

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)**

Брянский филиал ПГУПС

**Методические рекомендации по организации
внеаудиторной самостоятельной работы по дисциплине
ОП.02 Статистика**

для студентов специальности
38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)
среднего профессионального образования

В работе раскрывается систематизированный подход к организации самостоятельной работы обучающихся профессиональных образовательных организаций. Самостоятельная работа организуется на основе деятельностного и компетентностного подходов к реализации образовательных программ в соответствии с требованиями ФГОС СПО нового поколения. Указаны виды практических работ для организации самостоятельной деятельности обучающихся, приведены варианты критериев оценки самостоятельной работы студентов педагогами. Разработана памятка преподавателю по организации самостоятельной работы обучающихся.

Методические рекомендации адресованы педагогическим работникам филиала.

Составитель:

О.А. Дубова – преподаватель Брянского филиала ПГУПС

Рассмотрены и одобрены на заседании цикловой комиссии
Протокол № 1 от «29» августа 2017 г.

Председатель
цикловой комиссии



Шпакова Н.Н.

Рекомендованы к утверждению на заседании
Методического совета филиала

Протокол № 1 от «30» августа 2017 г.

Председатель – зам. директора филиала по УМР



Мариненков И.Е.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов – это планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, при этом носящая сугубо индивидуальный характер.

Целью самостоятельной работы студентов является:

- систематизация, закрепление, углубление и расширение полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- овладение практическими навыками работы с нормативной и справочной литературой;
- развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности профессионального мышления: способности к профессиональному саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- овладение практическими навыками применения информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности;
- развитие исследовательских умений.

Для организации самостоятельной работы необходимы следующие условия:

- готовность студентов к самостоятельному профессиональному труду;
- мотивация получения знаний;
- наличие и доступность всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- система регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;
- консультационная помощь преподавателя.

Формы самостоятельной работы студентов определяются содержанием дисциплины, степенью подготовленности студентов.

Учебным планом и рабочей программой дисциплины предусмотрено выполнение 28 часов самостоятельных занятий.

Тематический план распределения самостоятельной работы по разделам дисциплины ОП.02 Статистика

№	Название раздела	Объем часов на с/р
1.	Введение в статистику	2
2.	Статистическое наблюдение	2
3.	Сводка и группировка статистических данных	4
4.	Способы наглядного представления статистических данных	4
5.	Статистические показатели	6
6.	Ряды динамики в статистике	2
7.	Индексы в статистике	2
8.	Выборочное наблюдение в статистике	2
9.	Статистическое изучение связи между явлениями	4
Всего		28

1. Введение в статистику

1. Написать рефераты на темы:

- История возникновения статистики
- История возникновения статистики
- Знаменитые отечественные и зарубежные ученые в области статистики
- Функции органов государственной статистики

2. На основе средств массовой информации приготовить сообщение, характеризующее развитие промышленности, сельского хозяйства, науки, образования в регионе.

Критерии оценивания:

Реферат и сообщение должны быть оформлены на листах формата А4 и содержать: титульный лист, содержание, основная часть, список литературы. Объём доклада должен быть не менее 10 листов.

Рефераты и сообщения должны состоять из следующих частей:

- введение, в котором необходимо указать актуальность и значимость данного вопроса;
- основная часть, в которой раскрывается сущность данного реферата или сообщения;
- заключение, в котором нужно сделать выводы по представленному реферату или сообщению.

В данном реферате или сообщении нужно раскрыть понятие органов государственной статистики РФ.

С подготовленным рефератом или сообщением определённому студенту необходимо выступить перед своей группой. Выступление с докладом должно быть продолжительностью не более 5 минут.

«отлично» - реферат или сообщение подготовлено в полном объеме, в соответствии с требованиями.

«хорошо» - реферат или сообщения содержат не всю информацию по рассматриваемому вопросу, но в целом не влияют на качество информации.

«удовлетворительно» - реферат или сообщение не полностью раскрывают тему.

«неудовлетворительно» - задание не выполнено.

2. Статистическое наблюдение

1. Разработать программно-методологические вопросы статистического наблюдения; придумать примеры на все виды статистического наблюдения, на способы проведения наблюдения.

2. Подготовка сообщения по данным сельскохозяйственной переписи, по данным переписи населения.

На основе средств массовой информации приготовить сообщение, характеризующее развитие промышленности, сельского хозяйства, науки, образования в регионе. Подготовить по вариантам доклады, презентации.

Критерии оценивания:

Доклад должен быть оформлен на листах формата А4 и содержать: титульный лист, оформление которого представлено в приложение 1 содержание, оформление которого представлено в приложении 2, список литературы. Объём доклада должен быть не менее 10 листов.

Доклад должен состоять из следующих частей:

- введение, в котором необходимо указать актуальность и значимость данного вопроса;
- основная часть, в которой раскрывается сущность данного доклада;
- заключение, в котором нужно сделать выводы по представленному докладу.

В данном докладе нужно раскрыть понятие экологических проблем использования пастбищ.

С подготовленным докладом определённому студенту необходимо выступить перед своей группой. Выступление с докладом должно быть продолжительностью не более 5 минут.

«отлично» - сообщение подготовлено в полном объеме, в соответствии с требованиями.

«хорошо» - сообщения содержат не всю информацию по рассматриваемому вопросу, но в целом не влияют на качество информации.

«удовлетворительно» - сообщение не полностью раскрывают тему.

«неудовлетворительно» - задание не выполнено.

2. Дополните или вставьте пропущенную информацию:

1. Статистика—отрасль науки, которая изучает _____ сторону качественно определенных массовых явлений и процессов, их структуру и распределение, размещение в пространстве, движение во времени, выявляя действующие количественные зависимости тенденции и закономерности в конкретных условиях места и времени

2. Руководство российской статистикой осуществляет _____

3. Инструментарий статистического наблюдения содержит _____

4. Операция по подсчету общих итоговых и групповых данных непосредственно по совокупности единиц наблюдения и оформления этого материала _____ в _____ таблицу _____ называется _____

5. Формула относительного показателя плана имеет вид _____

6. При группировке для определения числа групп можно воспользоваться формулой Стерджесса _____

7. Упорядоченные по определенному варьирующему признаку однородные группы единиц совокупности называются _____

8. Среднее значение признака, при вычислении которого общий объем признака _____ в _____ совокупности _____ сохраняется _____ неизменным называется _____

9. Средством оформления результатов сводки и группировки, а также орудием анализа статистических данных и их графического представления является _____

10. Способом графических изображений является _____

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент ответил верно, на 55 – 70% вопросов. Оценка «хорошо» ставится, если студент дал правильный ответ на 71 – 85%. Оценка «отлично» ставится, если студент ответил правильно на 86% и более.

3. Сводка и группировка статистических данных

1. Разработать программу сложной сводки, определить величину равного интервала.

2. Решение задач на группировку статистических данных, выполнение заданий на построение рядов распределения и их графическое изображение.

Задача. Произвести группировку заводов по размерам занимаемой площади, выделив следующие группы: до 60тыс. м²; от 60 до 120тыс, м²; от 120 до 150тыс, м²; свыше 150тыс, м².

Для группировки используйте данные таблицы.

Промышленные предприятия	Занимаемая площадь, тыс. м ²	Промышленные предприятия	Занимаемая площадь, тыс. м ²
Завод№10	67	Завод№7	46
Завод№5	253	Завод№18	150
Завод№11	63	Завод№9	50
Завод№12	140	Завод№3	110
Завод№4	55	Завод№2	85

По каждой группе и в целом по совокупности заводов подсчитайте: число заводов; общую занимаемую площадь; размер занимаемой площади на один завод.

Решение задачи оформите таблицей. Сделайте выводы.

Критерии оценивания:

«отлично» - задачи выполнены правильно без ошибок

«хорошо»- задачи выполнены с ошибками (не более 2)

«удовлетворительно» - при решении задач допущено от 3 до 5 ошибок

«неудовлетворительно» - более 5 ошибок или задачи не выполнены

3. Дополните или вставьте пропущенную информацию:

1. Значение изучаемого признака, повторяющееся с наибольшей частотой называется _____
2. Каждый временной ряд состоит из двух элементов _____
3. Индексы позволяют соизмерить социально-экономические явления _____
4. Совокупность отобранных для обследования единиц статистической совокупности называется _____, а совокупность единиц, из которых производится отбор _____
5. При наличии функциональной связи парный коэффициент корреляции между факторами равен _____
6. Как велико различие между единицами статистической совокупности показывает _____
7. На практике для обнаружения общей тенденции часто используют простой прием _____
8. По степени охвата элементов совокупности различают _____ и сводные индексы _____
9. Выборочное наблюдение, численность единиц которого не превышает 30 называется _____
10. Одним из методов регрессионного анализа является _____

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент ответил верно, на 55 – 70% вопросов. Оценка «хорошо» ставится, если студент дал правильный ответ на 71 – 85%. Оценка «отлично» ставится, если студент ответил правильно на 86% и более.

4. Способы наглядного представления статистических данных

1. Составление кроссвордов по данной теме

Критерии оценивания:

«отлично» - кроссворд содержит 20 и более вопросов

«хорошо»- кроссворд содержит 15-19 вопросов

«удовлетворительно» - кроссворд содержит 10-14 вопросов

«неудовлетворительно» - менее 10 вопросов или задание не выполнено.

2. Решение задач на построение таблиц и графиков.

Задача 1. Имеются следующие данные о результатах контрольной работы 28 студентов группы по теории статистики в 2011г.: 5, 4, 4, 4, 3, 2, 5, 3, 4, 4, 4, 3, 2, 5, 2, 5, 5, 2, 3, 3, 4, 4, 3, 3, 2, 5, 5, 4.

Постройте ряд распределения студентов по баллам оценок, полученных на контрольной работе. Графически изобразите его с помощью полигона распределения частот.

Постройте ряд распределения студентов по уровню успеваемости, выделив в нём две группы студентов: неуспевающие (2балла); успевающие (3 балла и выше). Полученный ряд изобразите графически.

Задача 2. При помощи столбиковой диаграммы изобразите данные по населению одного из регионов России, млн. чел.

Годы	Население		
	всего	Их них:	
		городское	сельское
2008	34,9	24,9	10
2009	34,5	24,4	10,1
2010	35,5	25,1	10,4
2011	25,6	18,3	7,3
2012	27,8	19,8	8
2013	24,5	17,8	6,7

Задача 3. При помощи столбиковой диаграммы изобразите данные о числе браков, заключенных населением России, тыс.чел.:

2009	2010	2011	2012	2013
1320	1277	1054	1107	867

Критерии оценивания:

«отлично» - задачи выполнены правильно без ошибок

«хорошо»- задачи выполнены с ошибками (не более 2)

«удовлетворительно» - при решении задач допущено от 3 до 5 ошибок

«неудовлетворительно» - более 5 ошибок или задачи не выполнены

5. Статистические показатели

1. Решение задач на анализ статистических данных с помощью относительных величин, на расчет среднего уровня изучаемого явления, на свойства средней арифметической, на расчет показателей вариации, на расчет структурных средних величин.

Задача 1. Имеются следующие данные о квалификации рабочих двух бригад:

№ бригады	Число рабочих	Уровень квалификации каждого рабочего бригады (тарифный разряд)
1	12	4, 3, 2, 4, 5, 6, 4, 3, 4, 3, 5, 4
2	10	3, 5, 6, 5, 4, 3, 2, 3, 3, 4

Определите средний уровень квалификации рабочих каждой бригады. Сравните полученные результаты.

Задача 2. Определите среднюю закупочную цену за 1 килограмм картофеля за третий квартал текущего года на основе следующих данных:

Цена за 1кг. в руб.	Закуплено картофеля, тонн
5,50	15
4,90	23
6,00	35
6,30	40

Задача 3. Определите среднюю выработку одного работника за месяц на основе следующих данных:

Выработка одного работника за месяц, тыс. руб.	Численность работников, чел.
8	15
10	20
12	23
16	28

Задача 4. На основе приведенных данных вычислите средний стаж работы продавцов одного из магазинов города:

Стаж работы в торговле, лет	Количество продавцов, чел.
До 3	5
3 – 6	7
6 – 9	12
9 - 12	10
12 -15	4
15 и выше	8

Задача 5. Вычислите средний процент выполнения плана товарооборота за квартал в целом по магазину на основе следующих данных:

№ отдела	План товарооборота на квартал, тыс. руб.	Процент выполнения плана
1	2500,0	100,4
2	1920,5	99,7
3	870,5	103,0

Задача 6. Определите среднюю цену одного блюда по столовой на основе следующих данных:

Цена одного блюда в руб.	Товарооборот в руб.
4,20	462,0
1,50	180,0
3,50	245,0
5,00	510,0
4,00	320,8

Задача 6. Дисперсия признака равна 5400, коэффициент вариации равен 30%. Найти среднюю величину признака.

Задача 7. Дисперсия признака равна 36, средний квадрат индивидуальных значений равен 150. Найти среднюю величину.

Задача 8. Средняя величина признака равна 1300 единицам, а коэффициент вариации равен 25 %. Найти дисперсию признака.

Задача 9. Имеются данные о чистой прибыли предприятий двух районов:

Район	Число предприятий	Чистая прибыль, млн. руб.
1	6	4; 6; 9; 4; 7; 6
2	10	3; 5; 6; 5; 4; 3; 2; 3; 3; 4

Вычислить размах вариации, среднее линейное отклонение, дисперсию, среднее квадратическое отклонение и коэффициент вариации по каждому району.

Задача 10. Имеются данные о сроках функционирования коммерческих банков на конец года:

Срок функционирования, лет	1 - 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	5 - 6	6 - 7	Свыше 7
Удельный вес банков, %	16	20	28	18	10	4	4

Вычислить размах вариации, среднее линейное отклонение, дисперсию, среднее квадратическое отклонение и коэффициент вариации.

Критерии оценивания:

«отлично» - задачи выполнены правильно без ошибок

«хорошо» - задачи выполнены с ошибками (не более 2)

«удовлетворительно» - при решении задач допущено от 3 до 5 ошибок

«неудовлетворительно» - более 5 ошибок или задачи не выполнены

6. Ряды динамики в статистике

1. Решение задач на расчет показателей и средних показателей ряда динамики; на расчет индексов сезонности, на выявление основной тенденции ряда динамики различными способами.

Задача 1. Имеются следующие данные о продаже шерстяных тканей в розничной сети области по кварталам за 1997 - 1999 гг., млн. руб.:

Кварталы	1997	1998	1999
I	171,9	160,0	172,1
II	138,2	113,1	176,8
III	144,4	124,2	139,1
IV	154,7	155,8	141,2

Для анализа внутригодовой динамики продажи шерстяных тканей:

а) определите индексы сезонности методом постоянной средней;

б) изобразите графически сезонную волну развития изучаемого явления по месяцам года.

Сделайте выводы.

Задача 2. Имеются следующие данные об отправлении грузов железнодорожным транспортом общего пользования в регионе; млн. т.:

Месяцы	1997 г.	1998г.	1999г.
Январь	142	114	92
Февраль	143	108	83
Март	156	123	93

Апрель	152	122	92
Май	152	120	89
Июнь	138	115	87
Июль	131	114	85
Август	127	111	88
Сентябрь	125	108	85
Октябрь	128	111	90
Ноябрь	119	100	86
Декабрь	120	100	86

Вычислите индексы сезонности методом постоянных средних.

Критерии оценивания:

«отлично» - задачи выполнены правильно без ошибок

«хорошо» - задачи выполнены с ошибками (не более 2)

«удовлетворительно» - при решении задач допущено от 3 до 5 ошибок

«неудовлетворительно» - более 5 ошибок или задачи не выполнены

7. Индексы в статистике

1. Решение задач на расчет индивидуальных и общих индексов, факторный анализ; на расчет средних индексов, на расчет индексов переменного, постоянного состава, структурных сдвигов

Задача 1. Имеются следующие данные по кондитерскому магазину «Орион»

Наименование продуктов	Реализовано в предыдущем периоде, тыс.руб.	Увеличение объема продажи в отчетном периоде по сравнению с предыдущим %
конфеты	1800	+ 23
печенье	1700	+ 15

Определите:

1. Как изменилось количество реализации кондитерских изделий в целом по магазину (в % и в тыс. руб.)?

2. Изменились ли цены на кондитерские изделия, если известно, что товарооборот в отчетном году увеличился на 32 %? Сделайте выводы.

Задача 2. Используя приведенные в таблице данные о реализации овощей, вычислите общие:

1. Индекс физического объема товарооборота;

2. Индекс цен;

3. Индекс фактического товарооборота;

4. Сумму влияния изменения цен на бюджет населения.

Сделайте выводы.

Продукты	Товарооборот, тыс. руб.		Индивидуальные индексы кол-ва
	Прошлый год	Отчетный год	

овощи	86	102,5	1,07
картофель	92	117,8	1,12
фрукты	94	130,0	0,96

Задача 3. Затраты на одно изделие увеличились в отчётном году в среднем на 7,2 %, а на все произведённые изделия – на 8%. Как изменилось количество изготовленных изделий?

Задача 4. Определить изменение средней цены товара, реализуемого на нескольких оптовых рынках, если индекс цен фиксированного состава равен 108,4 %, а структурные сдвиги в реализации товара привели к снижению средней цены на 0,7 %.

Задача 5. Как изменился физический объём товарооборота, если сумма товарооборота в действующих ценах увеличилась на 20,5 %, а цены выросли в среднем на 3,0 %.

Задача 6. Количество произведённой продукции в натуральном выражении уменьшилось на 2,7 %, а отпускные цены на продукцию увеличились на 3,9%. Определить, на сколько процентов изменилась стоимость продукции в отчётном году по сравнению с базисным годом.

Критерии оценивания:

«отлично» - задачи выполнены правильно без ошибок

«хорошо»- задачи выполнены с ошибками (не более 2)

«удовлетворительно» - при решении задач допущено от 3 до 5 ошибок

«неудовлетворительно» - более 5 ошибок или задачи не выполнены

8. Выборочное наблюдение в статистике

1. Разработать программу и организационный план проведения выборочного наблюдения в соответствии с поставленными целями и задачами, провести выборочное обследование, обработать и проанализировать результаты выборочного наблюдения.

2. Решение задач на расчет показателей генеральной совокупности, на расчет ошибок выборки.

Задача 1. Имеется информация о выпуске продукции (работ, услуг), полученной на основе 10% выборочного наблюдения по предприятиям

области:

Определить: 1) по предприятиям, включенным в выборку: а) средний размер произведенной продукции на одно предприятие; б) дисперсию объема производства; в) долю предприятий с объемом производства продукции более 400 тыс. руб.; 2) в целом по области с вероятностью 0,954 пределы, в которых можно ожидать: а) средний объем производства продукции на одно предприятие; б) долю предприятий с объемом производства продукции более 400 тыс. руб.; 3) общий объем выпуска продукции по области.

Задача 2. По результатам контрольной проверки налоговыми службами 400 бизнес-структур, у 140 из них в налоговых декларациях не полностью указаны доходы, подлежащие налогообложению. Определите в генеральной совокупности (по всему району) долю бизнес-структур, скрывших часть доходов от уплаты налогов, с вероятностью 0,954

Критерии оценивания:

«отлично» - задачи выполнены правильно без ошибок

«хорошо»- задачи выполнены с ошибками (не более 2)

«удовлетворительно» - при решении задач допущено от 3 до 5 ошибок

«неудовлетворительно» - более 5 ошибок или задачи не выполнены

9. Статистическое изучение связи между явлениями

1. Решение задач на расчет коэффициентов корреляции, регрессии, уравнение регрессии.

Задача 1. Имеются данные средней выработки на одного рабочего Y (тыс. руб.) и товарооборота X (тыс. руб.) в 20 магазинах за квартал. На основе указанных данных требуется:

- 1) определить зависимость (коэффициент корреляции) средней выработки на одного рабочего от товарооборота,
- 2) составить уравнение прямой регрессии этой зависимости.

Задача 2. С целью анализа взаимного влияния зарплаты и текучести рабочей силы на пяти однотипных фирмах с одинаковым числом работников проведены измерения уровня месячной зарплаты X и числа уволившихся за

год	рабочих				Y:
X	100	150	200	250	300
Y	60	35	20	20	15

Найти линейную регрессию Y на X, выборочный коэффициент корреляции.

Критерии оценивания:

«отлично» - задачи выполнены правильно без ошибок

«хорошо»- задачи выполнены с ошибками (не более 2)

«удовлетворительно» - при решении задач допущено от 3 до 5 ошибок

«неудовлетворительно» - более 5 ошибок или задачи не выполнены

2. Подготовиться к дифференцированному зачету по «Статистике» по следующим вопросам:

1. Предметная область статистической науки. Предмет социальной статистики, медицинской статистики, статистики труда.
2. Возникновение статистики как науки
3. Понятие о статистическом методе
4. Организация статистики в РФ
5. Понятие о статистическом наблюдении
6. Этапы, формы, виды и способы статистического наблюдения
7. Классификация и группировка как метод обработки и анализа первичной статистической информации
8. Основные приемы построения и выполнения группировки
9. Виды группировок. Статистическая таблица
10. Понятие абсолютного показателя. Виды абсолютных показателей
11. Относительные показатели. Их роль и типология
12. Понятие средней величины. Область применения средних величин в статистическом исследовании
13. Виды средних величин и методы их расчета
14. Структурные характеристики выборочной совокупности. Мода и медиана
15. Средние степенные характеристики выборочной совокупности
16. Понятие вариации. Размах выборки
17. Понятие вариации. Среднее линейное отклонение
18. Понятие вариации. Дисперсия
19. Дисперсия и среднее квадратическое отклонение
20. Коэффициент вариации
21. Временные ряды в статистических наблюдениях. Хронологическая средняя

22. Скользящая средняя временного ряда для четного и нечетного числа сезонов
23. Расчет сезонных колебаний и тренда временного ряда
24. Сущность корреляционной связи
25. Коэффициент линейной корреляции Пирсона
26. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена
27. Понятие о выборочном наблюдении. Виды выборки. Способы формирования выборки
28. Понятие о данных в генеральной совокупности. Методы распространения выборочного наблюдения на генеральную совокупность
29. Статистические графики и диаграммы
30. Основные понятия регрессионного анализа. Парная линейная регрессия