы: понятие и классификация
8. Взаимосвязь индексов
9. Методика расчета индексов
10. Индексы переменного, фиксированного состава и структурных сдвигов
11. Понятие и этапы проведения выборочного исследования
12. Распределение непрерывной случайной величины: нормальное распределение
13. Распределение дискретной случайной величины: биномиальное распределение, распределение Пуассона
14. Испытание гипотез: понятие и основные этапы проведения
15. Параметрические методы испытания гипотез

16. Непараметрические методы испытания гипотез
  17. Корреляционно-регрессионный анализ: понятие и этапы проведения
  18. Линейный коэффициент корреляции Пирсона
  19. Непараметрические ранговые коэффициенты корреляции
  20. Дисперсионный анализ: понятие и этапы проведения
  21. Однофакторный дисперсионный анализ
  22. Двухфакторный дисперсионный анализ
  23. Применение статистики в маркетинговом исследовании
- 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	целенаправленная работа с информацией для использования в практических целях	Технология самостоятельной работы	ПК-7	3-2	Зачет Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2 Контрольная работа № 3 Лабораторные занятия