|  |  |
| --- | --- |
| **К Г Э У** | МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» |

**«УТВЕРЖДАЮ»**

**Проректор по УМР  
Дыганов В.А.**

**«……» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИКА

**Направление подготовки 111400 Водные биоресурсы и аквакультура**

**Квалификация (степень) выпускника - бакалавр**

**Форма обучения - очная**

**г. Казань – 2014 г.**

1. **ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Математическое образование является важнейшей составляющей фундаментальной базовой подготовки выпускника вуза. Это требование определяется ролью математики в современном мире, ее активным возрастающим проникновением во все сферы человеческой деятельности. Математика является не только мощным средством решения прикладных задач, но и универсальным языком науки, эффективным средством интеллектуального развития личности.

**Целью** дисциплины является воспитание достаточно высокой математической культуры, привитие навыков современных видов математического моделирования в практической деятельности, выработку широких представлений о роли и месте математики в современной цивилизации и мировой культуре, ознакомление студентов с широким кругом идей и методов из различных фундаментальных областей математики (дифференциального и интегрального исчисления, теории вероятностей, математической статистики.), воспитание у студентов культуры мышления (умения логически мыслить, полноценно аргументировать утверждения, не допускать ошибок в обобщениях, при использовании аналогий, проведении логических операций, классификаций, прогнозировать возможные источники ошибок и т.п.), и математического стиля мышления.

В курсе “Математика” содержится важная практическая часть, обеспечивающая профессиональную деятельность специалиста-гуманитария: выполнение вычислений, в том числе приближенных, исследование функций и построение их графиков, измерение площадей и объемов тел, приложения теории вероятностей, статистические методы обработки информации, математические основы их применения. Дисциплина ориентирована в большей степени на формирование общего видения мировоззренческого характера.

В процессе освоения дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

- владеть культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1).

- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК-18)

**Задачами дисциплины (со стороны преподавателя):**

- познакомить обучающихся с предметом математики, основными ее разделами;

- научить учащихся методам решения математических задач;

- научить учащихся выбору метода решения конкретной математической задачи;

- познакомить учащихся с прикладными задачами, решаемыми математическими методами.

**Задачами дисциплины (со стороны студентов):**

- знать основные математические понятия;

- научится решать математические задачи;

- научится математическим методам решения прикладных задач;

- освоить компьютерную обработку статистических данных.

1. **МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО**

Дисциплина «Математика» относится к вариативной части профессионального и естественнонаучного цикла основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 111400 «Водные биоресурсы и аквакультура».

Дисциплина базируется на следующих знаниях и умениях, приобретенными студентами в средних и средне профессиональных образовательных учреждения:

- тождественные преобразования алгебраических выражений;

- тождественные преобразования тригонометрических выражений;

- элементарные тригонометрические функции, решение простейших тригонометрических уравнений;

- основные понятия планиметрии, вычисление площадей геометрических фигур: треугольника, параллелограмма, трапеции;

- основные понятия стереометрии, вычисление площадей полных поверхностей и объемов пространственных фигур: многогранников, пирамид, тел вращения;

- основы начал математического анализа.

Знания, полученные по освоению дисциплины «Математика», необходимы при выполнении выпускных квалификационных работ по завершению дисциплин профессиональных циклов, в которых приходится применять методы решения систем линейных алгебраических уравнений, обработки статистических данных.

1. **РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАНИЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

В результате освоения дисциплины «Математика» студенты должны демонстрировать следующие результаты образования:

1) Знать:

- основные понятия, методы и приемы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики.

2) Уметь:

- дифференцировать и интегрировать функции;

- применять методы дифференциального и интегрального исчисления в практической деятельности;

- вычислять вероятности случайных событий;

- проводить компьютерную обработку статистических данных.

3) Владеть:

- основными методами дифференцирования;

- основными методами интегрирования функций ;

- основными методами решения задач теории вероятностей ;

- основными методами решения задач математической статистики.

1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Раздел  дисциплины | Семестр | Неделя семестра | Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | | Формы текущего контроля успеваемости *(по неделям семестра)*  Форма промежуточной аттестации  (*по семестру*) |
|  |  |  |  | Лк. | Пр. | Сам. работа |  |
| 1 | Линейная алгебра | 1 | 1 | 2 | 2 | 4 часов.  Выполнение домашнего задания. Самостоятельная работа по изучению раздела [1], стр. 26-30. | Проверка выполнения домашнего задания. |
| 2 | Основы векторной алгебры | 1 | 2 | 2 |  | 4 часа.  Самостоятельная работа по изучению раздела [1], стр. 31-47. |  |
| 3 | Элементы аналитической геометрии | 1 | 3 | 2 |  | 4 часа.  Выполнение домашнего задания. | Проверка выполнения домашнего задания. |
| 4 | Элементы дифференциального исчисления функций одной переменной | 1 | 4 | 2 | 2 | 4 часов.  Выполнение домашнего задания. Самостоятельная работа по изучению раздела [3], стр. 111-137, [7], стр. 11-20. | Проверка выполнения домашнего задания. |
| 5 | Элементы интегрального исчисления функций одной переменной | 1 | 5-6 | 4 | 2 | 4 часов.  Выполнение домашнего задания. Самостоятельная работа по изучению раздела [7], стр. 26-32, 57-75, 255-286. | Проверка выполнения домашнего задания. |
| 6 | Теория вероятностей | 1 | 7-11 | 10 | 4 | 14 часов.  Выполнение домашнего задания.  Самостоятельная работа по изучению раздела [1], стр. 145-151, 154, 164-170. | Проверка выполнения домашнего задания. |
| 7 | Основные понятия математической статистики. | 1 | 12-13 | 4 | 2 | 6 часов.  Лабораторная работа на ПК №1.  Построение гистограммы частот и функции распределения | Проверка выполнения домашнего задания. |
| 8 | Статистические и интервальные оценки параметров распределения. | 1 | 14-15 | 4 | 2 | 8 часов.  Лабораторная работа на ПК №2. Построение сглаживающей кривой для полигона. | Проверка выполнения домашнего задания. |
| 9 | Проверка статистических гипотез. Корреляционный и регрессионный анализ | 1 | 16-18 | 6 | 2 | 8 часов.  Лабораторная работа на ПК №3. Выборочное уравнение линейной регрессии. | Проверка выполнения домашнего задания. |
|  | Зачет |  |  |  | 2 | 2 часа.  Подготовка к зачету | Письменный |
|  | Итого |  |  | 36 | 18 | 54 |  |

4.2. Содержание разделов дисциплины.

**Раздел 1. Линейная алгебра**

Определение матрицы. Размерность матрицы. Диагональная матрица. Единичная матрица. Линейные действия над матрицами. Умножение матриц. Транспонирование. Основные свойства действий над матрицами.

Определители. Порядок определителя. Способы вычисления определителей. Формула разложения определителя по строке (столбцу). Свойства определителей. Вычисление обратной матрицы. Ранг матрицы.

Системы линейных алгебраических уравнений. Расширенная матрица. Решение системы линейных алгебраических уравнений. Совместные, несовместные, определенные, неопределенные системы.. Метод Крамера, матричный метод. Метод Гаусса.

**Раздел 2. Основы векторной алгебры**

Определение вектора. Координаты вектора. Длина вектора. Действия над векторами. Проекция вектора на ось. Коллинеарные векторы. Условие коллинеарности векторов. Компланарные векторы.

Скалярное произведение векторов. Свойства скалярного произведения. Угол между векторами. Условие ортогональности векторов.

Векторное произведение. Свойства векторного произведения.

**Раздел 3. Элементы аналитической геометрии**

Уравнение прямой на плоскости. Способы задания прямой на плоскости.

Кривые второго порядка. Окружность, эллипс, парабола, гипербола.

Уравнение плоскости в пространстве. Способы задания плоскости в пространстве. Нормальный вектор. Уравнение прямой в пространстве. Способы задания прямой в пространстве. Направляющий вектор. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве. Угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью.

**Раздел 4.Элементы дифференциального исчисления функций одной переменной**

Понятие функции. Способы задания функции. График функции. Четные, нечетные, периодические, ограниченные, возрастающие и убывающие функции. Основные элементарные функции, их свойства и графики.

Определение числовой последовательности. Предел числовой последовательности.

Предел функции в точке. Односторонние пределы. Основные свойства предела функции в точке. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Замечательные пределы.

Непрерывность функции в точке. Точки разрыва функции и их классификация.

Определение приращения функции и приращения аргумента. Понятие производной. Геометрический и физический смысл производной. Таблица производных основных элементарных функций. Правила дифференцирования. Производная сложной функции. Производные высших порядков.

Понятие дифференциала функции. Свойства.

Приложения производной. Экстремумы функции. Интервалы монотонности функции. Необходимое и достаточное условие экстремума функции.

**Раздел 5. Элементы интегрального исчисления функций одной переменной**

Определение первообразной функции. Понятие неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов основных элементарных функций. Формула интегрирования по частям. Метод интегрирования с помощью замены переменной. Методы интегрирования дробно-рациональных функций, тригонометрических и иррациональных функций (на самостоятельное изучение).

Понятие определенного интеграла. Геометрический смысл определенного интеграла. Основные свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле. Приложения определенного интеграла.

**Раздел 6. Теория вероятностей**

Случайные события. Достоверные, невозможные события. Противоположное событие. Совместные и несовместные события. Полная группа событий. Три определения вероятности. Свойства вероятности. Условная вероятность. Алгебра событий. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема испытаний Бернулли.

Случайные величины. Дискретные случайные величины. Закон распределения. Основные законы распределения дискретной случайной величины. Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение дискретной случайной величины. Свойства. Функция распределения дискретной случайной величины.

Непрерывные случайные величины. Функция распределения непрерывной случайной величины. Плотность распределения. Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины. Основные законы распределения.

**Раздел 7. Основные понятия математической статистики.**

Задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Вариационный ряд. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Полигон частот, гистограмма, график накопленных частот. Статистические методы обработки экспериментальных данных.

**Раздел 8. Статистические и интервальные оценки параметров распределения.**

Оценки параметров распределения. Несмещенные, эффективные, состоятельные оценки. Точность оценки, доверительная вероятность, доверительный интервал. Построение доверительных интервалов для оценки неизвестного математического ожидания и дисперсии нормального распределения.

**Раздел 9. Проверка статистических гипотез. Корреляционный и регрессионный анализ.**

Нулевая и конкурирующая гипотезы. Ошибки первого и второго рода. Статистический критерий. Критическая область. Область принятия гипотезы. Виды критических областей. Критерий Пирсона.

Статистическая, корреляционная зависимости случайных величин. Уравнения регрессии. Параметры прямой линии регрессии. Выборочный коэффициент корреляции.

4.3. Содержание практических занятий.

**1 семестр**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ном.  Зан. | Содержание | |
| 1 | | Вычисление определителей. Решение систем линейных уравнений методом Крамера. Действия над матрицами. |
| 2 | | Вычисление производных функций |
| 3 | | Вычисление неопределенных интегралов. |
| 4 | | Вычисление определенных интегралов. |
| 5 | | Вычисление вероятностей случайных событий. |
| 6 | | Случайные величины. |
| 7 | | Статистическое распределение выборки. |
| 8 | | Оценки параметров распределения. |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Темы,*  *разделы*  *дисциплины* | *Коли-*  *чество часов* | *Компетенции* | | | |
| ОК-1 | ОК-18 |  | ∑  *общее*  *количество*  *компетенций* |
| Линейная алгебра | 4 |  | З, У, В |  | 2 |
| Основы векторной алгебры | 4 |  | З |  | 2 |
| Элементы аналитической геометрии | 4 |  | З, У, В |  | 2 |
| Элементы дифференциального исчисления функций одной переменной | 12 | У | У |  | 2 |
| Элементы интегрального исчисления функции одной переменной | 12 | У | У |  | 2 |
| Теория вероятностей | 30 |  | З, У, В |  | 2 |
| Основные понятия математической статистики | 12 |  | З, У, В |  | 2 |
| Статистические и интервальные оценки параметров распределения. | 12 |  | З, У, В |  | 2 |
| Проверка статистических гипотез. Корреляционный и регрессионный анализ | 14 | З | З |  | 2 |
|  |  | З, У, В | З, У, В |  | 2 |
| Зачет | 4 | У | З, У, В |  | 2 |
| Итого | 108 |  |  |  |  |

1. **ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Раздел дисциплины | Компетенция | Образовательные технологии | Оценочные средства |
| Линейная алгебра | ОК-1з, ОК-18з,у,в | Традиционная лекция – 2 часа.  Практическое занятие – решение задач –2 часа |  |
| Основы векторной алгебры | ОК-1з, ОК-18з,у,в | Традиционная лекция – 2 часа. |  |
| Элементы аналитической геометрии | ОК-1з, ОК-18з,у,в | Традиционная лекция – 2 часа. |  |
| Элементы дифференциального исчисления функций одной переменной | ОК-1з, ОК-18з,у,в | Традиционная лекция – 2 часа.  Практическое занятие – решение задач –2 часа. | Коллоквиум «Дифференциальное исчисление функции одной переменной», |
| Элементы интегрального исчисления функций одной переменной | ОК-1з, ОК-18з,у,в | Традиционная лекция – 2 часа.  Практическое занятие – решение задач – 2 часа. | Коллоквиум «Интегрального исчисления функций одной переменной», |
| Теория вероятностей | ОК-1з, ОК-18з,у,в | Традиционная лекция – 6 часов.  Практическое занятие – решение задач – 4 часа. | Коллоквиум «Теория вероятностей», |
| Основные понятия математической статистики | ОК-1з, ОК-18з,у,в | Традиционная лекция – 2 часа.  Практическое занятие – решение задач – 2 часа. | Коллоквиум «Математическая статистика» |
| Статистические и интервальные оценки параметров распределения. | ОК-1з, ОК-18з,у,в | Традиционная лекция – 2 часа.  Практическое занятие – решение задач – 2 часа. | Коллоквиум «Математическая статистика» тесты [12]. |
| Проверка статистических гипотез. Корреляционный и регрессионный анализ | ОК-1з, ОК-18з,у,в | Проблемная лекция – «Проверка статистических гипотез» - 2 часа.  Проблемная лекция «Корреляционный и регрессионный анализ» - 2 часа.  Практическое занятие – решение задач – 2 часа. | Коллоквиум «Математическая статистика» |
| Экзамен | ОК-1з, ОК-18з,у,в | Письменная работа |  |

**Лекционные занятия** проводятся в форме проблемных лекций, лекций-визуализаций.

**Практические занятия** проводятся в форме : решения задач, тестирований.

**Самостоятельная работа** включает : выполнение домашнего задания, подготовку к тестам, самостоятельное изучение литературы, рекомендованной преподавателем.

1. **ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

Текущий контроль успеваемости освоения разделов модуля осуществляется в дисплейных классах университета с использованием тестовых материалов в адаптивной среде тестирования АСТ.

Примеры тестов на решение задач по темам всех семестров.

**1.** Вычислите определитель третьего порядка 

Ответ:

**2.** Найти произведение матриц  и .

Ответ:

**3.** , . Найти матрицу .

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |

**4.** Найти обратную матрицу к матрице .

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |

**5**. Найти производную функции .

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |

**6.** Найти производную функции .

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |

**7.** Найти производную второго порядка функции .

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |

**8.** Вычислить интеграл интегрированием по частям ****

⁯ ⁯



**9.** Найти площадь плоской фигуры, ограниченной параболой *y=2x–x2+8*, осью *Ох* и прямой *х*=1 (*х >*1).

Ответ:

**10.** Закон распределения случайной величины задан таблицей:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | -1 | 0 | 1 |  | 5 | 7 |
|  | 0.3 | 0.25 | 0.05 | 0.2 | 0.05 | 0.15 |

Найти , если известно ее математическое ожидание .

Ответ:

**11.** Дано статистическое распределение выборки объема :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 3 | 11 |
|  | 18 | 22 |  |

Относительная частота варианты  равна…

Ответ:

1. **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**а) основная литература:**

1. Письменный Д. Т. Конспект лекций по высшей математике. Ч. 1. Тридцать шесть лекций. – 4-е изд.-М.: Айрис-пресс.– 2004. – 288 с.

2. Письменный Д. Т. Конспект лекций по высшей математике. Ч. 2. Тридцать пять лекций.-2-е изд., испр. – М.: Айрис-пресс. – 2001, 2004. – 256 с.

3. Луканкин Г.Л. и др. Высшая математика. – М.: Высшая школа, 2004. – 584 с.

4. Натансон И.П. Краткий курс высшей математики. Учебник. – Спб.: Лань, 2005. – 736 с.

5. Сборник задач по высшей математике. С контрольными работами. 1 курс. Учеб. пособие. К. Н. Лунгу Д. Т., Письменный С. Н. Федин. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: Айрис-пресс, 2004. – 576 с.

6. Гмурман В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика, М.: Высш. школа. 2001, 2005. – 480 с.

**б) дополнительная литература:**

7. Дискретная математика и математическая логика. Учебник/ Аляев Ю.А., Тюрин С.Ф. - М.: Финансы и статистика, 2006. – 368 с.

8. Зимина О.В., Кириллов А.И., Сальникова Т.А. Высшая математика. Решебник. – М.: Физматлит, 2005. – 368 с.

9. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. Учебное пособие.- М.: Высшая школа, 2005.

10. Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах. – М.: ОНИКС. Ч. 1. – 2005. – 304 с.

11. Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах. – М.: ОНИКС. Ч. 2. – 2005. – 416 с.

12. Бугров Я.С., Никольский С.М. Высшая математика Учебник. – М.: Дрофа, Т.1. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии. – 2003. – 288 с.

13. Гимадиева Т.З., Желифонов М.П., Хамзин А.А. Учебное пособие. Обработка статистических данных на основе приложения Microsoft Excel. – Казань: Казан. гос. энерг. ун-т, 2010, -56с.

14. Желифонов М.П., Никитин А.С. Конспекты обзорных лекций по математике. Учебное пособие. Издание кафедры ВМ КГЭУ , 2013. – 24 с.

**в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

15. [www.i-exam.ru](http://www.i-exam.ru) {Электронный ресурс} – интернет тесты по всем разделам математики.

1. **МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА»**

1) Тестовые задания по математике, разработанные на кафедре ВМ;

2) компьютеры;

3) проектор;

4) ноутбук.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО с учетом рекомендаций и ПрООП ВПО по направлению подготовки 111400 «Водные биоресурсы и аквакультура».

Автор к.ф.-м.н., доцент Желифонов М.П.

Программа обсуждена и одобрена

на заседании кафедры

протокол №\_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2011 г.

Рецензент: к.ф.-м.н., доцент Аухадиев М.А.

Зав. кафедрой ВМ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_д.ф.-м.н., профессор Григорян С.А.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

подпись ученая степень (звание), расшифровка подписи

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2011 г.

Директор института электроэнергетики

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ д.т.н., профессор Козлов В.К.

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.

Согласовано:

Зав. выпускающей кафедрой ДВУ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_к.ист.н., проф. Двоеносова Г.А.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

подпись ученая степень (звание), расшифровка подписи

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.

Зав. выпускающей кафедрой ИКА

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_ к.ист.н., проф. Нуриахметова Ф.М.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

подпись ученая степень (звание), расшифровка подписи

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.