

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал)  
федерального государственного автономного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

Факультет естествознания, математики и информатики  
Кафедра естественных наук и физико-математического образования

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ»**

Уровень высшего образования  
Направление подготовки

Бакалавриат  
44.03.05 Педагогическое образование  
(с двумя профилями подготовки),

Профиль  
Форма обучения

История и обществознание  
Очная, заочная

Нижний Тагил  
2017

Рабочая программа дисциплины «Основы математической обработки информации». Нижний Тагил : Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», 2017. – 12 с.

Настоящая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), 44.03.01 Педагогическое образование, Профиль «История» (ОЗО).

Автор: кандидат педагогических наук, доцент, И. И. Баженова  
доцент кафедры естественных наук  
и физико-математического образования

Рецензент: кандидат педагогических наук, доцент Е. В. Вязовова

Одобрена на заседании кафедры естественных наук и физико-математического образования 21 октября 2016 г., протокол № 2.

Заведующий кафедрой О. В. Полявина

Рекомендована к печати методической комиссией факультета естествознания, математики и информатики 25 октября 2016 г., протокол № 3.

Председатель методической комиссии ФЕМИ В. А. Гордеева

Декан ФЕМИ Т. В. Жуйкова

Зав. отделом АВТ и МТО научной библиотеки О. В. Левинских

© Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», 2017.  
© Баженова Ирина Ивановна, 2017.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи освоения дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
3. Результаты освоения дисциплины.....	4
4. Структура и содержание дисциплины.....	5
4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы.....	5
4.2.Содержание и тематическое планирование дисциплины.....	5
4.3. Содержание разделов (тем) дисциплины.....	6
5. Образовательные технологии.....	7
6. Учебно-методические материалы.....	7
6.1. Задания и методические указания по организации и проведению практических занятий.....	7
6.2. Задания и методические указания по организации самостоятельной работы студента.....	10
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение.....	11
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	12
9. Текущая аттестация качества усвоения знаний.....	12
10. Промежуточная аттестация.....	12

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель дисциплины:** формирование системы знаний, умений и навыков, связанных с особенностями математических способов представления и обработки информации как базы для развития универсальных компетенций и основы для развития профессиональных компетенций.

### **Задачи:**

1. Формирование системы знаний и умений, связанных с представлением информации с помощью математических средств.
2. Актуализация межпредметных знаний, способствующих пониманию особенностей представления и обработки информации средствами математики.
3. Ознакомление с основными математическими моделями и типичными для соответствующей предметной области задачами их использования.
4. Формирование системы математических знаний и умений, необходимых для понимания основ процесса математического моделирования и статистической обработки информации в профессиональной области.
5. Обеспечение условий для активизации познавательной деятельности студентов и формирования у них опыта математической деятельности в ходе решения прикладных задач, специфических для области их профессиональной деятельности.
6. Стимулирование самостоятельной деятельности по освоению содержания дисциплины и формированию необходимых компетенций.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Основы математической обработки информации» является обязательной частью образовательных программ подготовки бакалавров по направлениям, входящим в укрупненную группу направлений и специальностей 44.00.00 Образование и педагогические науки. Она входит в Блок Б.1 «Дисциплины (модули)» и является составной частью раздела Б1.Б «Базовая часть». Дисциплина реализуется кафедрой естественных наук и физико-математического образования.

Для освоения дисциплины «Основы математической обработки информации» студенты используют знания, умения и компетенции, сформированные в процессе изучения предметов «Математика» и «Информатика» на уровне среднего образования. Освоение дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин базовой и вариативной частей профессионального цикла, а также для прохождения педагогической практики.

## 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина направлена на формирование и развитие следующей общекультурной компетенции: способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве (ОК-3).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

### **Знать:**

31. основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики;
32. классические методы математической статистики, используемые при планировании, проведении и обработке результатов экспериментов в педагогике и психологии.

**Уметь:**

У1. решать типовые статистические задачи;

У2. планировать процесс математической обработки экспериментальных данных;

У3. проводить практические расчеты по имеющимся экспериментальным данным при использовании статистических таблиц и компьютерной поддержки (включая пакеты прикладных программ);

У4. анализировать полученные результаты, формировать выводы и заключения;

**Владеть навыками:**

В1. математическим аппаратом обработки данных в области педагогики и психологии;

В2. основами вычислительной и алгоритмической культуры педагога.

Рабочей программой предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме экспресс-опросов и заданий лабораторных работ, промежуточная аттестация - в форме зачета.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ****4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. ед. (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице 1.

Таблица 1

**Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ**

Вид работы	Кол-во часов	
	ДО	ЗО
<b>Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>Контактная работа, в том числе:</b>	<b>28</b>	<b>10</b>
Лекции	10	4
Лабораторные занятия	18	6
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>	<b>44</b>	<b>58</b>
Самоподготовка к текущему контролю знаний	9	4

**4.2. Тематический план дисциплины**

Наименование раздела (темы)	Всего	Контактная работа			Самост. раб.	Формы текущ. контроля
		Лекции	Лаб. раб.	Интеракт.		
Введение. Правила ТБ при работе с ПК.	4	-	2		2	Фронтальный опрос
Тема 1. Роль математики в современном мире.	12	2	2	2	6	Экспресс-опрос, проверка выполнения лабораторной работы
Тема 2. Элементы теории информации	12	2	4	2	6	Экспресс-опрос, проверка выполнения лабораторной работы
Тема 3. Системы счисления. Основы комбинаторики.	8	2	2	2	4	Экспресс-опрос, проверка выполнения лабораторной работы

Тема 4. Элементы теории множеств.	8	2	2	2	4	Экспресс-опрос, проверка выполнения лабораторной работы
Тема 5. Элементы математической статистики	14	2	4	2	6	Экспресс-опрос, проверка выполнения лабораторной работы
Итоговое занятие. Выполнение итоговой самостоятельной работы	5	-	2	2	3	Проверка выполнения лабораторной работы
Зачет	9	-	-	-	9	
<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>10</b>	<b>18</b>	<b>12</b>	<b>44</b>	

### Практические занятия

№ темы	Наименование лабораторных работ	Кол-во ауд. часов
введение	1. Правила техники безопасности при работе с персональным компьютером.	2
1	2. Технологические приемы работы с таблицами в текстовом редакторе 3. Технологические приемы работы по созданию формул, блок-схем и чертежей в текстовом редакторе.	2
2	4. Составление сложных таблиц и работа с ними в табличном редакторе 5. Построение диаграмм различного типа и работа с ними.	4
3	6. Решение вероятностных и комбинаторных задач.	2
4	7. Работа с формулами и графиками математических функций	2
5	8. Вычисление основных статистических характеристик. 9. Построение статистического распределения случайной величины. 10. Использование пакета "анализ данных" при статистической обработке массива данных.	4
Итоговое занятие	11. Итоговая самостоятельная работа.	2
<b>Итого</b>		<b>18</b>

### 4.3. Содержание разделов (тем) дисциплины

#### Лекционный курс (10 часов)

#### **Лекция 1. Роль математики в современном мире.**

Цель изучения математики. Периоды развития математики. Основные методы в математических исследованиях. Аксиоматический метод построения научной теории. Особенности математического стиля мышления.

#### **Лекция 2. Элементы теории информации**

Понятие информации, различные виды классификации информации. Информация в математике. Информация в человеческом обществе. Хранение информации и эволюция этого процесса. Передачей информации и эволюция этого процесса. Обработка информации и

эволюция этого процесса. Информация в научной сфере.

### **Лекция 3. Системы счисления. Основы комбинаторики.**

Числа и история возникновения систем счисления. Римская, десятичная и двоичная системы счисления. Непозиционные и позиционные системы счисления. Основные понятия и операции в комбинаторике. Уровни решения комбинаторных задач. Примеры решения комбинаторных задач.

### **Лекция 4. Элементы теории множеств**

История возникновения понятия множество. Способы задания множеств. Числовые множества и их примеры. Операции над множествами. Бинарные операции. Унарные операции. Примеры решения задач по теории множеств.

### **Лекция 5. Элементы математической статистики**

Понятие статистики и математической статистики. История возникновения и этапы развития математической статистики. Задачи математической статистики и значение ошибки в мире науки. Основные понятия математической статистики.

## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Дисциплина носит практико-ориентированный характер. В течение всего периода изучения данной дисциплины проводятся лекционные занятия, в ходе которых используются элементы проблемных ситуаций и эвристической беседы. В процессе проведения лабораторных занятий акцент делается на отработке практических навыков выполнения математических действий и самостоятельном выполнении практических заданий (решении задач).

## **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

### **6.1. Задания и методические указания по организации и проведению лабораторных работ**

*Лабораторная работа № 1. Вводное занятие.*

1. Студенты получают информацию о правилах работы с ПК, правил поведения в кабинете информатики.

2. Студенты получают информацию о целях и задачах проведения дисциплины, правилах использования НБРС, условиях проведения текущей и итоговой аттестации.

*Лабораторная работа № 2. Технологические приемы работы с таблицами в текстовом редакторе*

Цель: Научиться создавать сложные таблицы текста. Освоить использование функций быстрого набора.

Задание 1. Создать и оформить таблицу из 4-х столбиков и 7-и строк по ширине листа. Заполнить таблицу данными: номер студента, фамилия, вес, рост (в произвольном порядке). Добавить верхнюю строку таблицы и написать в ней название группы студентов.

Задание 2. Отформатировать таблицу:

а) расставить фамилии студентов по алфавиту.

б) расставить рост студентов по возрастанию.

Задание 3. Преобразовать полученную таблицу в текст.

Задание 4. Добавить в таблицу еще 5 студентов и рассчитать суммарный вес и средний рост студентов с помощью соответствующих формул в меню «Таблица». Все полученные значения записать в двух нижних добавленных строках таблицы.

Задание 5. Добавить столбец справа и в них рассчитать коэффициент стройности студента по формуле: (рост) минус (вес)-100.

Задание 6. Рассчитать средний коэффициент стройности всей студентов группы и

записать его в таблицу.

*Лабораторная работа № 3. Технологические приемы работы по созданию формул, блок-схем и чертежей в текстовом редакторе.*

Цель: научиться создавать формулы, блок-схемы и чертежи в текстовом редакторе.

Задание 1. Прочитать условие геометрической задачи.

1) В окружности с центром в точке  $O$  проведены диаметры  $AD$  и  $BC$ , угол  $OAB$  равен  $70^\circ$ . Найдите величину угла  $OCD$ .

2) Треугольная призма, в которой угол  $ABC$  — прямой, центр описанного шара лежит на боковой грани, на высоте, соединяющей середины гипотенуз в основаниях призмы.

- Нарисовать фигуру цветными линиями из условий задачи. Подписать вершины фигуры заглавными латинскими буквами. Сделать заливку фона полученной фигуры. Добавить варианты теней к полученной фигуре.

- Задание 2. Прочитать условие алгебраической задачи и составить разветвленный пошаговый алгоритм решения задачи.

- Известно, что один из катетов прямоугольного треугольника на 4 см. меньше другого, а гипотенуза этого прямоугольного треугольника равна 20 см. Найти длины катетов.

- Задание 3. Записать формулы, используя различные типы формул и символов

*Лабораторная работа № 4. Составление сложных таблиц и работа с ними в табличном редакторе*

Цель: научиться создавать таблицы и рассчитывать значение суммы, процентов и среднего числа.

Задание 1. Создать и оформить таблицу "Отчет о посещаемости студентов" по образцу, заполнить ее своими данными: фамилия, число часов по месяцам. Вычислить сумму часов посещений, а также среднее число посещений, используя соответствующие функции.

Задание 2. Создать и оформить таблицу "Экзамен по высшей математике" по приведенному в работе образцу. Найти искомые значения величин в таблице.

Задание 3. Построить графики посещаемости занятий студентами: месяц ( $OX$ ) и число часов ( $OY$ ). Построить столбчатую диаграмму успеваемости студентов: номер группы ( $OX$ ) и соответствующий ей процент успеваемости ( $OY$ ).

*Лабораторная работа № 5. Построение диаграмм различного типа и работа с ними.*

Цель: научиться создавать различные типы диаграмм по данным таблицы.

Задание 1. Создать и оформить таблицу из 4-х столбиков и 7-и строк по ширине листа. Заполнить таблицу данными: номер студента, фамилия, вес, рост (в произвольном порядке). Добавить верхнюю строку таблицы и написать в ней название группы студентов.

Задание 2. По данным таблицы построить три различных типа гистограмм (плоских и объемных), задавая им: свой цвет фона рисунка и размер диаграммы; для всех типов гистограмм сделать надписи к осям, рядам, значениям параметров над соответствующим столбиком (легенда).

Задание 3. Предложить свой вариант таблицы (название столбцов и строк) и построить свой вариант графической интерпретации данных таблицы.

*Лабораторная работа № 6. Решение вероятностных и комбинаторных задач.*

Цель работы: закрепить понятия вероятности события, числа сочетаний, числа размещений, числа перестановок и научиться их считать.

Задание 1. Решение задач на определение классической вероятности.

Классическая вероятность  $P(A) = k/n \cdot 100\%$ . Создайте таблицу и найдите значение данной операции при решении предложенной задачи.

Задание 2. Решение задач по основным формулам комбинаторики.

*2.1. Перестановки*



Если при решении задачи важен только порядок следования элементов данного множества, а не разнообразие его состава, то необходимо считать перестановку элементов с помощью статистической функции - PERMUT (n;n), где  $P_n = n!$   $n$  - общее число элементов данного множества. Создайте таблицу и найдите значение данной операции при решении предложенной задачи.

### 2.2 Размещения

Если в решении задачи важен не только порядок следования элементов данного множества, а также разнообразие его состава, то необходимо считать перестановку элементов с помощью числа размещений, которая в Excel тоже считается с помощью статистической функции - PERMUT (n;k), где  $A_n^k = n!/(n - k)!$  Создайте таблицу и найдите значение данной операции при решении предложенной задачи.

### 2.3 Сочетания

Число сочетаний можно вычислить с помощью математической функции - COMBIN(n;k), которая определяет варианты составления подмножеств из данного множества:  $C_n^k =$  Создайте таблицу и найдите значение данной операции при решении предложенной задачи.

## Лабораторная работа № 7. Работа с формулами и графиками математических функций.

Цель: научиться создавать различные типы формул и производить расчеты по ним, а также строить графики математических функций.

1. Составить таблицу из 5-и столбцов и 6-и строк. Сделать подписи: порядковый номер ячейки - по вертикали и латинские буквы в алфавитном порядке – по горизонтали. Задать фон и заполнить ячейки таблицы цифрами.

2. Добавить строку, найти соответствующую математическую формулу и сосчитать сумму всех чисел всех столбцов таблицы. Поменять любое из чисел, убедиться в изменении суммы.

3. Добавить 6-й столбик справа и внести в него значения десятичного логарифма элементов 5-го столбика.

4. Добавить 7-й столбик справа и внести в него значения округления с избытком логарифмов 6-го столбика по основанию 5, округлить до сотых долей.

5. Ввести формулу, подсчитать и записать в какую-либо ячейку значение выражения  $(B2)^3 + (C3)^2$ .

6. Ввести формулу, подсчитать и записать в какую-либо ячейку значение выражения  $(\sin 45^\circ + \cos 60^\circ - \operatorname{tg} 30^\circ)$ .

7. Построить график предложенной функции:  $y = x^3$

## Лабораторная работа № 8. Вычисление основных статистических характеристик.

Цель: научиться использовать некоторые стандартные и нестандартные статистические функции (срзнач, сргарм, медиана мода, дисп, стандотклон).

1. Функция *среднее значение* вычисляет среднее значение массива данных. Найти данную функцию для чисел 10, 14, 5, 6, 10, 12, 13.

2. Функция *среднее гармоническое* вычисляет величину, обратную к среднему арифметическому обратных величин массива данных. Найти данную функцию для чисел 10, 14, 5, 6, 10, 12, 13.

3. Функция *медиана* вычисляет элемент выборки, число элементов со значением больше которого и меньше которого равны. Найти данную функцию для чисел 10, 14, 5, 6, 10, 12, 13.

4. Функция *мода* вычисляет наиболее часто встречаемое значение в выборке массива данных. Найти данную функцию для чисел 10, 14, 5, 6, 10, 12, 13.

5. Функция *дисперсия* вычисляет меру разброса данной случайной величины, то есть её

отклонения от математического ожидания. Найти данную функцию для чисел 10, 14, 5, 6, 10, 12, 13.

6. Функция *стандартное отклонение* вычисляет квадратный корень из дисперсии массива данных. Найти данную функцию для чисел 10, 14, 5, 6, 10, 12, 13.

7. Найдите все перечисленные выше функции для выборки: роста студентов; времени бега студентов; массы студентов.

*Лабораторная работа № 9. Построение статистического распределения случайной величины.*

Цель работы: познакомиться с понятием "частота" и ее расчетом, научиться строить диаграммы и графики выборочных функций распределения.

**Задание 1.** В соответствующие ячейки введите заголовки отформатированной таблицы. Заполните таблицу значением веса студентов в килограммах. Выберите ширину интервала 1 кг, учитывая наибольший и наименьший вес. По соответствующим формулам определите все типы частоты - абсолютную, относительную и накопительную.

**Задание 2.** Постройте столбчатую диаграмму зависимости относительной частоты от интервала веса студентов.

**Задание 3.** Постройте график зависимости накопленной частоты от интервала веса студентов.

**Задание 4.** Самостоятельно выполните аналогичные операции для массива данных роста студентов.

*Лабораторная работа № 10. Использование пакета "анализ данных" при статистической обработке массива данных.*

**Задание 1.** Определение основных статистических характеристик в группах данных. Рассмотрим зарплату сотрудников ресторан и получим такие данные. Создайте данную таблицу 1 без указания названия столбиков и определите соответствующие статистические функции.

**Задание 2.** Проверка соответствия теоретическому распределению на основании критерия  $\chi^2$ . Этот критерий поможет принять или отвергнуть выдвинутую гипотезу с определенной степенью вероятности. Рассмотрим ежемесячные результаты наблюдений за состоянием погоды и посещением парков и музеев. Создайте таблицу 2 и выполните проверку корреляции событий.

*Лабораторная работа № 11. Итоговая самостоятельная работа.*

Студентам выдается материалы самостоятельной работы. При проведении работы учитывается возможность использования студентами материалов проведенных ими лабораторных работ по данной дисциплине.

## 6.2. Задания и методические указания по организации самостоятельной работы студента

Темы занятий	Количество часов			Содержание самостоятельной работы	Формы контроля СРС
	Всего	Аудиторных	Самостоят. работ		
<b>Введение.</b> Достижение личностных результатов освоения студентами ООП на занятиях средствами НБРС. Правила ТБ при работе ПК.	4	2	2	Ответы на вопросы преподавателя	Собеседование
<b>Тема 1.</b> Роль математики в современном мире.	12	6	6	Проработка материалов лекции. Выполнение заданий лабораторной	Экспресс-опрос. Задания лабораторной работы

				работы	
<i>Тема 2.</i> Элементы теории информации	12	6	6	Проработка материалов лекции. Выполнение заданий лабораторной работы	Экспресс-опрос. Задания лабораторной работы
<i>Тема 3.</i> Системы счисления. Основы комбинаторики.	8	4	4	Проработка материалов лекции. Выполнение заданий лабораторной работы	Экспресс-опрос. Задания лабораторной работы
<i>Тема 4.</i> Элементы теории множеств.	8	4	4	Проработка материалов лекции. Выполнение заданий лабораторной работы	Экспресс-опрос. Задания лабораторной работы
<i>Тема 5.</i> Элементы математической статистики	14	8	6	Проработка материалов лекции. Выполнение заданий лабораторной работы	Экспресс-опрос. Задания лабораторной работы
<i>Итоговое занятие.</i> Итоговая самостоятельная работа	5	2	3	Выполнение заданий итоговой работы	Задания итоговой самостоятельной работы
Зачет	9		31	Подготовка к зачету	Ответ на зачете
<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>32</b>	<b>40</b>		

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### *Основная литература*

Баврин И. И. Математическая обработка информации: Учебник для студентов всех профилей направления «Педагогическое образование» [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — М.: Прометей, 2016. — 262 с.

Бельчик Т. А. Основы математической обработки информации с помощью SPSS [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Кемерово : КемГУ, 2013. — 232 с.

Мирзоев М. С. Основы математической обработки информации: Учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — М.: Прометей, 2016. — 316 с.

### *Дополнительная:*

Антонов В. И. Элементарная математика для первокурсника [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.И. Антонов, Ф.И. Копелевич. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2013. — 112 с.

Кокорина И. В. Основы математической обработки информации в филологии: комбинаторика, теория вероятностей и математическая статистика: учебно-методическое пособие [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие — Электрон. дан. — Архангельск : САФУ, 2014. — 115 с.

Назаров А. И., Назаров И. А. Курс математики для нематематических специальностей и направлений бакалавриата: Учебное пособие. 3е изд., испр. — СПб.: Лань, 2011. — 576 с.

### *Программное обеспечение и Интернет-ресурсы*

Программное обеспечение: LibreOffice.

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Лекционная аудитория.
2. Компьютер (ноутбук).
3. Телевизор.
4. Мультимедиапроектор.
5. Презентации к лекциям и семинарским занятиям.
6. LibreOffice
7. LibreOffice Base
8. LibreOffice Impress
9. Kaspersky Endpoint Security - 300, Лицензионный договор № НП-112 от 12 Марта 2018 г.
10. ИРБИС электронный каталог; -10 подключений, договор № 1/05-03-01 от 5.03.2003г
11. Adobe Reader
12. Платформа ДО Русский Moodle – лицензионный договор №620.1 от 02 июня 2017г

## **9. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА УСВОЕНИЯ ЗНАНИЙ**

Текущий контроль качества усвоения знаний студентами ведется в течение семестра в ходе лекционных и практических (лабораторных) занятий. Формы и средства контроля определяются по выбору преподавателя. Это могут быть текущие устные и письменные опросы (экспресс-опросы), а также проверка выполнения предлагаемых заданий для самостоятельной работы. Контроль освоения программы данной дисциплины может быть проведен с использованием накопительной балльно-рейтинговой системы (НБРС). В этом случае результаты опросов и выполненные студентами практические задания оцениваются по шкале баллов, разработанной в соответствии с Положением о НБРС:

- экспресс-опрос в ходе лекционных и семинарских занятий (до 3 баллов);
- выполнение лабораторной работы (до 3 баллов) – всего 9 работ;
- выполнение итоговой самостоятельной работы (до 5 баллов).

Таким образом, студентам можно максимально набрать 15 баллов за проведение экспресс-опросов в ходе лекций, 27 баллов – за выполнение лабораторных работ и 5 баллов набирается в ходе итоговой работы. Общее максимальное число баллов, которые студент может получить на занятиях, составит – 47 баллов.

## **10. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ**

Промежуточная аттестация по данной дисциплине проводится в форме зачета. Зачет может быть выставлен студенту на основе успешных результатов текущего контроля, осуществляемого с применением НБРС.

Шкала суммарных оценок:

- Оценка «зачтено» ставится, если набрано от 61 % - 100% максимального числа баллов;
- Оценка «не зачтено» ставится, если набрано меньше 61 % максимального числа баллов;
- При этом за выполнение итоговой работы необходимо набрать не меньше 5 баллов.