

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт фундаментальной медицины и биологии



подписано электронно-цифровой подписью

### Программа дисциплины

Теория вероятностей и математическая статистика Б1.Б.14

Специальность: 30.05.02 - Медицинская биофизика

Специализация: не предусмотрено

Квалификация выпускника: врач-биофизик

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Григорьева И.С.

**Рецензент(ы):**

Володин И.Н.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Турилова Е. А.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института фундаментальной медицины и биологии:

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No 8494321619

## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Григорьева И.С. кафедра математической статистики отделение прикладной математики и информатики ,  
Irina.Grigorieva@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

Овладение основными методами статистической обработки данных. Изучение теории вероятностей как языка математической статистики.

### 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.Б.14 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 30.05.02 Медицинская биофизика и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 5 курсе, 9 семестр.

Для изучения курса 'математическая статистика' необходимо знакомство с элементами математического анализа.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-1 (общекультурные компетенции)	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
ОПК-1 (профессиональные компетенции)	Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-5 (профессиональные компетенции)	Готовность к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач
ПК-10 (профессиональные компетенции)	готовность к участию в оценке качества оказания медицинской помощи и использованием основным медико-статистических показателей
ПК-11 (профессиональные компетенции)	Способность и готовность к организации и осуществлению прикладных и практических проектов и иных мероприятий по изучению биофизических и иных процессов и явлений, происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека
ПК-12 (профессиональные компетенции)	Способность к определению новых областей исследования и проблем в сфере разработки биофизических и физико-химических технологий в здравоохранении
ПК-13 (профессиональные компетенции)	Способность к организации и проведению научных исследований, включая выбор цели и формулировку задач, планирование, подбор адекватных методов, сбор, обработку, анализ данных и публичное их представление с учетом требований информационной безопасности

<b>Шифр компетенции</b>	<b>Расшифровка приобретаемой компетенции</b>
ПК-3 (профессиональные компетенции)	Способность и готовность к применению социально-гигиенических методик сбора и медико-статистического анализа информации о показателях здоровья взрослого населения и подростков
ПК-6 (профессиональные компетенции)	Способность к применению системного анализа в изучении биологических систем

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

Основные понятия теории вероятностей и математической статистики, задачи решаемые математической статистикой, область применимости статистических методов.

2. должен уметь:

применять методы математической статистики для обработки медицинских и других видов данных.

3. должен владеть:

навыком самостоятельного поиска новых методов в литературе и в интернете.

4. должен продемонстрировать способность и готовность:

Подбирать и применять методы математической (статистической) обработки данных медицинского характера.

Понимать ценность и недостатки математического описания реальных данных.

#### **4. Структура и содержание дисциплины/ модуля**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных(ые) единиц(ы) 180 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 9 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

#### **4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю**

##### **Тематический план дисциплины/модуля**

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные работы	
1.	Тема 1. Введение. Общее представление о задачах теории вероятностей. Свойства вероятностей. Элементы комбинаторики. Несовместные события, правило сложения. Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события. Случайные величины. Закон и функция распределения. Непрерывная сл. величина. Плотность распределения. Характеристики случайных величин. Системы случайных величин. Совместное распределение.	9		6	0	16	Устный опрос
2.	Тема 2. Вычисление характеристик с.в. Математическое ожидание, дисперсия, медиана, квантили. Системы случайных величин. Вычисление коэффициентов ковариации и корреляции	9		0	0	8	Контрольная работа
3.	Тема 3. Элементы статистики. Генеральная совокупность и выборка. Проблема репрезентативности. Выборка как система независимых одинаково распределенных с.в. Оценки параметров. Доверительные интервалы	9		2	0	8	Устный опрос
4.	Тема 4. Задача проверки гипотез. Типы статистических гипотез. Ошибки первого и второго рода. Статистика (критерий), уровень значимости. Мощность критерия	9		2	0	10	Реферат
5.	Тема 5. Критерии согласия. Хи-квадрат. Колмогорова-Смирнова и др. Критерии значимости. Критерии для среднего и дисперсии. Критерии однородности (для парных и непарных выборок) Непараметрические критерии.	9		4	0	14	Контрольная работа
6.	Тема 6. Поиск закономерностей. Линия регрессии. Линейная регрессия. Временные ряды. Задача прогнозирования.	9		4	0	16	Устный опрос

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные работы	
.	Тема . Итоговая форма контроля	9		0	0	0	Экзамен
	Итого			18	0	72	

## 4.2 Содержание дисциплины

**Тема 1. Введение. Общее представление о задачах теории вероятностей. Свойства вероятностей. Элементы комбинаторики. Несовместные события, правило сложения. Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события. Случайные величины. Закон и функция распределения. Непрерывная сл. величина. Плотность распределения. Характеристики случайных величин. Системы случайных величин. Совместное распределение.**

### *лекционное занятие (6 часа(ов)):*

Пространство событий. Операции с событиями. Свойства событий и вероятностей. Классическое определение вероятности. Геометрическая вероятность. Несовместные событие и закон сложения Независимые события. Условная вероятность и закон умножения. Правило полной вероятности. Формула Байеса.

### *лабораторная работа (16 часа(ов)):*

Размещения и сочетания без возвращения и с возвращением. Подсчет вероятностей с помощью классического определения Решение простейшие задач теории вероятностей с использованием правил сложения и умножения и следствий из них. Вероятностные задачи генетики.

**Тема 2. Вычисление характеристик с.в. Математическое ожидание, дисперсия, медиана, квантили. Системы случайных величин. Вычисление коэффициентов ковариации и корреляции**

### *лабораторная работа (8 часа(ов)):*

Примеры непрерывных с.в. Вычисление основных характеристик. Математическое ожидание, дисперсия, медиана и квантили с.в. Системы с.в. Вычисление коэффициентов ковариации и корреляции.

**Тема 3. Элементы статистики. Генеральная совокупность и выборка. Проблема репрезентативности. Выборка как система независимых одинаково распределенных с.в. Оценки параметров. Доверительные интервалы**

### *лекционное занятие (2 часа(ов)):*

Выборка и генеральная совокупность. Выборка как набор независимых одинаково распределенных с.в. Проблема репрезентативности. Задача статистики: восстановления закона распределения с.в.по выборке. Параметры с.в., их оценки. Свойства точечных оценок: несмещенность, эффективность, состоятельность. Интервальные оценки.

### *лабораторная работа (8 часа(ов)):*

Вычисление точечных выборочных оценок различных параметров: математического ожидания, дисперсии, медианы, коэффициента корреляции (использовать Excel или язык R)

**Тема 4. Задача проверки гипотез. Типы статистических гипотез. Ошибки первого и второго рода. Статистика (критерий), уровень значимости. Мощность критерия**

### *лекционное занятие (2 часа(ов)):*

Понятие статистической гипотезы как гипотезы о распределении одной или нескольких с.в. Общая постановка задачи. Нулевая и альтернативная гипотеза. Критическая область. Критерий (статистика) как функция от выборки. Построение критической области на основе критерия. Ошибки 1 и 2 рода. Уровень значимости как вероятность ошибки 1 рода. Мощность как вероятность не совершить ошибку 2 рода.

**лабораторная работа (10 часа(ов)):**

Построение моделей для практических задач проверки гипотез. Выбор альтернативной гипотезы в зависимости от задачи. Простейшие гипотезы (о числе успехов, о вероятности случайного события). Расчет ряда вероятностей для критерия, рассматриваемого как с.в. Критерии для мат ожидания, дисперсии нормально распределенной величины. Критерий для коэффициента корреляции. Смысл критического уровня значимости (p-value)

**Тема 5. Критерии согласия. Хи-квадрат. Колмогорова-Смирнова и др. Критерии значимости. Критерии для среднего и дисперсии. Критерии однородности (для парных и непарных выборок) Непараметрические критерии.**

**лекционное занятие (4 часа(ов)):**

Критерии согласия для одной с.в. (проверка гипотезы о типе распределения). Критерии согласия для двух величин (одинаковая распределенность). Критерий хи-квадрат. Проверка независимости двух с.в. по критерию хи-квадрат. Непараметрические критерии (Колмогорова-Смирнова, Шапиро-Уилка). Сравнение критериев разных типов. Критерии однородности для парных и непарных величин.

**лабораторная работа (14 часа(ов)):**

Решение задач на проверку гипотез согласия различного вида с двусторонними и односторонними альтернативами. Вычисление критического уровня значимости p-value. Его использование для принятия решения об принятии гипотезы (нулевой или альтернативной) Статистическое исследование поведения p-value для разных критериев

**Тема 6. Поиск закономерностей. Линия регрессии. Линейная регрессия. Временные ряды. Задача прогнозирования.**

**лекционное занятие (4 часа(ов)):**

Понятие о функциональной и стохастической зависимости двух с.в. Линия регрессии как линия условных средних. Статистическая регрессия как наилучшее приближение к выборочным данным. Линейная регрессия. Коэффициенты линейной регрессии для случая нормально распределенной ошибки. Задача поиска нелинейной регрессии

**лабораторная работа (16 часа(ов)):**

Моделирование зависимых и независимых величин с помощью редактора таблиц Excel. Поиск коэффициентов линейной регрессии по формулам и с помощью сервисов Excel. Подбор нелинейных законов регрессии. Сравнение качества разных приближенных законов.

### **4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)**

N	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	<p>Тема 1.                      Введение. Общее представление о задачах теории вероятностей.                      Свойства вероятностей.                      Элементы комбинаторики.                      Несовместные события, правило сложения.                      Условная вероятность.                      Правило умножения.                      Независимые события.                      Случайные величины. Закон и функция распределения.                      Непрерывная сл. величина.                      Плотность распределения.                      Характеристики случайных величин.                      Системы случайных величин.                      Совместное распределение.</p>	9		подготовка к устному опросу	16	Устный опрос
2.	<p>Тема 2.                      Вычисление характеристик с.в.                      Математическое ожидание, дисперсия, медиана, квантили.                      Системы случайных величин.                      Вычисление коэффициентов ковариации и корреляции</p>	9		подготовка к контрольной работе	8	Контрольная работа



N	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
3.	Тема 3. Элементы статистики. Генеральная совокупность и выборка. Проблема репрезентативности. Выборка как система независимых одинаково распределенных с.в. Оценки параметров. Доверительные интервалы	9		подготовка к устному опросу	8	Устный опрос
4.	Тема 4. Задача проверки гипотез. Типы статистических гипотез. Ошибки первого и второго рода. Статистика (критерий), уровень значимости. Мощность критерия	9		подготовка к реферату	10	Реферат
5.	Тема 5. Критерии согласия. Хи-квадрат. Колмогорова-Смирнова и др. Критерии значимости. Критерии для среднего и дисперсии. Критерии однородности (для парных и непарных выборок) Непараметрические критерии.	9		подготовка к контрольной работе	14	Контрольная работа

№	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
6.	Тема 6. Поиск закономерностей. Линия регрессии. Линейная регрессия. Временные ряды. Задача прогнозирования.	9		подготовка к устному опросу	16	Устный опрос
	Итого				72	

### 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Лекционные занятия. Решение задач в аудитории. Использование компьютера для проведения расчетов. Редактор таблиц Excel. Статистический язык R.

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

**Тема 1. Введение. Общее представление о задачах теории вероятностей. Свойства вероятностей. Элементы комбинаторики. Несовместные события, правило сложения. Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события. Случайные величины. Закон и функция распределения. Непрерывная сл. величина. Плотность распределения. Характеристики случайных величин. Системы случайных величин. Совместное распределение.**

Устный опрос , примерные вопросы:

1. Различные определения вероятностей (частотное, на основе равновероятных событий, аксиоматическое) 2. Что такое вероятностное пространство? Какими свойствами обладает вероятность? 3. Что такое несовместные события? Независимые? 4. Формула полной вероятности. Формула Байеса 5. Простые вероятностные задачи из генетики. 6. Число перестановок, размещений. 7. Число сочетаний. Треугольник Паскаля 8. Схема Бернулли проведения эксперимента. Вероятность числа успехов 9. Что такое случайная величина? Закон распределения с.в.? Ряд распределений 10. Характеристики с.в. Количественные характеристики (центральные и разброса) 11. Функция распределения. Порядковые характеристики

**Тема 2. Вычисление характеристик с.в. Математическое ожидание, дисперсия, медиана, квантили. Системы случайных величин. Вычисление коэффициентов ковариации и корреляции**

Контрольная работа , примерные вопросы:

Контрольная работа выполняется по возможности на компьютере. С использованием редактора таблиц Excel (или языка R) создается программа, вычисляющая характеристики дискретной случайной величины, системы двух случайных величин. Исходные данные выдаются персонально каждому студенту. Необходимо вычислить - математическое ожидание дискретной с.в. - дисперсию дискретной с.в. - медиану дискретной с.в. - квантили и IQR дискретной с.в. - ковариацию двух дискретных с.в. - корреляцию двух дискретных с.в. Дополнительное задание -- вычислить основные характеристики непрерывной с.в., заданной своей функцией распределения. Проверить независимость двух непрерывных с.в., заданных совместной функцией распределения.

### **Тема 3. Элементы статистики. Генеральная совокупность и выборка. Проблема репрезентативности. Выборка как система независимых одинаково распределенных с.в. Оценки параметров. Доверительные интервалы**

Устный опрос , примерные вопросы:

1. Что такое генеральная совокупность и выборка 2. Почему выборку рассматривают как набор независимых с.в. 3. Что такое оценка параметра. 4. Несмещенность оценки 5. Состоятельность оценки 6. Эффективность оценки. 7. Оценки для мат. ожидания. Их свойства. 8. Оценки для дисперсии. Их свойства. 9. Оценки для медианы и квартилей. Их свойства. 10. Интервальная оценка. Доверительная вероятность 11. Двусторонний и односторонние интервалы.

### **Тема 4. Задача проверки гипотез. Типы статистических гипотез. Ошибки первого и второго рода. Статистика (критерий), уровень значимости. Мощность критерия**

Реферат , примерные вопросы:

Реферат посвящён описанию группы критериев. Это могут быть - критерии значимости - критерии согласия - критерии однородности - параметрические критерии - непараметрические (порядковые) критерии В работе должны быть описаны следующие вопросы: 1. Что такое статистическая гипотеза, чем она отличается от других научных гипотез? 2. Для чего вводится альтернативная гипотеза? Какие виды альтернативных гипотез существуют? 3. Что такое ошибки первого и второго рода? 4. Что такое уровень значимости  $p$ -value? Критический уровень значимости? 5. Что такое мощность критерия? 6. Можно ли уменьшить вероятности обеих ошибок (первого и второго рода) 7. Каков порядок проверки гипотезы? 8. Привести примеры конкретных критериев данной группы 9. Каким условиям должна удовлетворять исследуемая с.в., чтобы к ней можно было применять указанные критерии? 10. Насколько полезен вывод, сделанный методом проверки гипотезы?

### **Тема 5. Критерии согласия. Хи-квадрат. Колмогорова-Смирнова и др. Критерии значимости. Критерии для среднего и дисперсии. Критерии однородности (для парных и непарных выборок) Непараметрические критерии.**

Контрольная работа , примерные вопросы:

Студент получает индивидуальные исходные данные (выборку) и гипотезу, которую надо проверить. Решение должно содержать следующие этапы 1. Описание задачи. 2. Основная и альтернативная гипотезы 3. Почему в данной задаче выбирается односторонняя (двусторонняя) альтернативная гипотеза? 4. Каким свойствам удовлетворяют исходные данные? 5. Какой критерий можно применить в данной задаче? 6. Как вычисляется  $p$ -value в конкретной задаче студента? 7. Чему равно значение  $p$ -value? 8. Какой вывод о гипотезе можно сделать на основе вычислений? 9. Какие ещё методы проверки можно применять в поставленной задаче? 10. Можно ли делать вывод об исследуемой с.в. на основе только метода проверки гипотезы?

### **Тема 6. Поиск закономерностей. Линия регрессии. Линейная регрессия. Временные ряды. Задача прогнозирования.**

Устный опрос , примерные вопросы:

1. Зависимые с.в. Задача поиска закономерности 2. Вероятностное определение регрессии 3. Почему вероятностное определение не может быть перенесено на задачу исследования выборки? 4. Статистический подход в построению регрессии (как минимизация меры отклонения) 5. Метод наименьших квадратов 6. Линейная регрессия 7. Нелинейная регрессия 8. Временной ряд. Его отличие от выборки 9. Авторегрессия временного ряда. 10. Тренд и сезонная составляющая временного ряда.

### **Итоговая форма контроля**

экзамен (в 9 семестре)

Примерные вопросы к итоговой форме контроля

Вопросы к экзамену:

1. Вероятностное пространство. Правила сложения и умножения вероятностей.
2. Случайная величина. Закон распределения.
3. Биномиальный закон распределения.

4. Количественные характеристики с.в.
5. Порядковые характеристики с.в.
6. Две с.в., совместный закон распределения. Коэффициент корреляции
7. Нормальное распределение. Центральная предельная теорема
8. Выборка и генеральная совокупность. Выборка как набор с.в.
9. Точечные оценки параметров с.в.. Свойства точечных оценок
10. Точечные оценки основных характеристик. Какие из них лучше?
11. Доверительные интервалы.
12. Примеры доверительных интервалов (для мат. ожидания и дисперсии)
13. Что такое статистическая гипотеза. Различие между нулевой и альтернативной гипотезами
14. Ошибки первого и второго рода при проверке гипотезы
15. Критерии значимости. Односторонние альтернативы
16. Критерии однородности. Односторонние альтернативы
17. Критерии согласия.
18. Критерии независимости случайных величин
19. Различие между количественными и порядковыми критериями
20. Линейные модели. Уравнение регрессии

### 7.1. Основная литература:

1. Боровков, А.А. Математическая статистика [Электронный ресурс] : учебник / А.А. Боровков. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2010. - 704 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3810>
2. Макаров, А.А. Задачник по теории вероятностей для студентов социально-гуманитарных специальностей [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Макаров, А.В. Пашкевич. - Электрон. дан. - Москва : МЦНМО, 2016. - 158 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/80157>
3. Лагутин, М.Б. Наглядная математическая статистика [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.Б. Лагутин. - Электрон. дан. - Москва : Издательство 'Лаборатория знаний', 2015. - 475 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/70706>

### 7.2. Дополнительная литература:

1. Мостеллер, Ф. Вероятность [Электронный ресурс] / Ф. Мостеллер, Р. Рурке, Д. Томас. - Электрон. дан. - Москва : МЦНМО, 2015. - 356 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71850>
2. Статистическая обработка данных в учебно-исследовательских работах: Учебное пособие / Волкова П.А., Шипунов А.Б. - М.: Форум, 2016. - 96 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/556479>
3. Осипова, С. И. Математические методы в педагогических исследованиях [Электронный ресурс] : Учебное пособие / С. И. Осипова, С. М. Бутакова, Т. Г. Дулинец, Т. Б. Шаипова. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012. - 264 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/442057>

### 7.3. Интернет-ресурсы:

- Краткий справочник по математике - <http://matembook.chat.ru>  
Портал математических интернет ресурсов - <http://www.math.ru>  
Портал математических интернет ресурсов - <http://www.allmath.com>  
Сайт с материалами по естественно-научным дисциплинам - <http://en.endu.ru>

Сайт с учебными материалами по математическим наукам - <http://www.exponenta.ru>

### **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)**

Освоение дисциплины "Теория вероятностей и математическая статистика" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Учебная аудитория

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по специальности: 30.05.02 "Медицинская биофизика" и специализации не предусмотрено .

Автор(ы):

Григорьева И.С. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Володин И.Н. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.