

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР

Г.П. Старинов

05 2019 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Статистический анализ данных

Направление подготовки	09.03.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль) образовательной программы	Прикладная информатика в экономике
Квалификация выпускника	бакалавр
Год начала подготовки (по учебному плану)	2019
Форма обучения	заочная
Технология обучения	традиционная

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
3	6	4

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
Зачет с оценкой КЛ	МОП ЭВМ


Комсомольск-на-Амуре 2019

Разработчик рабочей программы
к.т.н., доцент


_____ А.В. Инзарцев
« 13 » _____ 05 _____ 2019 г.

СОГЛАСОВАНО

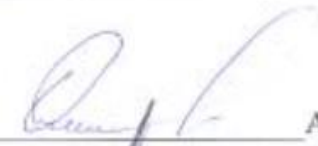
Директор библиотеки


_____ И.А. Романовская
« 14 » _____ 05 _____ 2019 г.

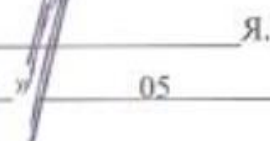
Заведующий кафедрой
(обеспечивающей) «МОПЭВМ»


_____ В.А. Тихомиров
« 13 » _____ 05 _____ 2019 г.


Руководитель
образовательной программы


_____ А.В. Высоцкая
« 13 » _____ 05 _____ 2019 г.

Декан факультета «ФКТ»


_____ Я.Ю. Григорьев
« 13 » _____ 05 _____ 2019 г.

Начальник учебно-методического управления


_____ Е.Е. Поздеева
« 14 » _____ 05 _____ 2019 г.

1 Общие положения

Рабочая программа дисциплины «Статистический анализ данных» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 922 от 19.09.2017, и основной профессиональной образовательной программы подготовки «Прикладная информатика в экономике» по направлению 09.03.03 Прикладная информатика.

Задачи дисциплины	Овладение способностью анализировать экономические процессы с использованием методов теории вероятностей и математической статистики. Выработка умения применять статистические методы для анализа информационных потоков с целью автоматизации задач принятия решений.
Основные разделы / темы дисциплины	Сбор и обработка первичной статистической информации. Обобщающие статистические показатели и показатели вариации. Выборочный метод. Статистический анализ рядов динамики. Статистический анализ связи показателей.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины «Статистический анализ данных» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 1):

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Общепрофессиональные		
ОПК-6 Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования;	ОПК-6.1 Знает основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования ОПК-6.2 Умеет применять методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности информационных систем и технологий ОПК-6.3	Знать: - основные методы статистического анализа данных с использованием обобщающих статистических показателей применительно к социально-экономическим задачам; - сущность обобщающих статистических показателей, показателей вариации, динамики, используемых при анализе социально-экономических задач и процессов Уметь: - использовать обобщающие статистические показатели, показатели вариации, динамики при анализе социально-экономических задач и процессов; - использовать основные методы статистического анализа

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
	Владеет навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий	данных применительно к социально-экономическим задачам. Владеть: - навыками работы с обобщающими статистическими показателями, показателями вариации, динамики при анализе социально-экономических задач и процессов; - навыками применения основных методов статистического анализа данных при решении социально-экономических задач.

3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Статистический анализ данных» изучается на 3 курсе(ах) в 6 семестре(ах).

Дисциплина входит в состав блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к обязательной части.

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения, навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин: экономика и организация предприятия, теория систем и системный анализ.

Знания, умения и навыки, сформированные при изучении дисциплины «Статистический анализ данных», будут востребованы при изучении последующих дисциплин: технологии анализа данных, экономика программной инженерии.

Входной контроль не проводится.

4 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 з.е., 144 акад. час.

Распределение объема дисциплины (модуля) по видам учебных занятий представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий

Объем дисциплины	Всего академических часов
Общая трудоемкость дисциплины	144
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего	10
В том числе:	
занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации)	4

Объем дисциплины	Всего академических часов
педагогическими работниками)	
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	6
Самостоятельная работа обучающихся и контактная работа , включающая групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с преподавателями (в том числе индивидуальные консультации); взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	130
Промежуточная аттестация обучающихся – Зачет с оценкой, КП	

5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебной работы

Таблица 3 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			СРС
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
Сбор и обработка первичной статистической информации. Основные понятия. Статическая информация. Формы, виды и способы статистического наблюдения. Формирование статистических информационных ресурсов, надёжность информации. Обработка первичной статистической информации. Статистическая сводка. Группировка. Статистические ряды распределения.	0,5	-	2	24
Обобщающие статистические показатели и показатели вариации. Виды обобщающих показателей. Абсолютные и относительные величины. Средние величины. Показатели вариации. Нормальное распределение. Дисперсия, средняя внутригрупповых и межгрупповая дисперсии.	0,5	-	2	28
Выборочный метод. Ошибка выборки. Выборочная доля и выборочная средняя. Доверительный интервал.	1	-	-	36
Статистический анализ рядов динамики. Показатели динамики. Изучение тенденций развития: методы укрупнения интервалов, скользящих средних, аналитического сглаживания.	1	-	2	22
Статистический анализ связи показателей.. Методы корреляционно-регрессионного анализа.	1	-	-	20

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			СРС
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
Парная корреляция. Понятие о множественной регрессии.				
ИТОГО по дисциплине	4		6	130

6 Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

При планировании самостоятельной работы студенту рекомендуется руководствоваться следующим распределением часов на самостоятельную работу (таблица 4):

Таблица 4 – Рекомендуемое распределение часов на самостоятельную работу

Компоненты самостоятельной работы	Количество часов
Изучение теоретических разделов дисциплины	70
Подготовка к занятиям семинарского типа	18
Подготовка и оформление КП	42
	130

7 Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Таблица 4 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Сбор и обработка первичной статистической информации	ОПК-6	Лабораторная работа Тест	Знание сущности обобщающих статистических показателей. Умение использовать обобщающие статистические показатели при анализе социально-экономических задач и процессов. Демонстрация навыков работы с обобщающими статистическими показателями
Обобщающие статистические показатели и показатели вариации		Лабораторная работа Тест	Знание сущности обобщающих статистических показателей, показателей вариации

			<p>Умение использовать обобщающие статистические показатели, показатели вариации при анализе социально-экономических задач и процессов</p> <p>Демонстрация навыков работы с обобщающими статистическими показателями, показателями вариации</p>
Выборочный метод.		Тест	<p>Знание сущности обобщающих статистических показателей, показателей вариации, используемых при анализе социально-экономических задач и процессов</p>
Статистический анализ рядов динамики		Лабораторная работа Тест	<p>Знание основных методов статистического анализа данных с использованием обобщающих статистических показателей применительно к социально-экономическим задачам</p> <p>Умение использовать основные методы статистического анализа данных применительно к социально-экономическим задачам</p> <p>Демонстрация навыков применения основных методов статистического анализа данных при решении социально-экономических задач</p>
Статистический анализ связи показателей.		Тест	<p>Знание основных методов статистического анализа данных с использованием обобщающих статистических показателей применительно к социально-экономическим задачам</p>
	ОПК-6	КП	<p>Умение использовать основные методы статистического анализа данных применительно к социально-экономическим задачам.</p> <p>Демонстрация навыков применения основных методов статистического анализа данных при решении социально-экономических задач</p>

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 5).

Таблица 5 – Технологическая карта

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
6 семестр Промежуточная аттестация в форме Зачет с оценкой				
	Лабораторные работы	В течение сессии	10 баллов (за каждую из 3 лабораторных работ)	- Выполнено без ошибок и в срок – 10 баллов; - Нарушены сроки сдачи – минус 1 балл; - Допущены погрешности не принципиального характера – минус 1 балла; - Допущены незначительные ошибки, исправленные под руководством преподавателя – минус 2 балла.
	Тест	В течение сессии	20 баллов	20 баллов - 91-100% правильных ответов – высокий уровень знаний; 15 баллов - 71-90% % правильных ответов – достаточно высокий уровень знаний; 10 баллов - 61-70% правильных ответов – средний уровень знаний, умений и навыков; 5 баллов - 51-60% правильных ответов – низкий уровень знаний; 0 баллов - 0-50% правильных ответов – очень низкий уровень знаний
	ИТОГО:	-	50баллов	-
Критерии оценки результатов обучения по дисциплине: 0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно» (недостаточный уровень для промежуточной аттестации по дисциплине); 65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно» (пороговый (минимальный) уровень); 75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо» (средний уровень); 85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично» (высокий (максимальный) уровень)				

6 семестр Промежуточная аттестация в форме КП	
По результатам защиты курсового проекта (работы) выставляется оценка по 4-балльной шкале оценивания <ul style="list-style-type: none"> - оценка <i>«отлично»</i> выставляется студенту, если в работе содержатся элементы научного творчества и делаются самостоятельные выводы, достигнуты все результаты, указанные в задании, качество оформления отчета соответствует установленным в вузе требованиям и при защите студент проявил отличное владение материалом работы и способность аргументировано отвечать на поставленные вопросы по теме работы; - оценка <i>«хорошо»</i> выставляется студенту, если в работе достигнуты все результаты, указанные в задании, качество оформления отчета соответствует установленным в вузе требованиям и при защите студент проявил хорошее владение материалом работы и способность аргументировано отвечать на поставленные вопросы по теме работы; - оценка <i>«удовлетворительно»</i> выставляется студенту, если в работе достигнуты основные результаты, указанные в задании, качество оформления отчета в основном соответствует установленным в вузе требованиям и при защите студент проявил удовлетворительное владение материалом работы и способность отвечать на большинство поставленных вопросов по теме работы; - оценка <i>«неудовлетворительно»</i> выставляется студенту, если в работе не достигнуты основные результаты, указанные в задании или качество оформления отчета не соответ- 	

ствует установленным в вузе требованиям, или при защите студент проявил неудовлетворительное владение материалом работы и не смог ответить на большинство поставленных вопросов по теме работы.

Задания для промежуточной аттестации

Тесты

Вопросы тестов:

1. За час работы 5 токарей выточили по 4 детали, 3 токаря - по 5 деталей, 2 токаря - по 6 деталей. Рассчитать среднюю часовую выработку одного токаря бригады.
2. Маршрутное такси выполнило 2 рейса с загрузкой по 12 пассажиров, 5 рейсов с загрузкой по 7 пассажиров и 1 рейс с загрузкой 5 пассажиров. Найти среднюю загрузку такси.
3. За день 4 страховых агента оформили по 5 страховых полисов, 3 агента - по 3 полиса, 5 агентов - по 2 полиса, 1 агент - 0 полисов. Рассчитать среднюю дневную выработку одного агента.
4. Дневная выручка киосков составила: менее 35 тыс.руб. - 2 киоска, 35-45 тыс.руб. - 7 киосков, 45-55 тыс. руб. - 1 киоск. Рассчитать среднюю дневную выручку одного киоска.
5. Затраты на ремонт по автомобилям автопарка составили: 0-2 тыс.руб. - 9 автомобилей, 2-4 тыс.руб. - 5 автомобилей, 4-6 тыс. руб. - 3 автомобиля, свыше 6 тыс. руб. - 3 автомобиля. Найти средние затраты на ремонт одного автомобиля.
6. Дневной надой на корову составил: менее 16 л - 2 коровы, 16-20 л - 10 коров, 20-24 л - 4 коровы, свыше 24 л - 4 корова. Рассчитать средний надой на корову.
7. Имеются данные о размере дачных участков (соток): 6, 8, 4, 12, 5. Найдите медиану, предварительно вспомнив определение и обработав исходные данные.
8. Имеются данные о выручке торговой точки (тыс.руб): 10, 8, 9, 11, 14, 8, 7. Найдите медиану предварительно вспомнив определение и обработав исходные данные.
9. Имеются данные о размере дачных участков (соток): 6, 8, 6, 9, 5, 8, 6, 7, 7. Найдите моду предварительно вспомнив определение и обработав исходные данные.
10. Имеются данные о размере дачных участков (соток): 6, 7, 6, 9. Рассчитайте дисперсию
11. Имеются данные о размере дачных участков (соток): 6, 8, 6, 9, 5, 10, 6, 7, 7. Рассчитайте размах вариации.
12. Имеются данные о выручке торговой точки (тыс.руб): 5, 7, 6, 10. Рассчитайте дисперсию выручки.
13. Объясните понятие "статистическая совокупность".
14. Приведите примеры количественного признака.
15. Приведите примеры альтернативного признака.
16. Какие признаки мы называем варьирующими?
17. Приведите пример статистического показателя.
18. Назовите три стадии статистического исследования.
19. Чем сплошное статистическое обследование отличается от несплошного?
20. Какие виды несплошного статистического обследования Вы знаете?
21. В чём сущность метода основного массива?
22. В чём сущность монографического обследования?
23. Простая сводка это ...
24. Чем сложная сводка отличается от простой?
25. Группировочный признак. Что это?
26. Какая задача решается с помощью формулы Стерджесса?
27. Как определить длину открытого интервала?

28. Приведите примеры закрытого и открытого интервалов.
29. Приведите пример расчёта середины открытого интервала.
30. Как построить статистический ряд распределения?
31. Чем интервальный ряд распределения отличается от дискретного вариационного ряда распределения?
32. Приведите пример атрибутивного ряда распределения.
33. Чем вариационные ряды распределения отличаются от атрибутивных рядов распределения?
34. Чем частость отличается от частоты?
35. Чем полигон отличается от гистограммы?
36. Гистограмма это ...
37. Приведите пример натуральной единицы.
38. Приведите пример условно- натуральной единицы.
39. Чем относительные величины отличаются от абсолютных величин?
40. Приведите пример относительной величины структуры.
41. Приведите пример относительной величины интенсивности.
42. Из 20 студентов группы шесть человек - абсолютные троечники. Рассчитать относительную величину структуры - долю троечников в группе.
43. В городе численностью 200 тыс. человек насчитывается 80 тыс. легковых автомобилей. Рассчитать относительную величину интенсивности.
44. При выполнении каких условий средняя величина будет объективна и типична?
45. Запишите формулу Стерджесса.
46. Запишите формулу средней арифметической простой (невзвешенной).
47. Запишите формулу средней геометрической.
48. Как найти медиану (M_e)?
49. Запишите формулу средней арифметической взвешенной.
50. Мода (M_o). Что это?
51. Запишите формулу размаха вариации.
52. Запишите формулу среднего линейного отклонения.
53. Запишите формулу для расчёта дисперсии (невзвешенной).
54. Запишите формулу для расчёта коэффициента вариации.
55. Запишите формулу для расчёта дисперсии альтернативного признака.
56. Средняя внутригрупповых дисперсий = 20 ед., межгрупповая дисперсия = 10 ед. Найти общую дисперсию.
57. Общая дисперсия = 40 ед, средняя внутригрупповых дисперсий = 36 ед. Найти эмпирический коэффициент детерминации.
58. Эмпирический коэффициент детерминации = 0,25 (25%), общая дисперсия = 1000 ед. Найти величину межгрупповой дисперсии.
59. При бесповторном выборочном обследовании 30% единиц совокупности из 1000 имеющихся, было установлено, что дисперсия составляет 21000 единиц. Рассчитать среднюю ошибку выборки.
60. При выборочном обследовании 13 единиц совокупности из 1000 имеющихся, было установлено, что дисперсия составляет 48 единиц. Рассчитать среднюю ошибку выборки.
61. В 2001, 2002, 2003 годах объём производства составил 20, 25 и 32 единицы соответственно. Рассчитать цепные и базисные абсолютные приросты.
62. В 2001, 2002, 2003 годах объём производства составил 20, 24 и 30 единицы соответственно. Рассчитать цепные и базисные темпы роста

63. В 2001, 2002, 2003 годах объём производства составил 20, 24 и 30 единицы соответственно. Рассчитать цепные и базисные темпы прироста
64. Сформулируйте правило сложения дисперсий.
65. Что показывает эмпирический коэффициент детерминации?
66. Какие свойства кривой нормального распределения Вы знаете?
67. Выборочная совокупность. Что это?
68. Чем выборочная совокупность отличается от генеральной совокупности?
69. Укажите причину появления ошибки выборки.
70. За счёт каких факторов можно уменьшить ошибку выборки?
71. Чем выборочная средняя отличается от генеральной средней?
72. Сформулируйте основную задачу, решаемую при проведении выборочного обследования.
73. Какой отбор называется бесповторным?
74. В чём разница между повторным и бесповторным отбором?
75. Что понимается в статистике под термином "динамика"?
76. Приведите пример ряда динамики.
77. Приведите пример моментного ряда динамики.
78. Приведите пример интервального ряда динамики.
79. Чем темп роста отличается от коэффициента роста?
80. По какому принципу вычисляются базисные показатели динамики?
81. По какому принципу вычисляются цепные показатели динамики?
82. Какие показатели динамики Вы знаете?
83. Как связаны между собой темпы роста и темпы прироста?
84. Запишите формулу для расчёта базисного темпа роста. Расшифруйте обозначения.
85. Запишите формулу эмпирического коэффициента детерминации. Расшифруйте обозначения.
86. Имеются ежемесячные данные об объёмах реализации продукции в январе-сентябре 2012 года: 12, 13, 17, 15, 16, 20, 21, 25, 20. Провести сглаживание методом укрупнения интервалов. Изобразить тренд.
87. Имеются ежемесячные данные об объёмах реализации продукции в апреле-декабре 2011 года: 15, 16, 20, 21, 25, 20, 24, 28, 29. Провести сглаживание методом укрупнения интервалов. Изобразить тренд.
88. Имеются данные об объёмах реализации продукции в 2001 - 2006 годах: 12, 13, 17, 15, 16, 20. Провести сглаживание скользящими средними трёхчленными. Изобразить тренд.
89. Имеются ежемесячные данные об объёмах реализации продукции в апреле-августе 2011 года: 15, 16, 20, 21, 25. Изобразить линейный тренд (графически). Дать прогноз на сентябрь.
90. Имеются ежемесячные данные об объёмах реализации продукции в сентябре-декабре 2011 года: 20, 24, 28, 28. Изобразить линейный тренд (графически). Дать прогноз на январь 2012 г.
91. При описании динамики некоторого показателя с помощью линейной функции стандартизованная ошибка аппроксимации составила 45 ед, при описании с помощью параболы - 41 ед. Какая функция более точно описывает процесс?
92. Имеются данные об объёмах реализации продукции в 2001 - 2006 годах: 12, 13, 17, 15, 16, 20. Провести сглаживание скользящими средними трёхчленными. Изобразить тренд.
93. Изобразите тренд на графике.
94. Какие методы выявления тренда Вы знаете?
95. В чём сущность метода укрупнения интервалов?
96. В чём сущность метода скользящей средней?

97. Чем скользящая средняя трёхчленная отличается от скользящей средней пятичленной?
98. В чём сущность метода аналитического выравнивания?
99. Какая задача статистики решается с помощью метода аналитического выравнивания?
100. Что такое "адекватная математическая функция", применяемая при аналитическом выравнивании?
101. В чём заключается сущность метода наименьших квадратов?
102. Для каких целей при изучении динамики используется метод наименьших квадратов?
103. В чём сущность способа отсчёта времени от условного начала, применяемого при аналитическом выравнивании?
104. Для каких целей при изучении динамики используется стандартизованная ошибка аппроксимации?
105. Какие признаки мы называем факторными?
106. Какие признаки мы называем результативными?
107. Чем факторные признаки отличаются от результативных?
108. Какие связи называются корреляционными?
109. Чем корреляционные связи отличаются от функциональных?
110. Приведите два примера корреляционных связей..
111. Какие методы выявления корреляционных связей Вы знаете?
112. В чём сущность графического метода выявления корреляционных связей?
113. Нарисуйте пример графика корреляционного поля.
114. Для решения каких задач предназначен регрессионный анализ?
115. Чем регрессионный анализ отличается от корреляционного анализа?
116. Приведите два примера графиков корреляционного поля: связь факторов сильная и связь факторов слабая.
117. Парная регрессия. Что это?
118. В чём разница между парной и множественной корреляцией?
119. Что показывает линейный коэффициент корреляции?
120. Линейный коэффициент корреляции больше нуля. Что можно сказать о характере корреляционной связи?
121. Для чего предназначена шкала Чеддока?

Типовые задания для лабораторных работ

Тема: Статистическая сводка и обработка первичной статистической информации

Лабораторная работа «Группировка»

1. Рассчитать число групп.
2. Провести группировку субъектов РФ по среднегодовой численности занятого в экономике населения.
3. По каждой группе подсчитать численность занятого в экономике населения, стоимость основных фондов, среднюю численность занятого в экономике населения и среднюю стоимость основных фондов.
4. Построить график связи средней стоимости основных фондов и средней численности занятого в экономике населения.

Тема: Обобщающие статистические показатели и показатели вариации».

Лабораторная работа «Средние величины»

1 Имеются данные о росте студентов второго курса. Рассчитать средний рост студентов всего курса, средний рост мальчиков, средний рост девочек. Сделать вывод о различиях среднего роста мальчиков и девочек.

2 Провести группировку студентов по росту. Рассчитать средний рост студентов всего курса, средний рост мальчиков, средний рост девочек. Сравнить полученные результаты с результатом п. 1. Сделать выводы.

3 Используя статистическую функцию СРЗНАЧ Microsoft Office Excel рассчитать по несгруппированным по интервалам данным средний рост студентов всего курса, средний рост мальчиков, средний рост девочек. Сравнить полученные результаты с результатом п. 2. Сделать выводы.

4 Используя статистические функции МОДА и МЕДИАНА Microsoft Office Excel рассчитать по не сгруппированным по интервалам данным моду и медиану роста студентов всего курса. Сравнить со средним ростом, сделать выводы.

Тема: Статистический анализ рядов динамики

Лабораторная работа «Статистический анализ рядов динамики»

1. Рассчитать цепные показатели динамики. Дать оценку общей динамики рассматриваемого показателя.

2. Повести выравнивание ряда динамики с использованием скользящих средних трёхчленных, проиллюстрировать результат графически.

Комплект заданий для курсовой работы

1 Вариант. Тема: " Статистический анализ стоимости квартир в г.Комсомольске-на-Амуре (Вариант 1)".

С достоверностью 97% найти пределы, в которых находится стоимость 1 кв.метра общей площади квартиры в целом по городу, используя в качестве случайной выборки данные из сети Internet.

Построить гистограмму распределения квартир по стоимости 1 кв. метра. Оценить, насколько эмпирическое распределение отличается от нормального распределения, используя критерий согласия «хи-квадрат» Пирсона.

С заданной вероятностью оценить процент квартир во всём городе со стоимостью 1 кв.м более, чем 50 тыс.руб.

Определить, в какой мере различия в стоимости 1 кв. метра общей площади квартиры определяются округом города (Центральный-Ленинский).

2 Вариант. Тема: " Статистический анализ стоимости квартир в г.Комсомольске-на-Амуре (Вариант 2)".

1. С достоверностью 95% найти пределы, в которых находится стоимость 1 кв.метра общей площади квартиры в целом по городу, используя в качестве случайной выборки данные из сети Internet.

Построить гистограмму.

Оценить соответствие эмпирического распределения нормальному закону распределения путём совмещения на одном графике эмпирической гистограммы и теоретической кривой распределения.

Оценить процент квартир в городе со стоимостью 1 кв.м менее чем 22 тыс.руб.

Определить, как влияет на стоимость 1 кв. метра общей площади квартиры материал стен дома (кирпичный – панельный).

3 Вариант. Тема: " Статистический анализ стоимости квартир в г.Комсомольске-на-

Амуре (Вариант 3)".

С достоверностью 95% найти пределы, в которых находится стоимость 1 кв. метра общей площади квартиры в целом по городу, используя в качестве случайной выборки данные из сети Internet.

Найти размах вариации и среднее линейное отклонение.

Оценить соответствие эмпирического распределения нормальному закону распределения путём совмещения на одном графике эмпирической гистограммы и теоретической кривой распределения.

Определить, зависит ли стоимость 1 кв. метра общей площади квартиры от числа комнат в квартире. В какой мере различия в стоимости 1 кв.метра общей площади квартиры определяются количеством комнат в квартире.

4 Вариант. "Статистический анализ распределения квартир в г.Комсомольске-на-Амуре по стоимости квадратного метра общей площади".

С достоверностью 99% найти пределы, в которых находится стоимость 1 кв. метра общей площади квартиры в целом по городу, используя в качестве случайной выборки данные из из сети Internet.

Построить гистограмму распределения квартир по стоимости 1 кв. метра.

Оценить, насколько эмпирическое распределение отличается от нормального распределения, используя критерий согласия Романовского.

Определить, в какой мере различия в стоимости 1 кв. метра общей площади квартиры определяются этажом, на котором расположена квартира (первый+последний – остальные).

5 Вариант. Тема: " Статистический анализ стоимости квартир в г.Комсомольске-на-Амуре ".

С достоверностью 95% найти пределы, в которых находится стоимость 1 кв.метра общей площади квартиры в целом по городу, используя в качестве случайной выборки данные из сети Internet.

Найти размах вариации и среднее линейное отклонение.

Оценить асимметричность распределения квартир по стоимости 1 кв.метра общей площади , используя показатели асимметрии.

Оценить процент квартир в городе со стоимостью 1 кв.м более, чем 45 тыс.руб.

Определить, в какой мере различия в стоимости 1 кв.метра общей площади квартиры определяются положением по отношению к центру (центральные улицы – остальные улицы).

6 Вариант. " Статистический анализ рынка двухкомнатных квартир г. Комсомольска-на-Амуре".

С достоверностью 90% найти пределы, в которых находится стоимость двухкомнатной квартиры в целом по городу, используя в качестве случайной выборки данные из сети Internet.

Вычислить моду и медиану.

Оценить, насколько эмпирическое распределение отличается от нормального распределения, используя критерий согласия «хи-квадрат» Пирсона.

С заданной достоверностью оценить процент квартир во всём городе, стоимость которых превышает среднюю более чем на 400 тыс.руб.

Определить, в какой мере различия в стоимости квартиры определяются материалом стен дома (кирпичный – панельный).

7 Вариант. " Статистический анализ рынка двухкомнатных квартир г. Комсомольска-на-Амуре по материалу стен дома".

Используя в качестве случайной выборки данные из сети Internet, с достоверностью 95% найти пределы, в которых находится стоимость одного квадратного метра в двухкомнатной квартире, расположенной в панельном доме, в кирпичном доме.

Построить гистограммы распределения квартир по стоимости для панельных и для кирпичных домов.

Оценить долю квартир в панельных и в кирпичных домах по городу в целом, по Ленинскому и по Центральному округам.

Определить, в какой мере различия в стоимости квартиры определяются материалом стен дома (кирпичный – панельный).

Определить, в какой мере различия в стоимости квартир определяются наличием балкона или лоджии.

8 Вариант. Тема: " Статистический анализ рынка трёхкомнатных квартир г.Комсомольска-на-Амуре".

С достоверностью 95% найти пределы, в которых находится стоимость трёхкомнатной квартиры в целом по городу, используя в качестве случайной выборки данные из сети Internet.

Построить гистограмму распределения трёхкомнатных квартир по стоимости. Указать типичную стоимость трёхкомнатной квартиры в городе.

Определить, зависит ли стоимость трёхкомнатной квартиры от округа города (Центральный-Ленинский). В каком районе квартиры дороже и на сколько процентов? В какой мере различия в стоимости трёхкомнатных квартир определяются округом города? Насколько сильно влияние этого фактора?

С вероятностью 90% оценить процент трёхкомнатных квартир во всём городе, стоимость которых превышает 3,5 млн. руб.

Сделать выводы.

9 Вариант. Тема: " Статистический анализ рынка однокомнатных квартир г.Комсомольска-на-Амуре".

С достоверностью 90% найти пределы, в которых находится стоимость однокомнатной квартиры в целом по городу, используя в качестве случайной выборки данные из сети Internet.

Вычислить моду и медиану вариационного ряда распределения однокомнатных квартир по стоимости.

Оценить соответствие эмпирического распределения нормальному закону распределения путём совмещения на одном графике эмпирической гистограммы и теоретической кривой распределения.

Оценить влияние этажа, на котором расположены квартиры (первый+последний или остальные) на различия в их стоимости.

10 Вариант. Тема: " Статистический анализ рынка трёхкомнатных квартир г.Комсомольска-на-Амуре".

С достоверностью 90% найти пределы, в которых находится стоимость трёхкомнатной квартиры в целом по городу, используя в качестве случайной выборки данные из сети Internet.

Построить гистограмму распределения трёхкомнатных квартир по стоимости.

Оценить, насколько эмпирическое распределение отличается от нормального распределения, используя критерий согласия Романовского.

С заданной вероятностью оценить процент квартир во всём городе, стоимость которых ниже средней более чем на 400 тыс.руб.

Определить, насколько стоимость квартир на крайних этажах (первый+последний) отличается от стоимости квартир на остальных этажах.

11 Вариант Тема: " Статистический анализ неравномерности распределения трёхкомнатных квартир в г.Комсомольске-на-Амуре по стоимости".

Используя в качестве случайной выборки данные из сети Internet провести сравнительную оценку неравномерности распределения трёхкомнатных квартир по стоимости отдельно для кирпичных и панельных домов.

Построить кривые Лоренца. Рассчитать показатели концентрации.

Построить гистограммы распределения трёхкомнатных квартир по стоимости.

Оценить, на каких улицах сконцентрированы наиболее "дорогие" и наиболее дешёвые" квартиры.

По результатам анализа сделать выводы.

12 Вариант. Тема: " Статистический анализ влияния числа комнат на стоимость квартиры в г.Комсомольске-на-Амуре ".

С достоверностью 95% найти пределы, в которых находится стоимость одно-, двух-, трёх-, четырёхкомнатной квартиры в городе Комсомольске-на-Амуре, используя в качестве случайной выборки данные из сети Internet.

Построить диаграммы, иллюстрирующие результат.

Определить, в какой мере различия в стоимости квартир определяются количеством комнат в квартире.

Определить, как влияет ли на стоимость квартиры материал стен дома (кирпич – панель). Оценить, насколько сильно влияет этот фактор на стоимость квартиры.

13 Вариант. Тема: " Статистический анализ структуры рынка жилой недвижимости г.Комсомольска-на-Амуре (Вариант 1)".

используя в качестве случайной выборки данные из сети Internet.

-С достоверностью 95% определить долю квартир на первом, втором и т.д. этажах на рынке города, проиллюстрировать графически. Построить полигон.

- Определить, зависит ли стоимость 1 кв. метра общей площади квартиры в панельных домах от этажа, на котом она расположена. Определить самый "дорогой" этаж.

- Оценить достоверность утверждения о том, что квартиры на первом этаже стоят дешевле остальных.

14 Вариант. Тема: " Статистический анализ структуры рынка жилой недвижимости г.Комсомольска-на-Амуре (Вариант 2)".

Провести анализ структуры рынка жилья в г.Комсомольске-на-Амуре, используя в качестве случайной выборки данные из сети Internet.

- С достоверностью 90% определить долю индивидуальных жилых домов, однокомнатных, двухкомнатных и т.д. квартир на рынке всего города.

- Построить дискретный вариационный ряд распределения квартир по числу комнат. Проиллюстрировать его графически.

-Из наиболее крупных улиц города определить самую «дорогую» и самую «дешёвую» по стоимости жилья. На сколько процентов стоимость 1 кв. метра на этих улицах выше (ниже), чем в среднем по городу?

Сделать выводы.

15 Вариант. Тема: " Статистический анализ структуры рынка жилой недвижимости г.Комсомольска-на-Амуре по этажности".

Провести анализ структуры рынка жилья в г.Комсомольске-на-Амуре, используя в качестве случайной выборки данные из сети Internet.

- С достоверностью 90% определить долю квартир в одноэтажных, двухэтажных и т.д. домах на рынке всего города, в Центральном и в Ленинском округах.

- Построить дискретные вариационные ряд распределения квартир по этажности домов. Проиллюстрировать их графически.

-С указанной достоверностью оценить доли квартир в панельных и в кирпичных домах по районам города и в целом по Комсомольску-на-Амуре.

Сделать выводы.

16 Вариант. Тема: "Сравнительный статистический анализ рынка жилья в г.Комсомольске-на-Амуре и г.Хабаровске".

Используя в качестве случайной выборки данные из сети Internet:

С достоверностью 95% найти пределы, в которых находится стоимость 1 кв.метра общей площади квартиры в целом по г.Комсомольску-на-Амуре и г.Хабаровску. Произвести сравнение.

Построить гистограммы распределения квартир по стоимости 1 кв. метра. Произвести сравнение.

С достоверностью 90% оценить доли квартир, расположенных в кирпичных и в панельных домах в г.Комсомольске-на-Амуре и в г.Хабаровске. Проиллюстрировать графически. Произвести сравнение.

С достоверностью 95% найти пределы, в которых находится стоимость двухкомнатной квартиры в г.Комсомольске-на-Амуре и г.Хабаровске. Произвести сравнение.

17 Вариант. Тема: "Сравнительный статистический анализ рынка трёхкомнатных квартир в г.Комсомольске-на-Амуре и г.Хабаровске".

Используя в качестве случайной выборки данные из сети Internet:

С достоверностью 95% найти пределы, в которых находится стоимость одно-, двух-, трёхкомнатных квартир в целом в г.Комсомольске-на-Амуре и в г.Хабаровске. Произвести сравнение.

Построить гистограммы распределения трёхкомнатных квартир по стоимости для г.Комсомольска-на-Амуре и г.Хабаровска. Произвести сравнение.

Определить, в какой мере различия в стоимости трёхкомнатной квартиры определяются местом её нахождения (г.Комсомольск-на-Амуре - г.Хабаровск).

Сделать выводы.

18 Вариант. Тема: " Статистический анализ структуры рынка подержанных легковых автомобилей г.Комсомольска-на-Амуре".

Используя данные из сети Internet, провести анализ рынка подержанных легковых автомобилей г.Комсомольска-на-Амуре.

Определить, автомобили каких фирм-производителей, чаще всего встречаются на рынке нашего города. С достоверностью 90% определить их долю на всём городском рынке автомобилей.

На примере наиболее распространённой на рынке модели автомобиля определить:

- в какой степени возраст автомобиля влияет на различия автомобилей по цене,

- как зависит средняя стоимость автомобиля от его возраста, проиллюстрировать эту зависимость графически.

По результатам анализа сделать выводы.

19 Вариант. Тема: " Статистический анализ рынка подержанных легковых автомобилей Хабаровского края (вариант 1)".

Используя данные из сети Internet, провести анализ рынка подержанных легковых автомобилей Хабаровского края.

Определить, автомобили каких фирм-производителей, чаще всего встречаются на рынке нашего края. С достоверностью 90% определить их долю на всём краевом рынке автомобилей.

На примере наиболее распространённой на рынке модели автомобиля определить:
- в какой степени пробег автомобиля влияет на различия автомобилей по цене,
- как зависит средняя стоимость автомобиля от его возраста, проиллюстрировать эту зависимость графически.

По результатам анализа сделать выводы.

20 Вариант. Тема: " Статистический анализ рынка подержанных легковых автомобилей Хабаровского края (вариант 2)".

Используя данные из сети Internet, провести анализ рынка подержанных легковых автомобилей Хабаровского края.

Определить, автомобили каких фирм-производителей, чаще всего встречаются на рынке нашего края. С достоверностью 92% определить их долю на всём краевом рынке автомобилей, проиллюстрировать графически.

Определить связь продажной цены автомобиля с объёмом его двигателя:

- установить, как распределяются автомобили по объёму двигателя, построить полигон (гистограмму);

- используя метод группировок установить, как зависит средняя стоимость автомобиля от объёма его двигателя, проиллюстрировать эту зависимость графически. Провести аналогичный анализ на примере наиболее распространённой модели автомобиля.

По результатам анализа сделать выводы.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1 Основная литература

1 Рудяга А.А., Статистические методы анализа данных: Учебник / Л.И. Ниворожкина, С.В. Арженковский, А.А. Рудяга [и др.]; под общ. ред. д-ра экон. наук, проф. Л.И. Ниворожкиной. — М.: РИОР: ИНФРА-М, 2016. — 333 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. –URL: <http://znanium.com/catalog.php#>, (дата обращения 04.04.2021). – Режим доступа: по подписке.

2 Шишов В.Ф., Статистический анализ данных в MS Excel: Учебное пособие / А.Ю. Козлов, В.С. Мхитарян, В.Ф. Шишов. - М.: ИНФРА-М, 2014. - 320 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – URL: <http://znanium.com/catalog.php#>, (дата обращения 04.04.2021). – Режим доступа: по подписке.

8.2 Дополнительная литература

3 Инзарцев А.В. Статистика в информационных системах: Учебное пособие. - Комсомольск-на-Амуре: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет», 2013. – 115 с.

4 Кулаичев А.П., Методы и средства комплексного статистического анализа данных : учеб. пособие / А.П. Кулаичев. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 484 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – URL: <http://znanium.com/catalog.php#>, ограниченный. – Загл. с экрана.

5 Громыко Г.Л., Теория статистики.: Учебник / Под ред. Г.Л. Громыко. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ Инфра-М, 2016. - 476 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – URL: <http://znanium.com/catalog.php#>, #, (дата обращения 04.04.2021). – Режим доступа: по подписке.

6 Яковлев В.Б., Практикум по общей теории статистики: Учебное пособие / Яковлев В.Б., Яковлева О.А. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 382 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – URL: <http://znanium.com/catalog.php#>, #, (дата обращения 10.04.2021). – Режим доступа: по подписке.

8.3 Методические указания для студентов по освоению дисциплины (при наличии)

1 Группировка. Методические указания к лабораторной работе по курсу «Статистический анализ данных» по направлению 09.03.03 «Прикладная информатика» /сост. А.В. Инзарцев. - Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВПО «КнАГТУ». 2017.– 8 с.

2 Средние величины. Методические указания к лабораторной работе по курсу «Статистический анализ данных» по направлению 09.03.03 «Прикладная информатика» /сост. А.В. Инзарцев. - Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВПО «КнАГТУ». 2017.– 8 с.

3 Статистический анализ рядов динамики. Методические указания к лабораторной работе по курсу «Статистический анализ данных» по направлению 09.03.03 «Прикладная информатика» /сост. А.В. Инзарцев. - Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВПО «КнАГТУ». 2017.– 18 с.

4 Статистический анализ данных. Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине «Статистический анализ данных»/ сост. А.В. Инзарцев. - Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВПО «КнАГТУ». 2014.– 12 с.

8.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

1 Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM. Договор ЕП 44 № 003/10 эбс ИКЗ 191272700076927030100100120016311000 от 17 апреля 2019 г.

2 Электронно-библиотечная система IPRbooks. Лицензионный договор № ЕП44 № 001/9 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе IPRbooks ИКЗ 191272700076927030100100090016311000 от 27 марта 2019 г.

3 Электронно-библиотечная система eLIBRARY.RU. Договор № ЕП 44 № 004/13 на оказание услуг доступа к электронным изданиям ИКЗ 91272700076927030100100150016311000 от 15 апреля 2019 г.

4 Информационно-справочные системы «Кодекс»/ «Техэксперт». Соглашение о сотрудничестве № 25/19 от 31 мая 2019 г.

8.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Официальный Интернет-сайт Федеральной службы государственной статистики. 2007-2018. – Режим доступа: <http://www.gks.ru/>, свободный. – Загл. с экрана/

8.6 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Таблица 7 – Перечень используемого программного обеспечения

Наименование ПО	Реквизиты / условия использования
Microsoft Office Professional Plus - Microsoft® Office Professional Plus 2010 Russian	лицензионный сертификат 47019898, MSDN Product Key/академическая / бессрочная

9 Организационно-педагогические условия

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет соответствующих дисциплин и профессиональных модулей, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения.

9.1 Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

9.2 Занятия лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс должен давать наибольший объем информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала.

9.3 Занятия семинарского типа

Семинарские занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения семинаров является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Активность на семинарских занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение проектных и иных заданий;
- ассистирование преподавателю в проведении занятий.

Ответ должен быть аргументированным, развернутым, не односложным, содержать ссылки на источники.

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание заданий, выполненных на семинарском занятии, входит в накопленную оценку.

9.4 Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа студентов – это процесс активного, целенаправленного приобретения студентом новых знаний, умений без непосредственного участия преподавателя, характеризующийся предметной направленностью, эффективным контролем и оценкой результатов деятельности обучающегося.

Цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную и справочную документацию, специальную литературу;
- развитие познавательных способностей, активности студентов, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, творческой инициативы, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений и академических навыков.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, уровня сложности, конкретной тематики.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов университета.

Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель может проводить инструктаж по выполнению задания. В инструктаж включается:

- цель и содержание задания;
- сроки выполнения;
- ориентировочный объем работы;
- основные требования к результатам работы и критерии оценки;
- возможные типичные ошибки при выполнении.

Инструктаж проводится преподавателем за счет объема времени, отведенного на изучение дисциплины.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Студенты должны подходить к самостоятельной работе как к наиболее важному средству закрепления и развития теоретических знаний, выработке единства взглядов на отдельные вопросы курса, приобретения определенных навыков и использования профессиональной литературы.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

9.5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств.

10 Описание материально-технического обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

10.1 Учебно-лабораторное оборудование

Таблица 8 – Перечень оборудования лаборатории

Аудитория	Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование
с выходом в интернет + локальное соединение	Компьютерный класс (медиа).	Проектор, персональный ЭВМ с процессором, с установленным ПО

11 Иные сведения

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

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 или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

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

