

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

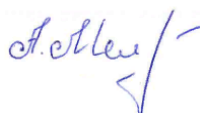
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

Актуализировано: на заседании кафедры «Управление качеством» протокол от 20.06.2019 г. № 12  
Согласовано: Председатель УМК факультета /института

Зав. кафедрой



/ Галиахметов Р.Н.



\_\_\_\_\_/Мельникова А.Я.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

«Программно-статистические комплексы»


Вариативная дисциплина, дисциплина по выбору

**программа бакалавриата**

Направление подготовки (специальность)  
27.03.01 «Стандартизация и метрология»

Направленность (профиль) подготовки  
«Стандартизация и метрология в нефтяной и газовой промышленности»

Квалификация  
бакалавр

Разработчик (составитель) к.х.н., доцент (должность, ученая степень, ученое звание)	 _____/Баннова А.В. (подпись, Фамилия И.О.)
---	---

Для приёма: 2016 г.

Уфа 2019 г.



Составитель: \_\_\_\_\_ Баннова А.В.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Управление качеством» протокол № 1 от 30.08.2016 г.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры «Управление качеством»: обновлён список литературы, обновлено ПО, протокол № 11 от 07.06.2018 г.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры «Управление качеством»: обновлён список литературы, обновлено ПО, протокол № 12 от 20.06.2019 г.



Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_/ Р.Н. Галиахметов

## Список документов и материалов

1.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2.	Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
3.	Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)	5
4.	Фонд оценочных средств по дисциплине	5
4.1.	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	5
4.2.	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	7
4.3.	<i>Рейтинг-план дисциплины (при необходимости)</i>	22
5.	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	16
5.1.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	16
5.2.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины	16
6.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	17

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)
Знания	Основные понятия статистики. Описательную статистику. Генеральную и выборочную совокупности. Законы распределения случайных величин.	Способность выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю, использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством (ПК-3).
Умения	Проводить расчёты вариационных рядов, распределения случайных величин: распределения дискретных случайных величин, непрерывных случайных величин; обрабатывать экспериментальные данные (вычисление оценок параметров законов распределений, построение гистограмм и т.д.).	Способность выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю, использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством (ПК-3).
Владения (навыки / опыт деятельности)	Владеть навыками графического представления данных; пользоваться различными программными статистическими комплексами при обработке экспериментальных данных.	Способность выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю, использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством (ПК-3).

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Программно-статистические комплексы» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Б1.В.1.ДВ.01.02.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 и 2 семестрах.

Целью дисциплины «Программно-статистические комплексы» является изучение различных программных продуктов, предназначенных для обработки экспериментальных данных.

Одной из основных задач изучаемой дисциплины является приобретение теоретических знаний и практических навыков при использовании готовых программ. Полученные навыки и знания должны явиться базой при изучении таких дисциплин как «Планирование и организация эксперимента», «Статистические методы» и др.

## 3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

## 4. Фонд оценочных средств по дисциплине

### 4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код и формулировка компетенции:

Способность выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю, использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством (ПК-3).

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Неудовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап (уровень)	Основные понятия статистики. Описательную статистику. Генеральную и выборочную совокупности. Законы распределения случайных величин.	Не знает	Частично знает	Знает, но допускает небольшие ошибки	Всё знает
Второй этап (уровень)	Проводить расчёты вариационных рядов, распределения случайных величин: распределения дискретных случайных величин, непрерывных случайных величин; обрабатывать	Не умеет	Частично умеет	Умеет, но допускает небольшие неточности	Умеет

	экспериментальные данные (вычисление оценок параметров законов распределений, построение гистограмм и т.д.).				
Третий этап (уровень)	Владеть навыками графического представления данных; пользоваться различными программными статистическими комплексами при обработке экспериментальных данных.	Не владеет	Плохо владеет	Владеет, но допускает небольшие ошибки	Владеет

Шкалы оценивания:

(для экзамена:

от 45 до 59 баллов – «удовлетворительно»;

от 60 до 79 баллов – «хорошо»;

от 80 баллов – «отлично».

**4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Этапы освоения	Результаты обучения	Компетенция	Оценочные средства
1-й этап Знать	Основные понятия статистики. Описательную статистику. Генеральную и выборочную совокупности. Законы распределения случайных величин.	Способность выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю, использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством (ПК-3).	Коллоквиумы задачи
2-й этап Уметь	Проводить расчёты вариационных рядов, распределения случайных величин: распределения дискретных случайных величин, непрерывных случайных величин; обрабатывать экспериментальные данные (вычисление оценок параметров законов распределений, построение гистограмм и т.д.).	Способность выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю, использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством (ПК-3).	Коллоквиумы Тесты Задачи Контрольная работа
3-й этап Владеть навыками	Владеть навыками графического представления данных; пользоваться различными программными статистическими комплексами при обработке экспериментальных данных.	Способность выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю, использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством (ПК-3).	Коллоквиумы Задачи тесты Контрольная работа

***Рейтинг-план дисциплины  
(при необходимости)***

Рейтинг–план дисциплины представлен в приложении 2.

## ФОСы

### ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ И КОЛЛОКВИУМАМ

#### **Коллоквиум 1. Основные понятия статистики**

- Понятие о статистике.
- Предмет и метод статистики.
- Генеральная и выборочная совокупности.

#### **Коллоквиум 2. Описательная статистика.**

- Показатели положения
  - Описательные статистики.
  - Средние показатели
  - Структурные средние величины
- Показатели разброса (вариации)
  - Показатели разброса или вариации.
  - Ошибки выборочного наблюдения
- Показатели асимметрии. Асимметрия. Экссесс.
- Описательная статистика в Excel

#### **Коллоквиум 3. Распределения случайных величин.**

- Вариационный ряд
- Законы распределения случайных величин
- Законы распределения дискретных случайных величин
- Законы распределения непрерывных случайных величин

#### **Коллоквиум 4. Графическое представление данных.**

- Графическое представление данных.
- Столбчатые графики
- Гистограмма
- Диаграмма Парето
- Круговой, ленточный, Z-образный графики
- Огивы, полигон, кумулята
- Диаграмма рассеяния
- Эмпирическая функция распределения

#### **Коллоквиум 5. Контрольные карты.**

- Контрольные карты

#### **Критерии оценки коллоквиумов (в баллах):**

- 0- 0,9 баллов выставляется студенту, если не может ответить на 40 - 49 % вопросов раздела.
- 1-1,9 баллов выставляется студенту, если не может ответить на 50 - 59 % вопросов раздела.
- 2-2,9 баллов выставляется студенту, если он отвечает на 60 – 69 % вопросов раздела.
- 3-3,9 балла выставляется студенту, если он отвечает на 70 – 79 % вопросов раздела.



- 4-4,9 - баллов выставляется студенту, если он отвечает на 80 – 89 % вопросов раздела.
- 5-6,0 - баллов выставляется студенту, если он отвечает правильно на 90 % и более вопросов раздела.

Критерии оценивания ответа на экзамене:

**Критерии оценки (в баллах):**

- **25-30 баллов** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;
- **20-25 баллов** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;
- **14-19 баллов** выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;
- **9-13 баллов** выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент отвечает на дополнительные вопросы.
- **0-8 баллов** выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

## ПРИМЕР ТЕСТА

### ТЕСТ № 1

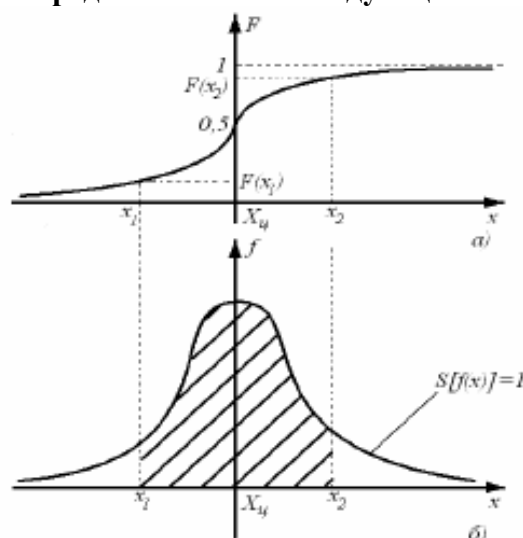
#### 1. Случайная погрешность – это

- a. Составляющая погрешности измерения, остающаяся постоянной или закономерно меняющаяся.
- b. Непредсказуемая погрешность, медленно меняющаяся во времени.
- c. Результат измерения, резко отличающийся от остальных результатов данного ряда.
- d. Разность между полученным значением и истинным.
- e. Результат одновременного воздействия на измеряемую величину многих случайных возмущений.
- f. Отношение абсолютной погрешности к действительному значению.

#### 2. Дифференциальная форма – это закон распределения плотности вероятностей случайной величины.

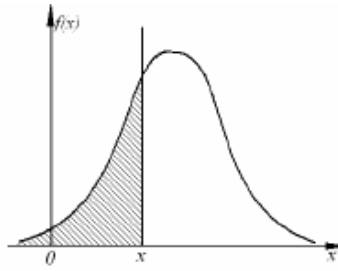
- a. Да
- b. Нет

#### 3. Интегральная функция распределения имеет следующие свойства:



- a. Неотрицательна  $F(x) \geq 0$ ;
- b. Неубывающая, т.е.  $f(x_2) \geq F(x_1)$ , если  $x_2 \geq x_1$ ;
- c. Диапазон её изменения от 0 до 1, т.е.  $F(-\infty) = 0$ ;  $F(+\infty) = 1$ .
- d. Вероятность нахождения случайной величины  $x$  в диапазоне от  $x_1$  до  $x_2$ :  $P \{ x_1 < x < x_2 \} = F(x_2) - F(x_1)$ .
- e. Все ответы верны
- f. Нет верного ответа

#### 4. Интегральная функция распределения – это площадь, ограниченная кривой распределения, лежащая правее точки $x$ ( $x$ – текущая переменная), отнесённая к общей площади.



- a. Да  
b. Нет
5. Точка на оси X, слева и справа от которой вероятности появления различных значений случайных погрешностей равны между собой и составляют  $P_1=P_2=0,5$  (выберите 2 правильных ответа)
- a. Математическое ожидание  
b. 50 %-ный квантиль  
c. Центр тяжести распределения  
d. Мода  
e. Эксцесс  
f. Медиана  
g. Центр размаха  
h. Дисперсия
6. Точка  $\bar{X}$ , относительно которой опрокидывающий момент геометрической фигуры, огибающей которой является кривая  $f(x)$ , равен нулю (выберите 2 правильных ответа):
- $$\bar{X} = m_1 = \int_{-\infty}^{+\infty} xf(x)dx$$
- a. Математическое ожидание  
b. 50 %-ный квантиль  
c. Центр тяжести распределения  
d. Мода  
e. Эксцесс  
f. Медиана  
g. Центр размаха  
h. Дисперсия  
i. Центр сгибов
7. Координата максимума плотности распределения
- a. Математическое ожидание  
b. 50%-ный квантиль  
c. Центр тяжести распределения  
d. Мода  
e. Эксцесс  
f. Медиана  
g. Центр размаха  
h. Дисперсия  
i. Центр сгибов
8. У равномерного распределения существует мода.
- a. Да  
b. Нет

9. Распределение с одним максимумом
- Одномодальное
  - Двухмодальное
  - Трёхмодальное
10. Распределение с двумя максимумами
- Одномодальное
  - Двухмодальное
  - Трёхмодальное
11. Распределение, у которого в средней части расположен не максимум, а минимум
- Одномодальное
  - Двухмодальное
  - Трёхмодальное
  - Антимодальное
12. Оценка центра в виде центра сгибов применяется для
- Одномодальных распределений
  - Двухмодальных распределений
  - Трёхмодальных распределений
  - Антимодальных распределений
  - Ограниченных распределений
13. Оценка центра в виде центра размаха применяется для
- Одномодальных распределений
  - Двухмодальных распределений
  - Трёхмодальных распределений
  - Антимодальных распределений
  - Ограниченных распределений
14. Чем больше дисперсия, тем лучше качество измерений.
- Да
  - Нет
15. При усреднении величин, отсчитываемых от начала координат образуются начальные моменты.
- Да
  - Нет
16. Начальный момент первого порядка
- Дисперсия
  - Эксцесс
  - Среднее квадратическое отклонение
  - Коэффициент асимметрии
  - Математическое ожидание
17. Центральные моменты второго порядка
- Коэффициент асимметрии
  - Математическое ожидание
  - Дисперсия
  - Эксцесс
  - Среднее квадратическое отклонение

18. Центральный момент третьего порядка
- Коэффициент асимметрии
  - Математическое ожидание
  - Дисперсия
  - Эксцесс
  - Среднее квадратическое отклонение
19. Центральный момент четвертого порядка
- Коэффициент асимметрии
  - Математическое ожидание
  - Дисперсия
  - Эксцесс
  - Среднее квадратическое отклонение
- 20. Мощность рассеивания результатов относительно постоянной составляющей**
- Эксцесс
  - Среднее квадратическое отклонение
  - Коэффициент асимметрии
  - Математическое ожидание
  - Дисперсия
  - Мода
  - Медиана
  - Центр распределения
21. Корень квадратный из дисперсии
- Эксцесс
  - Среднее квадратическое отклонение
  - Коэффициент асимметрии
  - Математическое ожидание
  - Дисперсия
  - Мода
  - Медиана
  - Центр распределения
- 22. Характеристика плосковершинности или островершинности.**
- Эксцесс
  - Среднее квадратическое отклонение
  - Коэффициент асимметрии
  - Математическое ожидание
  - Дисперсия
  - Мода
  - Медиана
  - Центр распределения
23. Характеристика скошенности распределения.
- Эксцесс
  - Среднее квадратическое отклонение
  - Коэффициент асимметрии
  - Математическое ожидание
  - Дисперсия
  - Мода

- g. Медиана
- h. Центр распределения

24. Для нормального распределения коэффициент асимметрии равен нулю.

- a. Да
- b. Нет

25. При  $\nu > 0$  распределение сдвигается влево

- a. Да
- b. Нет

26. При  $\nu < 0$  распределение сдвигается влево

- a. Да
- b. Нет

27. При  $\epsilon = 3$  распределение имеет

- a. Линейное
- b. Плоскую вершину
- c. Острую вершину

28. Отклонение математического ожидания результатов наблюдений от истинного значения измеряемой величины  $\theta = m_1 - Q$

- a. Случайная погрешность
- b. Систематическая погрешность
- c. Промах
- d. Дрейфовая погрешность
- e. Приведённая
- f. Мультипликативная погрешность

29. Разность между результатом единичного наблюдения и математическим ожиданием результатов  $\Delta x = x_i - m_1$

- a. Промах
- b. Дрейфовая погрешность
- c. Приведённая
- d. Случайная погрешность
- e. Систематическая погрешность
- f. Мультипликативная погрешность

30. Формула истинного значения измеряемой величины

- a.  $Q = x_i - \theta - \Delta x$
- b.  $Q = x_i + \theta - \Delta x$
- c.  $Q = x_i - \theta + \Delta x$
- d.  $Q = x_i + \theta + \Delta x$

31. Выборка – ряд значений  $x_i$ , принимаемых случайной величиной  $x$  в  $n$  независимых опытах.

- a. Да
- b. Нет

32. Оценка, стремящаяся к истинному значению оцениваемой величины, при увеличении опытов

- a. Точечная
- b. Репрезентативная
- c. Состоятельная
- d. Несмещённая
- e. Эффективная

33. Оценка, математическое ожидание которой равно истинному значению оцениваемой величины:

- a. Репрезентативная
- b. Состоятельная
- c. Несмещённая
- d. Эффективная
- e. Точечная

34. Оценка, дисперсия которой мала.

- a. Репрезентативная
- b. Состоятельная
- c. Несмещённая
- d. Эффективная
- e. Точечная

35. Точечная оценка математического ожидания – это среднее арифметическое значение измеряемой величины.

- a. Да
- b. Нет

36. Цензурирование выборки – это отбрасывание наиболее приближённых к центру выборки отсчётов.

- a. Да
- b. Нет

### **Критерии оценки (в баллах) тестов:**

- 0 баллов выставляется студенту, если правильных ответов менее 50 % от всех вопросов.
- 0,5-0,9 баллов выставляется студенту, если правильных ответов 50-60 % от всех вопросов.
- 1,0-1,9 баллов выставляется студенту, если правильных ответов 61-70 % от всех вопросов.
- 2,0-3,4 баллов выставляется студенту, если правильных ответов 71-80 % от всех вопросов.
- 3,5-4,4 баллов выставляется студенту, если правильных ответов 81-89 % от всех вопросов.
- 4,5-5,9 баллов выставляется студенту, если правильных ответов от 90-99 %.
- 6,0 баллов выставляется студенту, если правильных ответов 100 %.

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

#### Основная литература:

1. Чураков Е.П. Введение в многомерные статистические методы: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2016. – 148 с.: ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература).

<https://e.lanbook.com/reader/book/87598/#2>

2. Аксёнова Е.Н., Калашников Н.П. Методы оценки погрешностей при измерениях физических величин: Учебно-методическое пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2019. – 40 с.: ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература).

<https://e.lanbook.com/reader/book/113371/#2>

3. Леонов О.А., Темасова Г.Н., Вергазова Ю.Г. Управление качеством: Учебник. – 3-е изд., стер. - СПб.: Издательство «Лань», 2019. – 180 с.: ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература).

<https://e.lanbook.com/reader/book/111206/#2>

#### Дополнительная литература

1. Лобкова Н.И., Максимов Ю.Д., Хватов Ю.А. Высшая математика для экономистов и менеджеров: учебное пособие / Под. Ред. Ю.А. Хватова. - СПб.: Издательство «Лань», 2018. – 520 с.: ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература).

<https://e.lanbook.com/reader/book/110909/#2>

2. Коваленко Л.В., Шатько Д.Б. Практика совершенствования системы менеджмента качества университета // Экономика и управление инновациями. – 2018, №2. – С. 77 -86.

<https://e.lanbook.com/reader/journalArticle/514843/#1>

### 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

#### Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] - <http://biblioclub.ru/>;
2. Большая Научная Библиотека - <http://www.sci-lib.com>;
3. Университетская библиотека онлайн БГУ - [www.bashlib.ru](http://www.bashlib.ru);
4. Научная электронная библиотека - <http://elibrary.ru>;
5. Учебная литература - <http://nanayna.ru>;
6. Свободная энциклопедия - <http://window.edu.ru/resource/723/74723>;
7. Российская государственная библиотека - <http://www.rsl.ru/ru>;
8. Электронные варианты авторефератов и диссертаций РГБ - <http://yaaspirant.ru/category/dissertaciya>;
9. Электронная библиотека диссертаций - <http://diss.rsl.ru/>;
10. Сайт Центра креативных технологий - <http://www.inventech.ru>;
11. Портал ITeam технологии корпоративного управления - <http://www.iteam.ru/publications/quality/>;
12. Сайт компании «ИНТАЛЕВ» – международная группа компаний, специализирующаяся на разработке и внедрении современных информационных систем управления предприятием, повышении эффективности ведения бизнеса - <http://www.intalev.ru>;



## 6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

<p><b>1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:</b> аудитория № 402, 405 (Учебный корпус, адрес 450078, ул. Мингажева, д. 100).</p> <p><b>2. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа:</b> аудитория № 402, 405 (Учебный корпус, адрес 450078, ул. Мингажева, д. 100).</p> <p><b>3. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций:</b> аудитория № 402, 405 (Учебный корпус, адрес 450078, ул. Мингажева, д. 100).</p> <p><b>4. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:</b> аудитория № 402, 405 (Учебный корпус, адрес 450078, ул. Мингажева, д. 100).</p> <p><b>5. помещения для самостоятельной работы:</b> читальный зал № 2 (201) (Физмат корпус – учебное, адрес 3. Валиди, д. 32), читальный зал № 201, аудитория № 403 компьютерный класс (Учебный корпус, адрес 450078, ул. Мингажева, д. 100).</p>	<p style="text-align: center;"><b>Аудитория № 402</b></p> <p>Доска, мел, парты, стулья.</p> <p style="text-align: center;"><b>Аудитория № 405</b></p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, мультимедиа проектор Mitsubishi EX 320U, экран Dinon Electric L150*200 MW</p> <p style="text-align: center;"><b>Аудитория № 403</b></p> <p>1. Коммутатор HP V1410-24G                  2. Персональный компьютер в комплекте Lenovo ThinkCentre All-In-One (12 шт.)                  3. Персональный компьютер Моноблок барбон ECS G11-21ENS6B 21.5 G870/2GDDR31333/320G SATA/DVD+RW (12 шт.)                  4. Сервер №2 Depo Storm1350Q1                  5. Коммутатор Hewlett Packard HP V1410-8 G.</p> <p style="text-align: center;"><b>Читальный зал № 2 (201)</b></p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, стенд по пожарной безопасности, моноблоки стационарные – 5 шт, принтер – 1 шт., сканер – 1 шт.</p> <p style="text-align: center;"><b>Читальный зал № 201</b></p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, стенд по пожарной безопасности, моноблок стационарный – 1 шт.</p>	<p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные</p> <p>2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.</p> <p>3. Система централизованного тестирования БашГУ (Moodle). GNU General Public License.</p>
---	--	--

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины «Программно-статистические комплексы» на 1 и 2 семестры  
(наименование дисциплины)

Очная

форма обучения

Рабочую программу осуществляют:

Лекции: доц., к.х.н., Баннова А.В.  
(должность, уч. степень, ф.и.о.)

Практические занятия: доц., к.х.н., Баннова А.В.  
(должность, уч. степень, ф.и.о.)

<b>Вид работы</b>	<b>1 сем.</b>	<b>2 сем.</b>	<b>Всего</b>
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	3 / 108	4 / 144	7 / 252
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:			
лекций	18	16	34
практических/ семинарских	18	16	34
Контрольные работы			
Курсовая работа			
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) ФКР		1,2	1,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СРС) включая подготовку к экзамену/зачету	72	65,8	137,8
Форма контроля		экзамен	1 э.

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)					Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		Всего	ЛК	ПР/СЕМ	ФКР	СРС			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>1 семестр</b>									
1.	Основные понятия статистики. Понятие о статистике. Предмет и методы статистики. Генеральная и выборочная совокупности.	36	6	6		24	[1-3]	Читать литературу, лекции	Коллоквиум Задача
2	Описательная статистика. Показатели положения. Описательные статистики. Средние показатели. Структурные средние величины. Показатели разброса (вариации). Показатели разброса или вариации. Ошибки выборочного наблюдения. Показатели асимметрии. Асимметрия. Эксцесс. Описательная статистика	36	6	6		24	[1-2]	Читать литературу, лекции	Коллоквиум задача

	в Excel.								
3.	Работа с программными статистическими комплексами. Распределения случайных величин. Вариационный ряд Законы распределения случайных величин Законы распределения дискретных случайных величин Законы распределения непрерывных случайных величин	36	6	6		24	[1-6]	Читать литературу, лекции	Коллоквиумы Тест Задача
	<b>Всего часов:</b>	108	18	18		72			
<b>2 семестр</b>									
1.	Обработка экспериментальных данных. Графическое представление данных. Графическое представление данных. Столбчатые графики. Гистограмма. Диаграмма Парето. Круговой, ленточный, Z-образный графики. Огивы, полигон, кумулята. Диаграмма рассеяния Эмпирическая функция	49	8	8		33	[5-8]	Читать литературу, лекции	Коллоквиум Задача

	распределения.								
2.	5. Контрольные карты. Обработка экспериментальных данных.	50	8	8	1,2	32,8	[1-3, 9-11]	Читать литературу, лекции	Коллоквиум  Задача
	<b>Всего часов:</b>	144	16	16	1,2	65,8	45		

## Рейтинг – план дисциплины

## «Программно-статистические комплексы»

(название дисциплины согласно рабочему учебному плану)

специальность 27.03.01 «Стандартизация и метрология»

курс 1, семестр 2

Количество часов по учебному плану 72, в т.ч. контактная работа 33,2, самостоятельная работа 65,8 ч.

Преподаватель: Баннова А.В., к.х.н., доц.

(Ф.И.О., ученая степень, ученое звание)

Кафедра: «Управление качеством»

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
<b>Модуль 1. Основные понятия статистики.</b>			<b>0</b>	<b>58</b>
<b>Текущий контроль</b>				
1. Коллоквиумы	6	3	0	18
2. Тренировочные тесты	6	1	0	6
3. Задачи	5	7	0	35
<b>Модуль 2. Графические представления данных. Обработка экспериментальных данных.</b>			<b>0</b>	
<b>Текущий контроль</b>			<b>0</b>	<b>42</b>
1. Коллоквиумы	6	2	0	12
2. Задачи	5	2	0	10
3. Контрольная работа	10	2	0	20
<b>ИТОГО</b>				<b>100</b>
<b>Поощрительные баллы</b>			<b>0</b>	
1. Участие в конференции	10	1	0	10
<b>ИТОГО</b>				<b>110</b>
<b>Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)</b>				
1. Посещение лекционных занятий	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>-4</b>
2. Посещение практических (семинарских, лабораторных занятий)	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>-4</b>
<b>Итоговый контроль</b>				
1. Экзамен			0	30