



### **1. Цели освоения дисциплины**

Цель преподавания курса «Математическая статистика» - дать студентам научное представление о случайных событиях и величинах, а также о методах их исследования. Задачи курса. В соответствии с целью студенты должны усвоить методы количественной оценки случайных событий и величин; овладеть методами статистического анализа. Кроме того, они должны научиться содержательно интерпретировать формальные результаты.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавров**

Дисциплина «Математическая статистика» относится к базовой части подготовки бакалавра.

Связь с другими дисциплинами. Курс базируется на теории вероятностей дифференциальном и интегральном исчислении, а также на линейной алгебре. В свою очередь, является основой для ряда дисциплин, как развивающих методы математической статистики, так и использующих эти методы для решения реальных задач.

Усвоение дисциплины «Математическая статистика» обучающимися необходимо им для проведения исследовательской деятельности.

### **3. В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.**

Выпускник программы бакалавриата должен обладать следующими общепрофессиональными (ОПК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникативных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);

#### Практическая деятельность:

способностью к отбору и применению психодиагностических методик, адекватных целям, ситуации и контингенту респондентов с последующей математико-статистической обработкой данных и их интерпретацией (ПК-2);

способностью к психологической диагностике, прогнозированию изменений и динамики уровня развития познавательной и мотивационно - волевой сферы, самосознания, психомоторики, способностей, характера, темперамента, функциональных состояний, личностных черт и акцентуаций в норме и при психических отклонениях с целью гармонизации психического функционирования человека (ПК-5);

#### Научно-исследовательская деятельность:

способностью к участию в проведении психологических исследований на основе применения общепрофессиональных знаний и умений в различных научных и научно-практических областях психологии (ПК-7);

способностью к проведению стандартного прикладного исследования в определённой области психологии (ПК-8);

#### В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: математическую статистику.

Уметь: применять математические методы и инструментальные средства для исследования объектов профессиональной деятельности; строить математические модели объектов профессиональной деятельности; использовать математические инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования

Владеть: методами статистического анализа и, кроме того, научиться содержательно интерпретировать формальные результаты.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины (тема)	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по неделям семестра).
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	КП / КР		
1	Типы данных. Количественные и качественные данные.	4	1-2	2	4	2	6	-	4 (50%)	
2	Задачи математической статистики. Основные понятия и определения в задаче первичной обработки результатов наблюдения (выборка, вариационный ряд, гистограмма, и т. д.).	4	3-4	2	4	2	6		4 (50%)	
3	Статистическая модель. Точечные оценки параметров распределения случайных величин (параметров генеральной совокупности). Средняя величина, медиана, стандартное отклонение.	4	5-6	2		2	8	-	4 (50%)	Рейтинг контроль 1
4	Распределения вероятностей: стандартное нормальное и связанные с нормальным законом распределения $\chi^2$ (хи-квадрат), Стьюдента .	4	7-8	2	4	2	6	-	4 (50%)	
5	Оценка математического ожидания случайной величины	4	9-10	2	4	2	6	-	4 (50%)	

	(генеральной средней) выборочное среднее.									
6	Оценка дисперсии случайной величины (генеральной дисперсии) – выборочная дисперсия в двух случаях: при известном и неизвестном математическом ожидании. Несмещенная оценка дисперсии случайной величины (генеральной дисперсии) в двух случаях: при известном и неизвестном математическом ожидании..	4	11-12	2	4	2	6	-	4 (50%)	Рейтинг контроль 2
7	Понятие интервального оценивания параметров распределения. Доверительная вероятность. Распределения вероятностей, связанные с нормальным законом.	4	13-14	2	4	2	6	-	4 (50%)	
8	Проверка гипотез о параметрах распределения в нормальной модели. Критерий Пирсона $\chi^2$ проверки статистических гипотез о законе распределения и схема его применения.	4	15-16	2	4	2	6		4 (50%)	
9	Парная линейная регрессия, оценки метода наименьших квадратов: система уравнений для определения коэффициентов уравнения регрессии, выборочная ковариация, выборочный коэффициент корреляции. Формулы для	4	17-18	2	4	2	6		4 (50%)	Рейтинг контроль 3

расчетов коэффициентов регрессии. Проверка гипотезы о значимости коэффициентов корреляции.									
Всего			18	36	18	72		36 (50%)	Зачет

## 5. Образовательные технологии

1. Лекционно-семинарская система обучения (традиционные лекционные и практические занятия);
2. Обучение в малых группах;
3. Применение мультимедиа технологий (проведение лекционных и практических занятий с применением компьютерных презентаций и демонстрационных роликов с помощью проектора или компьютера);
4. Технология развития критического мышления (прививание студентам навыков критической оценки предлагаемых решений);
5. Информационно-коммуникационные технологии (применение информационных технологий для мониторинга текущей успеваемости студентов и контроля знаний).

В активной и интерактивной формах проводятся 50% аудиторных занятий.

## 6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

В рамках документа «**Положение о рейтинговой системе комплексной оценки знаний студентов**» разработан регламент проведения и оценивания контрольных действий. Процедура оценивания знаний, умений, навыков по дисциплине включает учёт успешности выполнения ряда мероприятий: текущего контроля (контрольных работ, рейтинг – контролей); самостоятельной работы (типовых расчетов, курсовых работ и др.) и промежуточной аттестации (зачёта, зачета с оценкой или экзамена).

Публикуемые компоненты ФОС:

1. Полный список теоретических вопросов промежуточной аттестации (несменяемая часть).
2. Типовые формы текущей аттестации (КР).
3. Типовые формы самостоятельной работы (ТР).

Для генерирования сменяемой части оценочных средств (задач), используются материалы библиотеки ВЛГУ и указанных там же специальных сайтов.

По дисциплине «Математическая статистика» предусмотрено пять лабораторных работ.

### Лабораторная работа 1 «Обработка результатов эксперимента».

Содержание: Даны данные эксперимента (массив чисел).

1. По данным сформировать сгруппированный вариационный ряд.
2. Построить выборочное распределение и гистограмму.
3. С помощью вариационного ряда, вычислить приближенные значения среднего и дисперсии.

### Лабораторная работа 2 «Точечные оценки»

Содержание: Задан вариационный ряд, построенный данным результатов наблюдения.

Построить методом моментов точечные оценки:

1.  $\hat{a}$ ,  $\hat{b}$  параметров равномерного распределения.
2.  $\hat{m}$ ,  $\hat{s}$  параметров нормального распределения

### Лабораторная работа 3 «Интервальные оценки»

Содержание: Задана выборка значений признака, распределенного по нормальному закону. Требуется построить доверительный интервал для среднего значения признака, с заданной доверительной вероятностью:

1. Известно значение среднеквадратичного отклонения.
2. Значение среднеквадратичного отклонения неизвестно.

### Лабораторная работа 4 «Параметрические гипотезы»

Содержание: По данным результатов наблюдения признака, распределенного по нормальному закону с параметрами  $m, s$  ( $s$  известно) получена выборка. Задано значение  $m_0$  и уровень значимости гипотезы. Проверить на заданном уровне значимости справедливость гипотезы  $H_0: m = m_0$ .

1. При конкурирующей гипотезе  $H_1: m > m_0$ .
2. При конкурирующей гипотезе  $H_1: m \neq m_0$ .

### Лабораторная работа 5 «Критерий $\chi^2$ Пирсона»

Содержание: Имеется сгруппированный статистический ряд. При помощи критерия «хи-квадрат», на заданном уровне значимости, проверить согласуется ли гипотеза  $H$  о распределении признака по заданному теоретическому закону:

1. Нормальному закону.
2. Равномерному закону.

При формировании заданий ЛР используется методическая разработка, содержащаяся в библиотеке ВлГУ: П.Л. Иванков, Ю.В. Муранов «Сборник индивидуальных заданий по математической статистике: типовые расчеты». Владимир 1998.

### Текущий контроль в форме рейтинг -контроля Рейтинг-контроль 1 «Основные методы статистики» Контрольная работа к рейтинг-контролю

#### Типы задач

1. По данным эксперимента построить вариационный ряд.
2. Найти функцию распределения, построить график.
3. Найти гистограмму, построить график.
4. По вариационному ряду найти средние значения (аналитическое и структурные): среднее арифметическое, медиану и моду.
5. Найти показатели вариации: дисперсию, среднее линейное и квадратическое отклонение, размах.

### Рейтинг-контроль 2 «Построение точечных оценок параметров распределения»

#### Контрольная работа к рейтинг-контролю

#### Типы задач

1. По выборке равномерно распределенной случайной величины оценить параметры этого распределения методом моментов.
2. Сравнить графики гистограммы и эмпирического распределения.
3. По выборке нормально распределенной случайной величины оценить параметры этого распределения методом моментов.
4. Сравнить графики гистограммы и эмпирического распределения.
5. Построить доверительный интервал для оценки среднего значения при условии известной дисперсии и при условии неизвестной дисперсии.

### Рейтинг-контроль 3 «Корреляция, уравнения парной линейной регрессии»

#### Контрольная работа к рейтинг-контролю

#### Типы задач

1. По данным эксперимента построить корреляционную таблицу.
2. Построить условную зависимость распределения одной компоненты в зависимости от другой (статистическая зависимость).

3. Вычислить условно - средние значения одной компоненты в зависимости от значений другой (корреляционная зависимость).
4. Построить безусловное распределение компонент. Вычислить их числовые характеристики.
5. Вычислить ковариацию и коэффициент корреляции. Построить линейные уравнения парной регрессии.

### **Промежуточная аттестация в форме зачета**

#### Вопросы к зачету.

1. Задачи математической статистики. Анализ выборочных данных репрезентативность выборки.
2. Основные понятия и определения в задаче первичной обработки результатов наблюдения (выборка, вариационный ряд и т. д.).
3. Моделирование случайной величины с заданным законом распределения (одноименная лабораторная работа).
4. Статистическая модель. Точечные оценки параметров распределения случайных величин (параметров генеральной совокупности). Общее определение и свойства: несмещенность, состоятельность, эффективность (оптимальность).
5. Оценка вероятности «успеха» в схеме Бернулли.
6. Оценка математического ожидания случайной величины (генеральной средней) – выборочное среднее. Свойства (смещенность и состоятельность с доказательством). Формулы, упрощающие вычисления.
7. Выборочная медиана как робастная (устойчивая к наличию «загрязняющих» наблюдений) оценка положения, а так же оценка положения в случае выборки из распределения с «тяжелыми хвостами».
8. Оценка дисперсии случайной величины (генеральной дисперсии) – выборочная дисперсия в двух случаях: при известном и неизвестном математическом ожидании. Проверка несмещенности в обоих случаях, исправленная выборочная дисперсия.
9. Несмещенная оценка дисперсии случайной величины (генеральной дисперсии) в двух случаях: при известном и неизвестном математическом ожидании. Формулы, упрощающие вычисления.
10. Методы построения точечных оценок: метод моментов, метод максимального правдоподобия, метод наименьших квадратов. Привести примеры.
11. Понятие интервального оценивания параметров распределения. Доверительная вероятность.
12. Распределения вероятностей, связанные с нормальным законом. Распределения  $\chi^2$  (хи-квадрат), Стьюдента, Фишера - Снедекора. Теорема Фишера.
13. Построение доверительных интервалов в нормальной модели.
14. Задача проверки статистических гипотез, общий подход. Дать основные определения: основная и альтернативная гипотезы, статистика, ошибки первого и второго родов и т. д.
15. Проверка гипотез о параметрах распределения в нормальной модели.
16. Критерий Пирсона  $\chi^2$  проверки статистических гипотез о законе распределения и схема его применения.
17. Парная линейная регрессия, оценки метода наименьших квадратов: система уравнений для определения коэффициентов уравнения регрессии, выборочная ковариация, выборочный коэффициент корреляции. Формулы для расчетов коэффициентов регрессии.

### **Самостоятельная работа в форме списка задач рекомендованных к решению**

#### Список 1

1. При анализе среднедушевого дохода было обследовано 100 семей. Выявлено, что на одного члена семьи в месяц приходится  $\bar{X} = 200$  тыс.руб. дохода при  $S=50$  тыс.руб. В предположении нормального закона определите долю семей в городе, доход ( $X$ ) находится в пределах от 150 тыс.руб. до 250 тыс.руб.

2. Объем дневной выручки в 5 торговых точках составил: 10, 15, 20, 17,  $X_5$ . Учитывая, что  $\bar{X} = 16$  млн.руб., определите выборочную дисперсию  $S^2$ :
3. По данным 10 работников фирмы, на которой работают 200 человек, среднемесячная зарплата равна  $\bar{X} = 300$  тыс.руб. при  $S=90$  тыс.руб. Какая минимальная сумма должна быть на счете фирмы (в млн.руб.), чтобы с вероятностью 0.99 гарантировать выдачу зарплаты всем работникам.
4. С целью размещения рекламы было опрошено 400 телезрителей, из которых данную передачу смотрят 160 человек. С доверительной вероятностью 0.89 определите, какую часть телезрителей, в лучшем случае, может охватить реклама.
5. В паспорте купленного автомобиля утверждается, что расход бензина на 100 км пробега равен 10 литрам. Для оценки соответствия данного автомобиля этому параметру было проведено  $n=10$  наблюдений, по результатам которых получено  $\bar{X} = 11,0$  л и  $S=1$  л. Требуется при 5% уровне значимости сделать заключение об автомобиле.
6. Справедливо ли при  $\alpha = 0.05$  утверждение продюсера, что его передачу смотрят 30% телезрителей, если из 400 опрошенных данную передачу смотрело 100 человек.
7. На предприятии разработан новый технологический процесс вместо существовавшего. Провести сравнительный анализ существующего и нового технологического процесса по себестоимости продукции. Для этого по существующей технологии изготовлено  $n_1 = 6$  изделий, средняя себестоимость которых  $\bar{X}_1 = 12$  тыс.руб.,  $S_1^2 = 2$ , а по новой -  $n_2 = 7$  изделий,  $\bar{X}_2 = 10$  тыс.руб.,  $S_2^2 = 3$ . Считаете ли Вы целесообразным при 5% уровне значимости ввести новую технологию.
8. На пост мэра города претендуют два кандидата. Коммерческий банк решил финансировать избирательную кампанию одного из них. Для выбора наиболее перспективного кандидата, банк воспользовался результатами двух опросов, согласно которым из  $n_1=300$  опрошенных первому претенденту отдали предпочтение  $m_1=150$  горожан. Аналогично было получено  $n_2=300$ ,  $m_2=120$ . Можно ли утверждать на 5% уровне значимости, что горожане отдадут предпочтение одному из кандидатов.
9. При исследовании зависимости между среднедушевым доходом ( $X$ ) и сбережениями ( $Y$ ) было обследовано  $n=18$  семей. По результатам наблюдений получено:  $\bar{X} = 120$  тыс.руб.,  $S_x = 20$ ,  $\bar{Y} = 20$  тыс.руб.,  $S_y = 5$ ,  $\overline{XY} = 2460$ .  
Требуется при  $\alpha = 0.05$  определить наличие линейной связи при  $X$  и  $Y$ .

#### Список 2

1. Из трех партий продукции, изготовленных на одном станке в разные смены, взяты выборки объемами: 10, 20, и 15 штук соответственно, а также найдены соответствующие средние – 25,8; 26,2; 25,4. Требуется определить общую среднюю по всем трем выборкам.
2. Найдите с надежностью 0,95 доверительный интервал для математического ожидания нормально распределенной случайной величины, для которой по выборке объемом  $n=25$  найдены выборочное среднее - 2,4, и известно, что  $\sigma^2 = 4$ .
3. Найдите с надежностью 0,95 доверительный интервал для математического ожидания нормально распределенной случайной величины, для которой по выборке объемом  $n=25$  найдены выборочное среднее - 2,4 и исправленная выборочная дисперсия – 4.
4. Для изготовления каждого из 7 электродвигателей затрачено, соответственно: 41,9; 44,2; 42,3; 43,1; 42,8; 43,4; 42,0 мин. Требуется определить несмещенные оценки математического ожидания и дисперсии.
5. На контрольных испытаниях 20 ламп выявлено, что средний срок службы лампы 980 часов. Определите с надежностью 0,97 границы доверительного интервала для математического ожидания срока службы лампы в предположении, что срок службы ламп распределен по нормальному закону со среднеквадратическим отклонением 18 час
6. По данным 12 независимых измерений давления в трубопроводе получены следующие результаты: 2,44; 2,35; 2,37; 2,43; 2,41; 2,40; 2,36; 2,38; 2,41; 2,37; 2,42; 2,40. В предположении, что прибор не имеет систематической ошибки и ошибки измерения подчинены нормальному закону, определите несмещенную оценку дисперсии ошибок



измерения давления: а) если истинное давление в котле равно 2,4; б) если истинное давление в котле не известно.

7. С вероятностью 0,95 построить доверительный интервал для математического ожидания случайной величины  $X$ , если  $n = 9$   $\bar{X} = 44$   $S^2 = 9$ .

8. На основании выборки объемом 4 найдена смещенная оценка дисперсии  $S^2 = 5$ . Найдите несмещенную оценку дисперсии.

9. Одним и тем же прибором со средним квадратическим отклонением случайных ошибок измерений  $\sigma = 40$  м произведено пять равноточных измерений расстояния от орудия до цели. Найти доверительный интервал для оценки истинного расстояния  $\mu$  до цели с надежностью  $\gamma = 0,95$ , зная среднее арифметическое результатов измерений  $\bar{X} = 2000$  м. Предполагается, что результаты измерений распределены нормально.

10. Найти исправленную выборочную дисперсию по данному распределению выборки объема 100.

$x_i$	1250	1275	1280	1300
$n_i$	20	25	50	5

11. С надежностью 0,95 найдите доверительный интервал для среднеквадратического отклонения случайной величины  $\xi$  если  $n = 9$ ,  $S^2 = 9$ .

12. С вероятностью 0,95 построить доверительный интервал для математического ожидания случайной величины  $X$ , если  $n = 25$   $\bar{X} = 44$   $\sigma^2 = 9$

13. С вероятностью 0,95 построить доверительный интервал для математического ожидания случайной величины  $X$ , если  $n = 9$ ,  $\bar{X} = 44$ ,  $\sigma^2 = 9$

14. В 4 независимых измерениях некоторой физической величины получены значения 28,6; 28,3; 28,4; 28,2. Предполагая, что ошибка измерения распределена по нормальному закону, найдите выборочные числовые характеристики.

15. В 4 независимых измерениях некоторой физической величины получены значения 28,6; 28,3; 28,4; 28,2. Предполагая, что ошибка измерения распределена по нормальному закону, найдите 95% доверительный интервал для математического ожидания

16. По данным 9 независимых равноточных измерений некоторой физической величины найдены среднее арифметическое результатов измерений 30,1 и исправленное среднее квадратическое отклонение 6. Оценить истинное значение измеряемой величины с помощью доверительного интервала с надежностью 0,99. Предполагается, что результаты измерений распределены нормально

17. Построить гистограмму по данному распределению выборки

$x_i, x_{i+1}$	2 – 7	7 – 12	12 – 17	17 – 22	22 – 27
$n_i$	5	10	25	6	4

18. Результаты измерения роста 100 студентов следующие:

154 – 158, 158 – 162; 162 – 166; 166 – 170; 170 – 174; 174 – 178; 178 – 182; 182 – 186

8            14            20            32            12            8            4            2

Найдите выборочное среднее и выборочное среднеквадратическое отклонение.

19. Из генеральной совокупности с нормальным распределением извлечена выборка объема  $n=10$  и составлена таблица частот:

-2    1    2    3    4    5  
0,2   0,1   0,2   0,2   0,1   0,2

Найдите доверительный интервал для математического ожидания с надежностью 0,95

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Математическая статистика»**

### **а) Основная литература**

1. Вероятность и статистика [Электронный ресурс] / Монсик В.Б., Скрынников А.А. - М. : БИНОМ. - 381 с.: ил. 2013. - ISBN 978-5-9963-2292-3  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996322923.html>
2. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] / Балдин К. В. - М. : Дашков и К. - 473 с. 2014. ISBN 978-5-394-02108-4.  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394021084.html>
3. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] / Яковлев В. П. - М. : Дашков и К, - 184 с. 2012. - ISBN 978-5-394-01636-3.  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394016363.html>

### **б) Дополнительная литература**

1. Высшая математика. Теория вероятностей, математическая статистика, случайные процессы. Сборник задач с решениями [Электронный ресурс]: учебное пособие / Крупин В.Г., Павлов А.Л., Попов Л.Г. : учебное пособие - М. : Издательский дом МЭИ, - 408 с. 2013.- ISBN 978-5-383-00855-3 <http://www.studentlibrary.ru/book/MPEI211.html>
2. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е. Н. Гусева. -5-е изд., стереотип. - М. : ФЛИНТА. - 220 с. 2011. - ISBN 978-5-9765-1192-7.  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976511927.html>
3. Лекции по теории вероятностей и математической статистике [Электронный ресурс]: учебник / Прохоров Ю.В., Пономаренко Л.С. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Издательство Московского государственного университета- 256 с. 2012.- ISBN 978-5-211-06234-4.  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785211062344.html>

### **в) Периодические издания**

1. Успехи математических наук, Журнал РАН (корпус 3, ауд. 414) (1 шт)
2. Автоматика и телемеханика, Журнал РАН (корпус 3, ауд. 414) (1 шт)

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Математика и статистика»**

Лекционная аудитория (318-3): 75 посадочных мест, мультимедийный проектор с автоматическим экраном.

Лаборатория численных методов (405-3): 25 посадочных мест, 13 персональных компьютеров со специализированным программным обеспечением, мультимедийный проектор с экраном.

Электронные учебные материалы на компакт -дисках.

Доступ в Интернет.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 37.03.01 «Психология»

Автор: доц. каф. ФАиП М.Ю. Звягин.

Рецензент директор по маркетингу ЗАО Инвестиционная фирма «ПРОК –Инвест»  
\_\_\_\_\_ Крисько О.В.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры  
протокол № 44 от 29.01.2018 года.

Заведующий кафедрой – проф. Давыдов А.А. \_\_\_\_\_

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии  
направления \_\_\_\_\_

протокол № 59 от 03.02.2018 года.

Председатель комиссии \_\_\_\_\_

Е.М. Петрова  
директор ГИ

\_\_\_\_\_

## Лист переутвреждения

Программа переутверждена:

на \_\_\_\_\_ учебный год.  
\_\_\_\_\_ года.

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

на \_\_\_\_\_ учебный год.  
\_\_\_\_\_ года.

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

на \_\_\_\_\_ учебный год.  
\_\_\_\_\_ года.

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

на \_\_\_\_\_ учебный год.  
\_\_\_\_\_ года.

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

на \_\_\_\_\_ учебный год.  
\_\_\_\_\_ года.

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_