МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерная обработка экспериментальных данных

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **43.03.01 Сервис**
Направленность (профиль): **Информационный сервис**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**
Кафедра: **ТУ, Кафедра телевидения и управления**
Курс: **3**
Семестр: **6**
Учебный план набора 2014 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	6 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	17	17	часов
2	Практические занятия	24	24	часов
3	Всего аудиторных занятий	41	41	часов
4	Из них в интерактивной форме	8	8	часов
5	Самостоятельная работа	67	67	часов
6	Всего (без экзамена)	108	108	часов
7	Общая трудоемкость	108	108	часов
		3.0	3.0	З.Е

Зачет: 6 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 15443

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 37 от « 1 » 2 2017 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 43.03.01 Сервис, утвержденного 2015-10-20 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

старший преподаватель каф. ТУ _____ Зайцева Е. В.

Заведующий обеспечивающей каф. ТУ _____ Газизов Т. Р.

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

Декан РТФ _____ Попова К. Ю.

Заведующий выпускающей каф. ТУ _____ Газизов Т. Р.

Эксперты:

доцент кафедры ТУ ТУСУР _____ Булдаков А. Н.

Согласована на портале № 15443

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

изучение основных математико-статистических методов, применяемых в решении технических задач;

обеспечение теоретической подготовки и фундаментальной базы, имеющее важное значение для самостоятельной обработки экспериментальных данных.

1.2. Задачи дисциплины

– изучение основных методов статистических исследований, применяемых в экономике и их реализации с использованием вычислительной техники;

– выработка умения самостоятельно расширять знания и проводить математический анализ экономических задач.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Компьютерная обработка экспериментальных данных» (Б1.В.ДВ.12.1) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Базы данных и знаний, Бухгалтерский учет в сервисе, Инструментальные средства моделирования сложных систем***, Информационные технологии в сервисе.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-1 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности, использовать различные источники информации по объекту сервиса;

– ПК-4 готовностью к участию в проведении исследований социально-психологических особенностей потребителя с учетом национально-региональных и демографических факторов;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** основные понятия и принципы планирования и организации эксперимента; основы корреляционного, дисперсионного и регрессионного анализа; методы оптимизации многофакторных объектов;

– **уметь** проводить оптимизацию объекта исследования; грамотно формулировать цель и задачи, решаемые в процессе проведения эксперимента; уметь правильно принимать решения и делать выводы относительно экспериментальных данных и условий их получения;

– **владеть** построением моделей объектов на основании МНК; построения нелинейных моделей объекта исследования; различными критериями согласия для проверки гипотез.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		6 семестр
Аудиторные занятия (всего)	41	41
Лекции	17	17
Практические занятия	24	24
Из них в интерактивной форме	8	8
Самостоятельная работа (всего)	67	67
Проработка лекционного материала	22	22
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	45	45

Согласована на портале № 15443

Всего (без экзамена)	108	108
Общая трудоемкость ч	108	108
Зачетные Единицы	3.0	3.0

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
6 семестр					
1 Основы обработки экспериментальных данных	1	2	8	11	ОПК-1
2 Методы статистической обработки результатов	2	4	12	18	ОПК-1, ПК-4
3 Дополнительные методы обработки экспериментальных данных	4	4	8	16	ОПК-1, ПК-4
4 Регрессионный анализ	4	2	12	18	ОПК-1, ПК-4
5 Планирование эксперимента	2	4	16	22	ОПК-1, ПК-4
6 Методы компьютерной обработки экспериментальных данных	4	8	11	23	ОПК-1, ПК-4
Итого за семестр	17	24	67	108	
Итого	17	24	67	108	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 - Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины по лекциям	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
6 семестр			
1 Основы обработки экспериментальных данных	Таблицы. Графики. Построение кривых. Нанесение шкал. Масштабные риски.	1	ОПК-1
	Итого	1	
2 Методы статистической обработки результатов	Вариационные ряды и их характеристики. Интервальные оценки параметров распределения. Проверка	2	ОПК-1, ПК-4

Согласована на портале № 15443

	соответствия выборки закону распределения. Проверка статистических гипотез. Оценка величины погрешности.		
	Итого	2	
3 Дополнительные методы обработки экспериментальных данных	Коэффициент корреляции, его свойства и значимость. Коэффициент детерминации. Проверка адекватности модели. Определение силы криволинейной связи.	4	ПК-4
	Итого	4	
4 Регрессионный анализ	Определении общего вида уравнения регрессии. Построении оценок неизвестных параметров, входящих в уравнение регрессии. Проверке статистических гипотез о регрессии.	4	ПК-4
	Итого	4	
5 Планирование эксперимента	Цель эксперимента. План эксперимента. Критерий оптимальности плана. Уточнение плана эксперимента.	2	ОПК-1, ПК-4
	Итого	2	
6 Методы компьютерной обработки экспериментальных данных	Методы и технологии анализа данных в системе STATISTICA и SPSS.	4	ОПК-1, ПК-4
	Итого	4	
Итого за семестр		17	

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 - Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин					
	1	2	3	4	5	6
Предшествующие дисциплины						
1 Базы данных и знаний	+					+
2 Бухгалтерский учет в сервисе	+					
3 Инструментальные средства моделирования сложных систем***				+		
4 Информационные технологии в сервисе						+

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4

Согласована на портале № 15443

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций и видов занятий, формируемых при изучении дисциплины

Компетенции	Виды занятий			Формы контроля
	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	
ОПК-1	+	+	+	Контрольная работа, Домашнее задание, Отчет по индивидуальному заданию, Собеседование, Опрос на занятиях, Расчетная работа, Отчет по практике
ПК-4	+	+	+	Контрольная работа, Домашнее задание, Отчет по индивидуальному заданию, Собеседование, Опрос на занятиях, Расчетная работа, Отчет по практике

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах приведены в таблице 6.1

Таблица 6.1 – Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

Методы	Интерактивные практические занятия	Интерактивные лекции	Всего
6 семестр			
IT-методы	4	4	8
Итого за семестр:	4	4	8
Итого	4	4	8

7. Лабораторные работы

Не предусмотрено РУП

8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8. 1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
6 семестр			
1 Основы обработки экспериментальных данных	Построение таблиц, графиков. Построение кривых. Нанесение шкал.	2	ОПК-1

Согласована на портале № 15443

	Итого	2	
2 Методы статистической обработки результатов	Вариационные ряды и их характеристики	2	ОПК-1
	Проверка статистических гипотез	2	
	Итого	4	
3 Дополнительные методы обработки экспериментальных данных	Проверка адекватности модели	4	ОПК-1, ПК-4
	Итого	4	
4 Регрессионный анализ	Построение оценок неизвестных параметров, входящих в уравнение регрессии.	2	ПК-4
	Итого	2	
5 Планирование эксперимента	Определение цели эксперимента	2	ОПК-1, ПК-4
	План эксперимента. Критерий оптимальности плана.	1	
	Уточнение плана эксперимента	1	
	Итого	4	
6 Методы компьютерной обработки экспериментальных данных	Методы и технологии анализа данных в системе STATISTICA	4	ОПК-1, ПК-4
	Методы и технологии анализа данных в системе SPSS	4	
	Итого	8	
Итого за семестр		24	

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 - Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
6 семестр				
1 Основы обработки экспериментальных данных	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОПК-1	Опрос на занятиях, Расчетная работа
	Проработка лекционного материала	4		
	Итого	8		
2 Методы статистической обработки результатов	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОПК-1	Отчет по индивидуальному заданию, Расчетная работа, Собеседование
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4		

Согласована на портале № 15443

	Проработка лекционного материала	4		
	Итого	12		
3 Дополнительные методы обработки экспериментальных данных	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОПК-1, ПК-4	Домашнее задание, Контрольная работа, Расчетная работа
	Проработка лекционного материала	4		
	Итого	8		
4 Регрессионный анализ	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6	ПК-4, ОПК-1	Домашнее задание, Контрольная работа, Расчетная работа
	Проработка лекционного материала	6		
	Итого	12		
5 Планирование эксперимента	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ПК-4	Опрос на занятиях, Собеседование
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4		
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6		
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	16		
6 Методы компьютерной обработки экспериментальных данных	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	5	ОПК-1, ПК-4	Домашнее задание, Опрос на занятиях, Отчет по практике
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4		
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	11		
Итого за семестр		67		
Итого		67		

10. Курсовая работа (проект)

Не предусмотрено РУП

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с	Максимальный балл за период	Максимальный балл за период	Всего за семестр

Согласована на портале № 15443

	начала семестра	между 1КТ и 2КТ	между 2КТ и на конец семестра	
6 семестр				
Домашнее задание	2	4	4	10
Контрольная работа	4	8	8	20
Опрос на занятиях	5	5	5	15
Отчет по индивидуальному заданию		4	4	8
Отчет по практике	2	9	9	20
Расчетная работа	6	7	7	20
Собеседование		2	5	7
Итого максимум за период	19	39	42	100
Нарастающим итогом	19	58	100	100

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11. 2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11. 3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 - 89	B (очень хорошо)
	75 - 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 - 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Статистика: Учебное пособие / Грибанова Е. Б. - 2016. 101 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/6410, дата обращения: 16.02.2017.

Согласована на портале № 15443

12.2. Дополнительная литература

1. Средства и системы технического обеспечения обработки, хранения и передачи информации: Курс лекций / Задорин А. С. - 2006. 81 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/1008, дата обращения: 16.02.2017.

12.3 Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Статистика: Методические указания по самостоятельной работе студентов / Грибанова Е. Б. - 2016. 8 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/6408, дата обращения: 16.02.2017.
2. Поиск и обработка информации: Учебно-методическое пособие для студентов, обучающихся на направлении 39.03.02 «Социальная работа» / Берсенев М. В. - 2016. 12 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/6017, дата обращения: 16.02.2017.
3. Компьютерные технологии в науке и технике: Методические указания к проведению практических занятий / Коцубинский В. П., Изюмов А. А. - 2011. 150 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/304, дата обращения: 16.02.2017.

12.3.2 Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

12.4. Базы данных, информационно-справочные, поисковые системы и требуемое программное обеспечение

1. пакет прикладных программ MS Office;
2. СПС «КонсультантПлюс», «Гарант»;

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

13.1. Общие требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория, с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются наглядные пособия в виде презентаций по лекционным разделам дисциплины.

13.1.2. Материально-техническое обеспечение для практических занятий

Практические занятия проводятся в специально оборудованном компьютерном классе кафедры телевидения и управления (ауд. 209), корп. РТФ. На все компьютеры установлено специализированное программное обеспечение. Компьютеры имеют подключение и к локальной сети, и к сети интернет.

13.1.3. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используется специально оборудованный компьютерный класс кафедры телевидения и управления (ауд. 209), корп. РТФ. Состав оборудования: учебная мебель; компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 4 шт.; компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивают доступ в электронную информационно-

Согласована на портале № 15443

образовательную среду университета.

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При обучении студентов **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями слуха, мобильной системы обучения для студентов с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При обучении студентов **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра.

При обучении студентов **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

14. Фонд оценочных средств

14.1. Основные требования к фонду оценочных средств и методические рекомендации

Фонд оценочных средств и типовые контрольные задания, используемые для оценки сформированности и освоения закрепленных за дисциплиной компетенций при проведении текущей, промежуточной аттестации по дисциплине приведен в приложении к рабочей программе.

14.2 Требования к фонду оценочных средств для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с инвалидностью предусмотрены дополнительные оценочные средства, перечень которых указан в таблице.

Таблица 14 – Дополнительные средства оценивания для студентов с инвалидностью

Категории студентов	Виды дополнительных оценочных средств	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами, исходя из состояния обучающегося на момент проверки

14.3 Методические рекомендации по оценочным средствам для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;

Согласована на портале № 15443

– в форме электронного документа;
– методом чтения ассистентом задания вслух;
– предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

– письменно на бумаге;
– набор ответов на компьютере;
– набор ответов с использованием услуг ассистента;
– представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в форме электронного документа;
– в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 15443

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Компьютерная обработка экспериментальных данных

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **43.03.01 Сервис**
Направленность (профиль): **Информационный сервис**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**
Кафедра: **ТУ, Кафедра телевидения и управления**
Курс: **3**
Семестр: **6**

Учебный план набора 2014 года

Разработчики:

- старший преподаватель каф. ТУ Зайцева Е. В.

Зачет: 6 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 15443

1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины (практики) и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине (практике) используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной (практикой) компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенций
ОПК-1	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности, использовать различные источники информации по объекту сервиса	Должен знать основные понятия и принципы планирования и организации эксперимента; основы корреляционного, дисперсионного и регрессионного анализа; методы оптимизации многофакторных объектов; ; Должен уметь проводить оптимизацию объекта исследования; грамотно формулировать цель и задачи, решаемые в процессе проведения эксперимента; уметь правильно принимать решения и делать выводы относительно экспериментальных данных и условий их получения; ; Должен владеть построением моделей объектов на основании МНК; построения нелинейных моделей объекта исследования; различными критериями согласия для проверки гипотез. ;
ПК-4	готовностью к участию в проведении исследований социально-психологических особенностей потребителя с учетом национально-региональных и демографических факторов	

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций на всех этапах приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций по этапам

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем	Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы
Хорошо (базовый уровень)	Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования	Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обладает базовыми общими знаниями	Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых	Работает при прямом наблюдении

Согласована на портале № 15443

		задач	

2 Реализация компетенций

2.1 Компетенция ОПК-1

ОПК-1: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности, использовать различные источники информации по объекту сервиса.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	основные понятия и принципы планирования и организации эксперимента;	проводить оптимизацию объекта исследования; грамотно формулировать цель и задачи, решаемые в процессе проведения эксперимента; уметь правильно принимать решения и делать выводы относительно экспериментальных данных и условий их получения;	построения нелинейных моделей объекта исследования; различными критериями согласия для проверки гипотез.
Виды занятий	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные практические занятия; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Контрольная работа; • Домашнее задание; • Отчет по индивидуальному заданию; • Опрос на занятиях; • Расчетная работа; • Собеседование; • Отчет по практике; • Зачет;	• Контрольная работа; • Домашнее задание; • Отчет по индивидуальному заданию; • Опрос на занятиях; • Расчетная работа; • Собеседование; • Отчет по практике; • Зачет;	• Домашнее задание; • Отчет по индивидуальному заданию; • Расчетная работа; • Отчет по практике; • Зачет;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• обладает фактическими и теоретическими	• обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития	• контролирует работу, проводит оценку, совершенствует

Согласована на портале № 15443

	знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости ;	творческих решений, абстрагирования проблем;	действия работы ;
Хорошо (базовый уровень)	• знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области ;	• обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования ;	• берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем ;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• обладает базовыми общими знаниями ;	• обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач работает при прямом ;	• работает при прямом наблюдении ;

2.2 Компетенция ПК-4

ПК-4: готовностью к участию в проведении исследований социально-психологических особенностей потребителя с учетом национально-региональных и демографических факторов.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	основы корреляционного, дисперсионного и регрессионного анализа; методы оптимизации многофакторных объектов;	проводить оптимизацию объекта исследования; уметь правильно принимать решения и делать выводы относительно экспериментальных данных и условий их получения;	построением моделей объектов на основании МНК; построения нелинейных моделей объекта исследования; различными критериями согласия для проверки гипотез.
Виды занятий	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные практические занятия; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Контрольная работа; • Домашнее задание; • Отчет по индивидуальному заданию; • Опрос на занятиях; • Расчетная работа;	• Контрольная работа; • Домашнее задание; • Отчет по индивидуальному заданию; • Опрос на занятиях; • Расчетная работа;	• Домашнее задание; • Отчет по индивидуальному заданию; • Расчетная работа; • Отчет по практике; • Зачет;

Согласована на портале № 15443

	• Собеседование; • Отчет по практике; • Зачет;	• Собеседование; • Отчет по практике; • Зачет;	

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости ;	• обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем ;	• контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы ;
Хорошо (базовый уровень)	• знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области ;	• обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования ;	• берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем ;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• обладает базовыми общими знаниями ;	• обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач ;	• работает при прямом наблюдении ;

3 Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в следующем составе.

3.1 Темы домашних заданий

– Построить ряд распределения, гистограмму, куммуляту и огиву по первичным данным о размере прибыли 10 коммерческих банков в млн. рублей: 10,7; 12,1; 11,8; 12,5; 14,7; 11,9; 13,3; 14,2; 13,6; 11,4.

3.2 Темы индивидуальных заданий

– Представлены данные об уровне образования работников некоторого предприятия. Определите среднюю арифметическую, медиану и моду: 10 лет – 50 человек 12 лет – 200 человек 15 лет – 150 человек 16 лет – 50 человек 18 лет – 20 человек

3.3 Вопросы на собеседование

– Построить линию тренда методом укрупненных интервалов и скользящей средней. Объем выпуска продукции в 2008 году

3.4 Темы опросов на занятиях

– Таблицы. Графики. Построение кривых. Нанесение шкал. Масштабные риски.

– Методы и технологии анализа данных в системе STATISTICA и SPSS.

3.5 Темы контрольных работ

– С целью изучения зависимости между объемом товарооборота и величиной издержек обращения: 1. произведите группировку предприятий по объему товарооборота, выделив пять групп с равными интервалами; 2. полученные результаты представьте в виде групповой таблицы, в

Согласована на портале № 15443

которой указать частоты, частости и накопленные частоты; 3. Построить полигон, гистограмму и кумуляту.

3.6 Вопросы для подготовки к практическим занятиям, семинарам

- Методы и технологии анализа данных в системе STATISTICA
- Методы и технологии анализа данных в системе SPSS

3.7 Темы расчетных работ

- Построить ряд распределения, гистограмму, куммуляту и огиву по первичным данным о размере прибыли 10 коммерческих банков в млн. рублей: 10,7; 12,1; 11,8; 12,5; 14,7; 11,9; 13,3; 14,2; 13,6; 11,4. Для построенного рядов распределения определить медиану, моду, среднюю арифметическую, размах вариации, среднее линейное отклонение, дисперсию, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации. Для построенного ряда распределения определить коэффициент ассиметрии Пирсона, эксцесс. Сделать выводы по каждому показателю.

3.8 Зачёт

- Таблицы. Графики. Построение кривых. Нанесение шкал. Масштабные риски. Методы и технологии анализа данных в системе STATISTICA и SPSS.

4 Методические материалы

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы:

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы фор-мирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

4.1. Основная литература

1. Статистика: Учебное пособие / Грибанова Е. Б. - 2016. 101 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/6410, свободный.

4.2. Дополнительная литература

1. Средства и системы технического обеспечения обработки, хранения и передачи информации: Курс лекций / Задорин А. С. - 2006. 81 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/1008, свободный.

4.3. Обязательные учебно-методические пособия

1. Статистика: Методические указания по самостоятельной работе студентов / Грибанова Е. Б. - 2016. 8 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/6408, свободный.
2. Поиск и обработка информации: Учебно-методическое пособие для студентов, обучающихся на направлении 39.03.02 «Социальная работа» / Берсенев М. В. - 2016. 12 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/6017, свободный.
3. Компьютерные технологии в науке и технике: Методические указания к проведению практических занятий / Коцубинский В. П., Изюмов А. А. - 2011. 150 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/304, свободный.

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. пакет прикладных программ MS Office;
2. СПС «КонсультантПлюс», «Гарант»;

Согласована на портале № 15443