

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б2.Б.1 МАТЕМАТИКА**

**Направление подготовки 111100.62 Зоотехния**

**Профиль подготовки «Кормление животных и технология кормов. Диетология»**

**Квалификация (степень) выпускника бакалавр**

**Нормативный срок обучения 4 года**

**Форма обучения очная**

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Математика» являются:

- приобретение навыков использования математики в профессиональной деятельности;
- развитие логического мышления;
- формирование цельного научного мировоззрения, включающего математику как неотъемлемую часть культуры.

Задачи дисциплины:

1. изучить основные элементы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики;
2. изучить основы статистических методов представления, группировки и обработки материалов (результатов) биологических исследований;
3. показать применение изученных математических методов, для описания биологических процессов.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Математика» включена в математический и естественнонаучный цикл дисциплин базовой части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Математика» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

Таблица 2.1. Требования к пререквизитам дисциплины

Дисциплина	Тема	Знать, уметь, владеть
Программа среднего (полного) общего образования математики	Функция и ее свойства. Производная и ее геометрический и механический смыслы. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл. Векторы. Прямая. Кривые второго порядка.	<p><b>Знать:</b> школьный курс алгебры, элементов математического анализа, основы аналитической геометрии в соответствии с государственным образовательным стандартом общего образования.</p> <p><b>Уметь:</b> применять методы алгебры для решения задач; использовать методы дифференцирования и интегрирования в решении поставленных математических задач; уметь анализировать числовые данные, представленные в виде диаграмм, графиков, анализировать информацию статистического характера; работать с научной литературой, с информационно – справочным материалом.</p> <p><b>Владеть:</b> методами решения уравнений, методами построения графиков функций, основными методами дифференциального и интегрального исчисления.</p>

**Таблица 2.2. Требования к постреквизитам дисциплины**

<b>Дисциплина</b>	<b>Модуль</b>
Физика	Механика. Молекулярная физика и термодинамика; Электричество и магнетизм; Оптика.
Генетика и биометрия	Биометрия
Кормление животных	Нормированное кормление сельскохозяйственных животных
Разведение животных	Модульная единица «Вычисление индексов телосложения»

### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

#### **3.1. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

Выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями:

- владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1);
- стремлением к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-6);
- использованием основных положений и методов социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач (ОК-9);
- использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОК-11).

В результате изучения дисциплины студент должен

**знать:**

- основные понятия и методы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики;
- особенности применения математических методов в биологических исследованиях;
- методы проверки гипотез;
- статистические методы обработки экспериментальных данных.

**уметь:**

- использовать математические методы и выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности;

**владеть:**

- математическими методами анализа.

### **4. Организационно-методические данные дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины «Математика» составляет 3 ЗЕ (108 часов), их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 4.1.

**Таблица 4.1. Распределение трудоемкости дисциплины  
по видам работ и по семестрам**

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	ЗЕ	час.	2 семестр	
			ЗЕ	час.
<b>Общая трудоемкость</b>	3	108	3	108
<b>Аудиторная работа (АР)</b>	1,22	44	1,22	44
лекции (Л)	0,61	22	0,61	22
в т.ч. в интерактивной форме	0,28	10	0,28	10
лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	-
практические занятия (ПЗ)	0,61	22	0,61	22
семинары (С)	-	-	-	-
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	0,78	28	0,78	28
в т.ч. курсовые работы (проекты) (КР, КП)	-	-	-	-
рефераты (Р)	0,22	8	0,22	8
эссе (Э)	-	-	-	-
индивидуальные домашние задания (ИДЗ)	0,22	8	0,22	8
самостоятельное изучение отдельных вопросов (СИБ)	0,17	6	0,17	6
подготовка к занятиям (ПкЗ)	0,17	6	0,17	6
другие виды работ*	-	-	-	-
<b>Промежуточная аттестация</b>	1	36	1	36
в т.ч. экзамен (Эк)	1	36	1	36
дифференцированный зачет (ДЗ)	-	-	-	-
зачет (З)	-	-	-	-

## 5. Структура и содержание дисциплины

Дисциплина «математика» состоит из 4 модулей. Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

**Таблица 5.1. Структура дисциплины**

№ п/п	Наименования модулей и модульных единиц	Семестр	Трудоемкость, ЗЕ	Трудоемкость по видам учебной работы, час.												Коды форми- руемых компе- тенций
				общая трудо- емкость	аудиторная работа	лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	самостоя- тельная рабо- та	курсовые ра- боты (проек- ты)	индивидуаль- ные домашние задания	самостоятель- ное изучение вопросов	подготовка к занятиям	другие виды работ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1.	<b>Модуль 1</b> Линейная алгебра. Аналитическая геомет- рия.	2	0,34	12	8	4	-	4	-	4	-	2	1	1	-	ОК-1, ОК-6, ОК-9, ОК-11
1.1.	<b>Модульная единица 1</b> Определители и их свой- ства. Матрицы. СЛУ.	2	0,17	6	4	2	-	2	-	2	-	1	-	1	-	ОК-1, ОК-6, ОК-9, ОК-11
1.2.	<b>Модульная единица 2</b> Метод координат, пря- мая, взаимное располо- жение прямых, кривые второго порядка.	2	0,17	6	4	2	-	2	-	2	-	1	1	-	-	ОК-1, ОК-6, ОК-9, ОК-11
2.	<b>Модуль 2</b> Дифференциальное ис- числение.	2	0,34	12	8	4	-	4	-	4	-	2	1	1	-	ОК-1, ОК-6, ОК-9, ОК-11
2.1.	<b>Модульная единица 3</b> Функция и ее свойства. Предел функции.	2	0,17	6	4	2	-	2	-	2	-	1	-	1	-	ОК-1, ОК-6, ОК-9, ОК-11
2.2.	<b>Модульная единица 4</b> Производная.	2	0,17	6	4	2	-	2	-	2	-	1	1	-	-	ОК-1, ОК-6, ОК-9, ОК-11

№ п/п	Наименования модулей и модульных единиц	Семестр	Трудоемкость, ЗЕ	Трудоемкость по видам учебной работы, час.												Коды форми- руемых компе- тенций
				общая трудо- емкость	аудиторная работа	лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	самостоя- тельная рабо- та	курсовые ра- боты (проект- ты)	индивидуаль- ные домашние задания	самостоятель- ное изучение вопросов	подготовка к занятиям	другие виды работ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
3.	<b>Модуль 3</b> Интегральное исчисле- ние. Дифференциальные уравнения. Ряды.	2	0,61	22	16	8	-	8	-	6	-	2	2	2	-	ОК-1, ОК-6, ОК-9, ОК-11
3.1.	<b>Модульная единица 5</b> Первообразная. Неопре- деленный интеграл. Оп- ределенный интеграл.	2	0,28	10	8	4	-	4	-	2	-	1	-	1	-	ОК-1, ОК-6, ОК-9, ОК-11
3.2.	<b>Модульная единица 6</b> Дифференциальные уравнения. Ряды.	2	0,33	12	8	4	-	4	-	4	-	1	2	1	-	ОК-1, ОК-6, ОК-9, ОК-11
4.	<b>Модуль 4</b> Элементы теории веро- ятностей и математиче- ской статистики.	2	0,49	18	12	6	-	6	-	6	-	2	2	2	-	ОК-1, ОК-6, ОК-9, ОК-11
4.1.	<b>Модульная единица 7</b> Теория вероятностей.	2	0,27	10	8	4	-	4	-	2	-	1	-	1	-	ОК-1, ОК-6, ОК-9, ОК-11
4.2.	<b>Модульная единица 8</b> Математическая стати- стика.	2	0,22	8	4	2	-	2	-	4	-	1	2	1	-	ОК-1, ОК-6, ОК-9, ОК-11
5.	<b>Реферат</b>	2	0,22	8	×	×	×	×	×	8	×	×	×	×	8	×
6.	<b>Эссе</b>	-	-	-	×	×	×	×	×	-	×	×	×	×	×	×

№ п/п	Наименования модулей и модульных единиц	Семестр	Трудоемкость, ЗЕ	Трудоемкость по видам учебной работы, час.												Коды форми- руемых компе- тенций
				<i><b>общая трудо- емкость</b></i>	<b>аудиторная работа</b>	лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	<b>самостоя- тельная рабо- та</b>	курсовые ра- боты (проект- ты)	индивидуаль- ные домашние задания	самостоятель- ное изучение вопросов	подготовка к занятиям	другие виды работ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
7.	<b>Промежуточная стация (экзамен)</b>	2	1	36	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
8.	<b>Всего в семестре</b>	2	3	108	44	22	-	22	-	28	-	8	6	6	8	×

## 5.2. Содержание модулей дисциплины

### 5.2.1. Модуль 1 Линейная алгебра. Аналитическая геометрия.

#### 5.2.1.1. Темы и перечень вопросов лекций

Лекция 1 (Л-1) Линейная алгебра.

1. Определители.
2. Матрицы.
3. Системы линейных уравнений.

Лекция 2 (Л-2) Аналитическая геометрия.

1. Метод координат.
2. Прямая. Взаимное расположение прямых.
3. Кривые второго порядка.

#### 5.2.1.2. Темы лабораторных работ

Лабораторные работы не предусмотрены учебным планом.

#### 5.2.1.3. Темы и перечень вопросов практических занятий

Практическое занятие 1 (ПЗ-1) Линейная алгебра.

1. Определители.
2. Матрицы.
3. Системы линейных уравнений. Метод Гаусса.

Практическое занятие 2 (ПЗ-2) Аналитическая геометрия.

1. Метод координат.
2. Прямая. Взаимное расположение прямых. Угол между прямыми.
3. Кривые второго порядка.

#### 5.2.1.4. Темы и перечень вопросов семинаров

Семинары не предусмотрены учебным планом.

#### 5.2.1.5. Темы и перечень вопросов для самостоятельного изучения

п/п	Названия модульных единиц	Перечень вопросов	Количество часов
1.	<b>Модульная единица 2</b> Метод координат, прямая, взаимное расположение прямых, кривые второго порядка.	Метод координат	1

#### 5.2.1.6. Темы индивидуальных домашних заданий

1. ИДЗ – 1 Проверка свойств матриц на примерах.
2. ИДЗ – 2 Доказательство свойств скалярного произведения.

### 5.2.2. Модуль 2 Дифференциальное исчисление

#### 5.2.2.1. Темы и перечень вопросов лекций

Лекция 3 (Л-3) Функция. Предел функции.

1. Функция и ее свойства.
2. Предел функции. Свойства предела.
3. Раскрытие основных неопределенностей.

Лекция 4 (Л-4) Производная.

1. Понятие производной.
2. Геометрический, механический смыслы производной.
3. Правила дифференцирования.

#### 5.2.2.2. Темы лабораторных работ

Лабораторные работы не предусмотрены учебным планом.

#### 5.2.2.3. Темы и перечень вопросов практических занятий

Практическое занятие 3 (ПЗ-3) Функция. Предел функции.

1. Функция и ее свойства.
2. Предел функции. Свойства предела. Первый и второй замечательные пределы.
3. Раскрытие основных неопределенностей.

Практическое занятие 4 (ПЗ-4) Производная.

1. Понятие производной.

2. Геометрический, механический смыслы производной.

3. Правила дифференцирования.

*5.2.2.4. Темы и перечень вопросов семинаров*

Семинары не предусмотрены учебным планом.

*5.2.2.5. Темы и перечень вопросов для самостоятельного изучения*

№ п/п	Названия модульных единиц	Перечень вопросов	Количество часов
1.	<b>Модульная единица 4</b> Производная.	Нахождение производных основных элементарных функций по определению.	1

*5.2.2.6. Темы индивидуальных домашних заданий*

1. ИДЗ – 3 Доказательство теорем о пределах.

2. ИДЗ – 4 Исследование функции с помощью производной. (Теоремы).

**5.2.3. Модуль 3** Интегральное исчисление. Дифференциальные уравнения.

*5.2.3.1. Темы и перечень вопросов лекций*

Лекция 5 (Л-5) Неопределенный интеграл.

1. Понятие первообразной и ее свойства.

2. Понятие неопределенного интеграла и его свойства.

3. Основные методы интегрирования.

Лекция 6 (Л-6) Определенный интеграл.

1. Понятие определенного интеграла.

2. Свойства определенного интеграла.

3. Геометрический смысл определенного интеграла.

Лекция 7 (Л-7) Дифференциальные уравнения.

1. Основные понятия и определения.

2. Дифференциальные уравнения первого порядка.

3. Задача Коши.

Лекция 8 (Л-8) Дифференциальные уравнения.

1. Дифференциальные уравнения высших порядков.

2. Линейные однородные дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами.

*5.2.3.2. Темы лабораторных работ*

Лабораторные работы не предусмотрены учебным планом.

*5.2.3.3. Темы и перечень вопросов практических занятий*

Практическое занятие 5 (ПЗ-5) Неопределенный интеграл.

1. Понятие первообразной и ее свойства.

2. Понятие неопределенного интеграла и его свойства.

3. Основные методы интегрирования: метод непосредственного интегрирования; метод подстановки; метод интегрирования по частям.

Практическое занятие 6 (ПЗ-6) Определенный интеграл.

1. Понятие определенного интеграла.

2. Свойства определенного интеграла.

3. Геометрический смысл определенного интеграла.

Практическое занятие 7 (ПЗ-7) Дифференциальные уравнения.

1. Основные понятия и определения.

2. Дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнение с разделенными переменными. Уравнение с разделяющимися переменными.

3. Задача Коши.

Практическое занятие 8 (ПЗ-8) Дифференциальные уравнения.

1. Дифференциальные уравнения высших порядков.

2. Линейные однородные дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами.

*5.2.3.4. Темы и перечень вопросов семинаров*

Семинары не предусмотрены учебным планом.

*5.2.3.5. Темы и перечень вопросов для самостоятельного изучения*

№ п/п	Названия модульных единиц	Перечень вопросов	Количество часов
1.	<b>Модульная единица 6</b> Дифференциальные уравнения. Ряды.	Ряды.	2

*5.2.3.6. Темы индивидуальных домашних заданий*

- ИДЗ – 5 Доказательство свойств неопределенного интеграла.
- ИДЗ – 6 Нахождение общего члена числового ряда.
- ИДЗ – 7 Признаки сходимости рядов.

**5.2.4. Модуль 4** Элементы теории вероятностей и математической статистики.

*5.2.4.1. Темы и перечень вопросов лекций*

Лекция 9 (Л-9) Элементы теории вероятностей.

- Основные определения. Классическое определение вероятности события.
- Основные теоремы теории вероятностей.

Лекция 10 (Л-10) Элементы теории вероятностей.

- Случайные величины.
- Числовые характеристики случайных величин.

Лекция 11 (Л-11) Элементы математической статистики.

- Генеральная совокупность. Выборка. Случайные величины.
- Дискретный и интервальный ряды распределения.
- Графическое представление данных.

*5.2.4.2. Темы лабораторных работ*

Лабораторные работы не предусмотрены программой.

*5.2.4.3. Темы и перечень вопросов практических занятий*

Практическое занятие 9 (ПЗ-9) Элементы теории вероятностей.

- Основные определения. Классическое определение вероятности события.
- Основные теоремы теории вероятностей. Теоремы сложения и умножения вероятностей.

Практическое занятие 10 (ПЗ-10) Элементы теории вероятностей.

- Случайные величины.
- Числовые характеристики случайных величин.

Практическое занятие 11 (ПЗ-11) Элементы математической статистики.

- Генеральная совокупность. Выборка. Случайные величины.
- Дискретный и интервальный ряды распределения.
- Графическое представление данных.

*5.2.4.4. Темы и перечень вопросов семинаров*

Семинары не предусмотрены учебным планом.

*5.2.4.5. Темы и перечень вопросов для самостоятельного изучения*

№ п/п	Названия модульных единиц	Перечень вопросов	Количество часов
1.	<b>Модульная единица 8</b> Математическая статистика.	Теория корреляции	2

*5.2.4.6. Темы индивидуальных домашних заданий*

- ИДЗ – 8 Теорема сложения вероятностей (доказательство).
- ИДЗ – 9 Построение корреляционной таблицы.
- ИДЗ – 10 Построение линии регрессии.

**5.3. Темы курсовых работ (проектов)**

Не предусмотрены

**5.4. Темы рефератов**

- Математическое моделирование окружающей среды.

2. Золотое сечение и окружающий мир.
3. Жизнь и деятельность Бернулли.
4. История возникновения чисел.
5. Жизнь и деятельность Муавра.
6. Применение теории корреляции к задачам животноводства.
7. Жизнь и деятельность Пуассона.
8. Использование математических методов при подготовке кормов для сельскохозяйственных животных.
9. Жизнь и деятельность Ньютона.
10. Периодизация в истории математики.
11. Жизнь и деятельность Коши.
12. Использование статистических методов при оценке качества
13. продукции.
14. Функции в животноводстве.
15. Жизнь и деятельность Лапласа.
16. Жизнь и деятельность Лейбница.
17. Математические методы в сельском хозяйстве.
18. Математические методы в ветеринарии.
19. Жизнь и деятельность Пифагора.
20. Жизнь и деятельность Римана.
21. Жизнь и деятельность Ломоносова.
22. Производственные функции.
23. Применение функций в ветеринарии.
24. Французские математики и их вклад в историю развития
25. математики.
26. Жизнь и деятельность Лагранжа.
27. Жизнь и деятельность Маклорена.
28. Великие математики второй половины XVII столетия.
29. Пьер де Ферма.
30. Иван Георгиевич Петровский.
31. Давид Гильберт.
32. Лобачевский Николай Иванович.
33. Роль и значение математики в научно-теоретической и предметно-практической деятельности специалистов.
34. Мнимые числа.
35. Метод Гаусса с выбором главного элемента.
36. Виды записи дифференциальных уравнений.
37. Векторная алгебра.
38. Некоторые свойства сходящихся последовательностей.

39. Задача Дирихле.
40. Приближенное вычисление определенного интеграла при помощи квадратурной формулы Чебышева.
41. Определенный интеграл.
42. Приближенный метод решения интегралов. Метод прямоугольников (правых, средних, левых).
43. Интегральное исчисление. Исторический очерк.
44. Выдающиеся личности в математике.
45. Комбинаторика
46. Замечательные кривые.
47. Случайное событие и его вероятность.

## 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

### 6.1. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

#### 6.1.1. Модуль 1 Линейная алгебра. Аналитическая геометрия.

##### 6.1.1.1. Контрольные вопросы

1. Прямоугольная матрица, классификация. Операции над матрицами, их свойства.
2. Определитель, минор, алгебраическое дополнение. Разложение определителя по элементам строки (столбца).
3. Метод Гаусса для решения систем линейных уравнений.
4. Декартовы и полярные координаты на плоскости. Связь между ними.
5. Прямая на плоскости. Уравнение прямой при различных параметрах ее задания.
6. Канонические уравнения эллипса, гиперболы и параболы на плоскости. Основные характеристики линий.

##### 6.1.1.2. Задания для проведения текущего контроля успеваемости

Задание № 1 (●-выберите один вариант ответа)

Прямые  $y = 2x - 3$  и  $y = 2x + 8$

- |                    |                         |
|--------------------|-------------------------|
| 1) параллельны     | 3) образуют острый угол |
| 2) перпендикулярны | 4) образуют тупой угол. |

Задание № 2 (●-выберите один вариант ответа)

Радиус окружности, заданной уравнением  $(x + 6)^2 + y^2 = 25$ , равен:

- |      |       |
|------|-------|
| 1) 6 | 3) 1  |
| 2) 5 | 4) 25 |

Задание № 3 (●-выберите один вариант ответа)

Уравнение вида  $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$  называется каноническим уравнением:

- |              |               |
|--------------|---------------|
| 1) параболы  | 3) эллипса    |
| 2) гиперболы | 4) окружность |

Задание № 4 (●-выберите один вариант ответа)

Определитель  $\begin{vmatrix} 2 & 6 \\ 18 & 12 \end{vmatrix}$  равен

- 1) 1
- 2) 84
- 3) 90
- 4) -84

#### 6.1.2. Модуль 2 Дифференциальное исчисление.

### 6.1.2.1. Контрольные вопросы

1. Переменная величина. Понятие функции. Способы ее задания функции. Область определения функции. Множество значений. Основные свойства функции.
2. Основные элементарные функции. Их свойства. Графики.
3. Предел функции. Определение. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Связь между ними.
4. Основные теоремы о пределах. Непрерывность функции.
5. Раскрытие простейших неопределенностей. 1-ый замечательный предел.
6. Производная функции. Геометрический смысл. Физический смысл.
7. Основные правила дифференцирования.
8. Таблица производных основных элементарных функций.
9. Производная сложной функции.
10. Уравнение касательной к графику функции.
11. Производная высших порядков функции одной переменной.
12. Правило Лопиталя.
13. Возрастание и убывание функции. Связь с производной функции.
14. Экстремумы функции одной переменной. Необходимые условия.
15. Выпуклость и вогнутость кривой  $y=f(x)$ . Связь со второй производной.
16. Точки перегиба кривой  $y=f(x)$ . Правило отыскания точек перегиба.
17. Экстремумы функции одной переменной. Достаточные условия.
18. Асимптоты кривой  $y=f(x)$ .
19. Дифференциал функции одной переменной. Применение дифференциала в приближенных вычислениях.

### 6.1.2.2. Задания для проведения текущего контроля успеваемости

Задание № 1 Найти пределы следующих функций:

а)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x^2 - 2x - 1}{x^2 + 4x + 1}$ ; б)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + x - 6}{3x^2 - 2x - 8}$ ; в)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 - 3x + 4}{3x^3 - 3x + 4}$ ; г)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 5x}{\sin 3x}$

Задание № 2 (●-выберите один вариант ответа)

Производная функции  $y = \frac{\ln x}{x} + \frac{x+1}{x}$  равна

1)  $\frac{1}{x} + 1$

2)  $-\frac{\ln x}{x^2}$

3)  $\frac{\ln x}{x^2}$

4)  $\frac{2x - \ln x}{x^2}$

Задание № 3 (●-выберите один вариант ответа)

Дифференциал функции  $x^3 + 6x^2$  равен:

1)  $(3x^2 + 12x)dx$

2)  $3x^2 + 12x$

3)  $3x^2 + 12x \cdot dx$

4)  $(3x^2 + 6x^2)dx$

Задание № 4 (●-выберите один вариант ответа)

Дана функция  $y = \cos 2x$ . Производная третьего порядка равна:

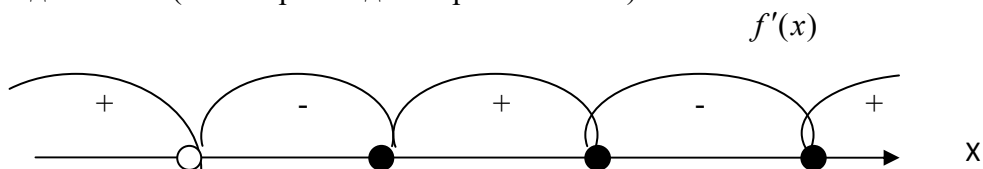
1)  $-8 \sin 2x$

2)  $8 \sin 2x$

3)  $8 \sin x$

4)  $8 \sin 2x \cdot \cos 2x$

Задание №5 (●-выберите один вариант ответа)



X1	X2	X3	X4
Точкой максимума является:			
1) $x_1$		3) $x_3$	
2) $x_2$		4) $x_4$	

### 6.1.3. Модуль 3 Интегральное исчисление. Дифференциальные уравнения.

Ряды.

#### 6.1.3.1. Контрольные вопросы

1. Неопределенный интеграл. Основные свойства.
2. Таблица неопределенных интегралов.
3. Методы интегрирования. Полезные правила.
4. Определенный интеграл. Геометрический смысл. Физический смысл.
5. Основные свойства определенного интеграла.
6. Методы вычисления определенного интеграла.
7. Вычисление площади фигуры с помощью определенного интеграла.
8. Понятие функции нескольких переменных. Частные производные
9. первого и второго порядков.
10. Дифференциальные уравнения. Определение. Решение уравнения. Интеграл уравнения.
11. Общее и частное решение дифференциального уравнения.
12. Дифференциальные уравнения 1-го порядка с разделяющимися переменными. Задача Коши.
13. Линейные однородные дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами. Характеристическое уравнение. Задача Коши.
14. Числовой ряд. Основные понятия и классификация.
15. Ряд с положительными членами. Сходимость ряда.
16. Знакопеременные ряды. Признаки сходимости.
17. Степенные ряды. Общий член степенного ряда.
18. Ряд Тейлора.

#### 6.1.3.2. Задания для проведения текущего контроля успеваемости

Задание № 1 (●-выберите один вариант ответа)

$\int \frac{dx}{x^2 - 4}$  равен:

- |   |   |
|---|---|
| 1) $\frac{1}{4} \ln \left  \frac{x-2}{x+2} \right $     | 3) $\frac{1}{4} \ln \left  \frac{x-2}{x+2} \right  + C$ |
| 2) $\frac{1}{2} \ln \left  \frac{x+2}{x-2} \right  + C$ | 4) $\ln \left  \frac{x+2}{x-2} \right  + C$             |

Задание № 2 (●-выберите один вариант ответа)

Площадь фигуры, ограниченной параболой  $y = -x^2$ , прямой  $x=1$  и осью  $Ox$ , равна:

- |                   |                  |
|-------------------|------------------|
| 1) 3              | 3) $\frac{1}{3}$ |
| 2) $-\frac{1}{3}$ | 4) 1             |

Задание № 3 (●-выберите один вариант ответа)

Дан общий член ряда  $a_n = \frac{n}{3^n + 4}$ . Первые четыре члена ряда:

$$1) \frac{1}{7} + \frac{2}{13} + \frac{3}{31} + \frac{4}{91}$$

$$2) \frac{1}{7} + \frac{1}{5} + \frac{3}{13} + \frac{4}{85}$$

$$3) \frac{1}{7} + \frac{2}{13} + \frac{3}{31}$$

$$4) \frac{1}{7} + \frac{2}{13} + \frac{3}{31} + \frac{4}{85}$$

Задание № 4 (●-выберите один вариант ответа)

Решением дифференциального уравнения  $ydx + x^2 dy = 0$  является функция

$$1) y = 0$$

$$3) y = -x$$

$$2) y = x$$

$$4) y = \sqrt{x}$$

#### 6.1.4. Модуль 4 Элементы теории вероятностей и математической статистики.

##### 6.1.4.1. Контрольные вопросы

1. Вероятность случайного события. Сочетания. Вычисление вероятности.
2. Теоремы сложения и умножения вероятностей.
3. Условная вероятность. Формулы полной вероятности.
4. Повторение испытаний. Формула Бернулли.
5. Дискретные случайные величины. Законы распределения.
6. Числовые характеристики дискретных случайных величин.
7. Непрерывная случайная величина. Функция распределения. Ее свойства.
8. Плотность распределения вероятностей. Ее свойства.
9. Числовые характеристики непрерывных случайных величин.
10. Нормальный закон распределения непрерывной случайной величины, его параметры. Кривая Гаусса.

##### 6.1.4.2. Задания для проведения текущего контроля успеваемости

Задание № 1 (●-выберите один вариант ответа)

Бросают две монеты. Вероятность того, что на обеих монетах появится герб, равна:

$$1) \frac{1}{2}$$

$$3) \frac{1}{3}$$

$$2) \frac{1}{4}$$

$$4) \frac{3}{4}$$

Задание № 2 (●-выберите один вариант ответа)

В пенале 10 карандашей. Из них 3 цветных. Первый извлеченный шар оказался цветным. Вероятность того, что 2-й извлеченный шар не цветной, равна:

$$1) \frac{3}{10}$$

$$3) \frac{2}{9}$$

$$2) \frac{1}{5}$$

$$4) \frac{7}{9}$$

Задание №3 (●-выберите один вариант ответа)

Из генеральной совокупности извлечена выборка объема  $n=50$

$x_i$	1	2	3	4
$n_i$	10	9	8	$n_i$

Тогда  $n_4$  равен:

а) 50

б) 24

в) 23

г) 7

## 6.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

### 6.2.1. Контрольные вопросы

1. Переменная величина. Понятие функции. Способы ее задания функции. Область определения функции. Множество значений. Основные свойства функции.
2. Основные элементарные функции. Их свойства. Графики.
3. Прямоугольная матрица, классификация. Операции над матрицами, их свойства.
4. Определитель, минор, алгебраическое дополнение. Разложение определителя по элементам строки (столбца).
5. Формулы Крамера для решения систем линейных уравнений.
6. Матричный метод решения систем линейных уравнений.
7. Декартовы и полярные координаты на плоскости. Связь между ними.
8. Прямая на плоскости. Уравнение прямой при различных параметрах ее задания.
9. Канонические уравнения эллипса, гиперболы и параболы на плоскости. Основные характеристики линий.
10. Предел функции. Определение. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Связь между ними.
11. Основные теоремы о пределах. Непрерывность функции.
12. Раскрытие простейших неопределенностей. 1-ый замечательный предел.
13. Производная функции. Геометрический смысл. Физический смысл.
14. Основные правила дифференцирования.
15. Таблица производных основных элементарных функций.
16. Производная сложной функции.
17. Уравнение касательной к графику функции.
18. Производная высших порядков функции одной переменной.
19. Правило Лопиталя.
20. Возрастание и убывание функции. Связь с производной функции.
21. Экстремумы функции одной переменной. Необходимые условия.
22. Выпуклость и вогнутость кривой  $y=f(x)$ . Связь со второй производной.
23. Точки перегиба кривой  $y=f(x)$ . Правило отыскания точек перегиба.
24. Экстремумы функции одной переменной. Достаточные условия.
25. Асимптоты кривой  $y=f(x)$ .
26. Дифференциал функции одной переменной. Применение дифференциала в приближенных вычислениях.
27. Неопределенный интеграл. Основные свойства.
28. Таблица неопределенных интегралов.
29. Методы интегрирования. Полезные правила.
30. Определенный интеграл. Геометрический смысл. Физический смысл.
31. Основные свойства определенного интеграла.
32. Методы вычисления определенного интеграла.
33. Вычисление площади фигуры с помощью определенного интеграла.
34. Понятие функции нескольких переменных. Частные производные
35. первого и второго порядков.
36. Дифференциальные уравнения. Определение. Решение уравнения. Интеграл уравнения.
37. Общее и частное решение дифференциального уравнения.
38. Дифференциальные уравнения 1-го порядка с разделяющимися переменными. Задача Коши.
39. Линейные однородные дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами. Характеристическое уравнение. Задача Коши.
40. Числовой ряд. Основные понятия и классификация.

- ### 6.2.2. Задания для проведения промежуточной аттестации

$$y = \sqrt{\frac{x}{x-1}};$$

2. Найти область определения функции  $y = \sqrt{x(x-1)}$ :

4. Исследовать функцию на чётность :

5. Определить промежутки монотонности функции  $y = x^2$ :

6. Период функции  $y = \sin 2x$  равен:

7. Бесконечно малой называется функция, предел которой равен:

- a)  $+00$ ;                      б)  $0$ ;  
в)  $-00$ ;                      г)  $1$ .

8. Если предел функции  $f(x)$  равен 0, то предел функции  $\frac{g(x)}{f(x)}$  равен:  
а) 0;    в) 1;

- б) ; г) не существует.

9. Если предел функции  $f(x)$  равен  $\infty$ , то предел функции  $g(x) = \frac{1}{f(x)}$  равен:

- а) 0;    в) 1;
- б)  $\frac{1}{2}$ ;                                         г) не существует.

10. Какой из нижеперечисленных пределов является первым замечательным пределом?

- $$\begin{array}{ll} \text{a) } \lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e ; & \text{B) } \lim_{x \rightarrow 0} \cos x = 1 ; \\ \text{б) } \lim_{x \rightarrow 0} \sin x = 0 ; & \text{Г) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1 . \end{array}$$

11. Какой из нижеперечисленных пределов является вторым замечательным пределом?

- a)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e$  ;      б)  $\lim_{x \rightarrow 0} \cos x = 1$  ;
- б)  $\lim_{x \rightarrow 0} \sin x = 0$  ;      г)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$  .

12. Предел произведения функций равен:

- а) сумме пределов;                                      в) произведению пределов;
- б) разности пределов;                                г) частному пределов.

13. Вычислить  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{1}{2x}\right)^x$  :

- a)  $e^{\frac{1}{2}}$ ;                      б)  $e^{-\frac{1}{2}}$ ;  
в)  $e^{-2}$ ;                      г)  $e^{-\frac{1}{2}}$ .

14. Геометрический смысл производной заключается в том, что производная:

- а) от пути по времени равна скорости движения;
- б) функции в точке  $x_0$  равна угловому коэффициенту касательной;
- в) есть средняя скорость размножения популяции;
- г) приращение ординаты касательной.

15. Найти производную функции  $y = x^2 \ln x$ :

a) ;

B) ;

6)  $x \ln x + x^2$ ;

Г) 2.

16. Найти производную функции  $y = \frac{x^4 - x^3}{x}$ :

a) ;

B) ;

6);

$$\Gamma) \quad x^2 - x^3.$$

17. Функция  $F(x)$  называется первообразной для функции  $f(x)$ , если:

a);

B)  $F'(x) = f'(x)$ ;

6)  $f'(x) = F(x)$ ;

$$\Gamma) f'(x) = f(x).$$

18. Производная от неопределенного интеграла есть:

а) подинтегральное выражение;

б) подинтегральная функция;

в) подинтегральная функция, сложенная с произвольной постоянной;

г) произвольная постоянная.

19. Дифференциал от неопределенного интеграла есть:

+а) подинтегральное выражение;

б) подинтегральная функция;

в) подинтегральная функция, сложенная с произвольной постоянной;

г) произвольная постоянная.

20. Найти  $\int 3x^3 dx$  :

a)  $\frac{x^4}{4} + C$  ;

$$3x^4 + C$$

6)  $\frac{3x^4}{4} + C$  ;

B) ;

Г)  $4x^4 + C$ .

21. Найти  $\int 2x \ln x \, dx$  :

a)  $x^2 \ln x - \frac{x^2}{2} + C$  ;

6)  $x^2 \ln x + C$  ;

B)  $x^2 - \ln x + C$  ;

г)  $x + C$ .

22. Какое из равенств является свойством определенного интеграла?

а)  $\int_a^b f(x)dx = \frac{1}{\int_a^b f(x)dx}$ ;

б)  $\int_a^b f(x)dx = f(x) + C$ ;

в)  $\int_a^b f(x)dx = F(b) - F(a)$ ;

г)  $\int_a^b f(x)dx = -\int_b^a f(x)dx$ .

23. Какое равенство является свойством определенного интеграла?

а)  $\int_a^b f(x)dx = \int_a^c f(x)dx + \int_c^b f(x)dx$ ;

б)  $\int_a^b f(x)dx = \int_a^c f(x)dx - \int_c^b f(x)dx$ ;

в)  $\int_a^b f(x)dx = \int_a^c f(x)dx \cdot \int_c^b f(x)dx$ ;

г)  $\int_a^b f(x)dx = \int_a^c f(x)dx : \int_c^b f(x)dx$ .

24. Геометрический смысл определенного интеграла заключается в том, что  $\int_a^b f(x)dx$  есть:

а) периметр соответствующей криволинейной трапеции;

б) площадь соответствующей криволинейной трапеции;

в) площадь прямоугольника вписанного в соответствующую криволинейную трапецию;

г) площадь прямоугольника описанного около соответствующей криволинейной трапеции.

25. Какая из нижеперечисленных формул является формулой Ньютона – Лейбница?

а)  $\int_a^b f(x)dx = -\int_b^a f(x)dx$ ;

в)  $\int_a^b f(x)dx = F(b) + F(a)$ ;

б)  $\int_a^b f(x)dx = f(x) + C$ ;

г)  $\int_a^b f(x)dx = F(b) - F(a)$ .

26. Вычислить  $\int_0^1 x \ln x dx$  :

- a)  $\pi$ ;                      в) 0;  
б)  $-\pi$ ;                  г) 1.

27. Вычислить  $\sqrt{2x-3}$ :

- a)  $\ln 9$ ;                      б) 0;
- б)  $\ln 3$ ;                      г) 2.

28.  $k$  элементные подмножества  $n$  элементного множества, отличающиеся друг от друга или самими элементами или их порядком, называют:

- а) размещениями из  $n$  элементов по  $k$  элементам;  
б) сочетаниями из  $n$  элементов по  $k$  элементам;  
в) перестановками из  $n$  элементов;  
г) элементарными событиями.

29. Число размещений из  $n$  элементов по  $k$  элементам вычисляется по формуле:

- $$\begin{aligned} \text{a) } A_n^k &= n(n-1)(n-2) \dots (n-k+1); \\ \text{б) } P_n &= n!; \\ \text{в) } C_n^k &= \frac{n!}{(n-k)! k!}; \\ \text{г) } A_n^k &= n(n-1)(n-2) \dots (n-k+1). \end{aligned}$$

30. В классе 30 учащихся. Сколькими способами могут быть выбраны староста и его заместитель, если каждый учащийся может быть выбран на одну из этих должностей?

OTBET: 870

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

## 7.1.Основная литература

1. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. – М., 2005.
2. Зайцев И.А. Высшая математика. – ДРОФА, 2005.

## 7.2. Дополнительная литература

1. Выготский М. Я. Справочник по элементарной математике. – М., 1987.
2. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. – М., 2006.
3. Гроссман С., Тернер Дж. Математика для биологов. – М., 1983.

4. Задачник – практикум по высшей математике: Учебное пособие. // Под общ. ред. В. А. Волкова. – Ленинград, 1988.
5. Лакин Г.Ф. Биометрия. – М., 1980.
6. Минорский В.П. Сборник задач по высшей математике. – М., 2000 .
7. Мышкис А.Д. Лекции по высшей математике. – М., 2009.
8. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников. – М., 1969.

### **7.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям**

1. Высшая математика: методические указания для самостоятельной работы студентов специальности «Зоотехния». Е.В. Нейфельд. – Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2006. – 62с.

### **7.4. Программное обеспечение**

1. Комплекс программ для организации, создания и проведения педагогических тестов: JoliTest (JTEditor, JTRun, TestRun).

### **7.5 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

1. <http://window.edu.ru/window> - Единое окно доступа к образовательным ресурсам.

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

### **8.1. Материально-техническое обеспечение лекционных занятий**

Название спецоборудования	Название технических и электронных средств обучения
Мультимедиа-проектор	Презентация по теме

### **8.2. Материально-техническое обеспечение практических и семинарских занятий**

Вид и номер занятия	Тема занятия	Название специализированной аудитории	Название спецоборудования	Название технических и электронных средств обучения и контроля знаний
ПЗ-1	Линейная алгебра	Учебная аудитория	Персональный компьютер	Комплекс программ для организации, создания и проведения педагогических тестов: JoliTest
ПЗ-2	Аналитическая геометрия	Учебная аудитория	Персональный компьютер	Комплекс программ для организации, создания и проведения педагогических тестов: JoliTest
ПЗ-3	Функция. Предел функции.	Учебная аудитория	Персональный компьютер	Комплекс программ для организации, создания и проведения педагогических тестов: JoliTest
ПЗ-4	Производная.	Учебная аудитория	Персональный компьютер	Комплекс программ для организации, создания и проведения педагогических тестов: JoliTest
ПЗ-5	Неопределенный интеграл.	Учебная аудитория	Персональный компьютер	Комплекс программ для организации, создания и

				проведения педагогических тестов: JoliTest
ПЗ-6	Определенный интеграл	Учебная аудитория	Персональный компьютер	Комплекс программ для организации, создания и проведения педагогических тестов: JoliTest
ПЗ-7	Дифференциальные уравнения.	Учебная аудитория	Персональный компьютер	Комплекс программ для организации, создания и проведения педагогических тестов: JoliTest
ПЗ-8	Дифференциальные уравнения.	Учебная аудитория	Персональный компьютер	Комплекс программ для организации, создания и проведения педагогических тестов: JoliTest
ПЗ-9	Элементы теории вероятностей.	Учебная аудитория	Персональный компьютер	Комплекс программ для организации, создания и проведения педагогических тестов: JoliTest
ПЗ-10	Элементы теории вероятностей.	Учебная аудитория	Персональный компьютер	Комплекс программ для организации, создания и проведения педагогических тестов: JoliTest
ПЗ-11	Элементы математической статистики.	Учебная аудитория	Персональный компьютер	Комплекс программ для организации, создания и проведения педагогических тестов: JoliTest

## 9. Методические рекомендации преподавателям по образовательным технологиям

В первой части семестра изучаются основные понятия и методы аналитической геометрии и линейной алгебры. Особое внимание следует уделить основным методам решения математических задач. Для преодоления познавательных барьеров студентов целесообразно проводить аналогию между изучаемым курсом и школьным курсом математики, делать опору на знания, имеющиеся у студентов.

Во второй части семестра упор делается на технику практического применения методов математического анализа, а, именно, приложению дифференциального и интегрального исчисления к исследованию и построению графиков функции, решению задач биологического содержания.

Основное внимание уделяется математическим методам в биологии, особенностям исследования биологического материала, методам и подходам статистического оценивания и статистической проверке гипотез, исследованию зависимостей.

Промежуточный срез знаний проводится письменно (контрольные задания). Тестирование может осуществляться студентами и в качестве самостоятельной подготовки как по отдельным темам (по прилагаемым вопросам), так и по полному объему дисциплины.

По изучаемому курсу студенты выполняют индивидуальные задания в виде домашних заданий, определенных вопросами преподавателя и рабочей программой дисциплины. Семестр заканчивается экзаменом.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВПО по направлению подготовки  
111100.62 Зоотехния, утвержденным Приказом Минобрнауки РФ №73 от 25.01.2010

Разработал: \_\_\_\_\_

И.Г. Бойко

### **Дополнения и изменения**

в рабочей программе дисциплины «Математика» на 2013-2014 учебный год.  
Рабочая программа принята без дополнений и изменений.

**Дополнения и изменения**  
в рабочей программе дисциплины «Математика» на 2014-2015 учебный год.

1. Дополнить рабочую программу дисциплины следующими пунктами:

3.2 Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине (знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности) и планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающегося) представлена в таблице 3.1.

**Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы**

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ОК-1 Владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения.	Знать основные понятия и методы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики.	Уметь использовать математические методы и выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности.	Владеть математическими методами анализа.
ОК-6 Стремление к саморазвитию, повышению, своей квалификации и мастерства.	Знать математические методы в биологических исследованиях.	Уметь использовать математические методы и выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности.	Владеть математическими методами анализа.
ОК-9 Использование основных положений и методов социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач.	Знать математические методы в биологических исследованиях; статистические методы обработки экспериментальных данных.	Уметь использовать математические методы и выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности.	Владеть математическими методами анализа.
ОК-11 Использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.	Знать основные понятия и методы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики; методы проверки гипотез;	Уметь использовать математические методы и выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности.	Владеть математическими методами анализа.

### **Дополнения и изменения**

в рабочей программе дисциплины «Математика» на 2015-2016 учебный год.  
Рабочая программа принята без дополнений и изменений.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

**К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**МОДУЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА  
ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ**

**по дисциплине:** *Математика*

**Направление подготовки/специальность:** 111100.62 Зоотехния

## 1. Структура формирования балльно-рейтинговой оценки по дисциплине.

Текущий контроль успеваемости	РТК-1 (5 недель)	РТК-2 (9 недель)	РТК-3 (13 недель)	РТК-4 (последняя неделя семестра)	Итого
входной контроль	5	X	X	X	5
посещаемость	2,5	2,5	2,5	2,5	10
аудиторная работа	10	10	10	10	40
самостоятельная работа	5	5	5	5	20
<b>Всего по текущему контролю</b>	22,5	17,5	17,5	17,5	75
Итоговый контроль – экзамен					25
<b>Максимальный результат промежуточной аттестации по дисциплине</b> (балльно-рейтинговая оценка)					100

## 2. Интерпретация балльно-рейтинговой оценки текущего контроля по ходу формирования

Текущий период	незачтено			зачтено			
	неудовлетворительно		удовлетворительно	хорошо	отлично		
	<b>F(2)</b>	<b>FX(2+)</b>	<b>E(3)</b>	<b>D(3+)</b>	<b>C(4)</b>	<b>B(5)</b>	<b>A(5+)</b>
	[0;33,3)	[33,3;50)	[50;60)	[60;70)	[70;85)	[85;95)	[95;100)
РТК-1	[0 – 7,5)	[7,5-11,2)	<b>[11,2-13,5)</b>	[13,5-15,7)	[15,7-19,1)	[19,1-21,4)	<b>[21,4-22,5)</b>
РТК-2	[0 – 13,3)	[13,3-20,0)	<b>[20,0-24,0)</b>	[24,0-28,0)	[28,0-34,0)	[34,0-38,0)	<b>[38,0-40,0)</b>
РТК-3	[0 – 19,1)	[19,1-28,7)	<b>[28,7 – 34,5)</b>	[34,5-40,2)	[40,2-48,9)	[48,9-54,6)	<b>[54,6-57,5)</b>
РТК-4	[0 – 25,0)	[25,0-37,5)	<b>[37,5 – 45,0)</b>	[45,0-52,5)	[52,5-64,0)	[64,0-71,0)	<b>[71,0-75,0)</b>

## 3. Распределение баллов по элементам текущего контроля дисциплины

### 3.1. РТК – 1

№ модуля/ модуль- ной единицы	Вид аудиторного за- нятия	Формы и методы контроля														Сумма баллов по итогам текущего контроля
		аудиторная работа							самостоятельная работа							
		проверка посещае- мости занятий	устный опрос	письменный оп- рос	компьютерное тестирование	письменно, решение тестов	контрольная ра- бота	письменно, реше- ние задач	письменно, под- готовка к заняти- ям	индивидуальное домашнее задание	самостоятельное изучение вопро- сов	КР/КП	РГР, РПР	эссе	реферат	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1/1	Л	+														
	ПЗ	+	+				+									
1/2	Л	+														
	ПЗ	+	+					+		+	+					
ИТОГО:		2,5	5				5	5		5						22,5

### 3.2. PTK-2

№ модуля/ модуль- ной единицы		Вид аудиторного за- нятия		Формы и методы контроля												
				аудиторная работа						самостоятельная работа						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
2/3	Л	+														
	ПЗ	+	+					+								
2/4	Л	+														
	ПЗ	+	+					+		+	+					
ИТОГО:		2,5	5					5		5						17,5

### 3.3.3. PTK-3

№ модуля/ модуль- ной единицы		Вид аудиторного за- нятия		Формы и методы контроля															
				аудиторная работа								самостоятельная работа							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17			
3/5	Л	+																	
	ПЗ	+	+					+											
	Л	+																	
	ПЗ	+	+																
	Л	+																	
3/6	Л	+																	
	ПЗ	+	+					+											
	Л	+																	
	Л	+																	
	ПЗ	+	+					+											
	Л	+																	
ИТОГО:		2,5	5					5		5						17,5			

### 3.4. PTK-4

1	№ модуля/ модуль- ной единицы			
2	Вид аудиторного за- нятия			
3	проверка посещае- мости занятий	аудиторная работа	Формы и методы контроля	
4	устный опрос			
5	письменный оп- рос			
6	компьютерное тестирование			
7	письменно, решение тестов			
8	контрольная ра- бота	самостоятельная работа		
9	письменно, ре- шение задач			
10	письменно, под- готовка к заня- тиям			
11	индивидуальное до- машнее задание			
12	самостоятельное изучение вопросов			
13	КР/КП			
14	РГР, РПР			
15	эссе			
16	реферат			
17	Сумма баллов по ито- гам текущего кон- троля			

4/7	Л	+														
	ПЗ	+	+					+								
	Л	+														
	ПЗ	+	+					+								
4/8	Л	+														
	ПЗ	+	+					+		+	+					
ИТОГО:		2,5	5					5		5						17,5

#### 4. Итоговый контроль дисциплины

##### 4.1. Диапазон балльно-рейтинговой оценки итогового контроля– экзамен

Европейская шкала (ECTS)	Баллы	Традиционная шкала
A(5+)	[23,7 – 25,0)	отлично
B(5)	[21,2 – 23,7)	отлично
C(4)	[17,5 – 21,2)	хорошо
D(3+)	[15,0 – 17,5)	удовлетворительно
E(3)	[12,5 - 15,0)	удовлетворительно
FX(2+)	[8,3 - 12,5)	неудовлетворительно
F(2)	[0 - 8,3)	неудовлетворительно

##### 4.2. Форма проведения промежуточной аттестации: тестирование

Максимальное количество баллов: 25

Число тестовых заданий в варианте: 30

Число заданий в тестовой базе дисциплины: 250

Для допуска к экзамену студент должен набрать более 40 баллов.

##### 4.3. Форма проведения промежуточной аттестации: по билетам

Максимальное количество баллов: 25

Число билетов: 22

Число вопросов/заданий в билете: 3

№ вопроса /задания	1	2	3	Итого
Максимальное количество баллов	10	10	5	25
Европейская шкала(ECTS)	Баллы			Традиционная шкала
<b>A(5+)</b> - [95,0 – 100,0]	[9,5-10]	[9,5-10]	[4,5-5]	Отлично
<b>B(5)</b> - [85,0 – 95,0)	[8,5-9,5)	[8,5-9,5)	[4,3-4,5)	Отлично
<b>C(4)</b> - [70,0 - 85,0)	[7-8,5)	[7-8,5)	[3,5-4,3)	Хорошо
<b>D(3+)</b> - [60,0 - 70,0)	[6-7)	[6-7)	[3-3,5)	Удовлетворительно
<b>E(3)</b> - [50,0 – 60,0)	[5-6)	[5-6)	[2,5-3)	Удовлетворительно
<b>FX(2+)</b> - [33,3 - 50,0)	[3-5)	[3-5)	[1,7-2,5)	Неудовлетворительно
<b>F(2)</b> - [0 - 33,3)	[0-3)	[0-3)	[0-1,7)	Неудовлетворительно

## **5. Условия присвоения дополнительных баллов за индивидуальное задание (при освобождении от итогового контроля)**

Студент, накопивший по результатам текущего контроля в семестре более 70-ти баллов, может быть освобожден (с его согласия) от сдачи экзамена. В этом случае, для повышения результата промежуточной аттестации, ему предоставляется возможность выполнить индивидуальное письменное задание, имеющее исследовательский характер. Максимальная сумма баллов за данный вид задания - 15-ть.

### **5.1. Требования к содержанию, оформлению и срокам выполнения работы.**

При выполнении работы студент должен продемонстрировать:

- владение соответствующим понятийным и терминологическим аппаратом;
- знакомство с учебно-методической и дополнительной литературой по заданной теме;
- умение найти методы решения поставленной задачи из материала, представленного преподавателем или найденного самостоятельно;
- умение самостоятельно решить поставленную задачу.

После окончания работы студентом предоставляется отчет о выполнении работы. Объем «Отчета» не менее 5 страниц машинописного текста. Отчет предоставляется преподавателю, ведущему данный предмет, в печатном виде.

Обязательными элементами являются:

1. титульный лист должен содержать следующие сведения: наименование учреждения (учебного заведения), название (тему), сведения о выполнившем работу, сведения о руководителе (преподавателе) и год выполнения.
2. содержание;
3. описание работы;
4. заключение;
5. список литературы;

Дополнительными элементами являются:

6. вспомогательные указатели;
7. приложения.

Отчет предоставляется на последнем занятии в данном семестре.

### **5.2. Критерии оценки и максимальное количество баллов.**

Критерии оценки:

- объем и полнота полученного результата;
- корректность (качество) результата;
- грамотность построения работы;
- знание изученного материала.

### **5.3. Темы заданий**

1. Математическое моделирование процессов животноводства.
2. Применение математических методов в диетологии.
3. Математические модели производства кормов.

Разработал:

Ст. преподаватель \_\_\_\_\_

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г. Бойко И.Г.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**

**К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**для проведения промежуточной  
аттестации обучающихся**

**по дисциплине: Математика**

**Направление подготовки: 111100.62 Зоотехния**

**1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.**

Перечень компетенций представлен в пункте 3.1. рабочей программы дисциплины (РПД), этапы их формирования в процессе освоения образовательной программы представлен в таблице 5.1 РПД.

**2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования.**

Наименование показателя	Описание показателя	Критерий оценивания	
		Количество баллов	Уровень сформированности компетенции
Превосходно	Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	[95; 100]	Повышенный
Отлично	Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному	[85; 95)	
Хорошо	Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	[70; 85)	Достаточный
Удовлетворительно	Теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки	[60; 70)	Пороговый

Посредственно	Теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие из предусмотренных программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному	[50; 60)	
Условно неудовлетворительно	Теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий	[33,3; 50)	Компетенция не сформирована
Безусловно неудовлетворительно	Теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом курса к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий	[0; 33,3)	

### 3. Описание шкал оценивания.

Описание шкал оценивания представлено в п.4 приложения 1 к РПД.

### 4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

#### 4.1 ОК-1 Владением культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения.

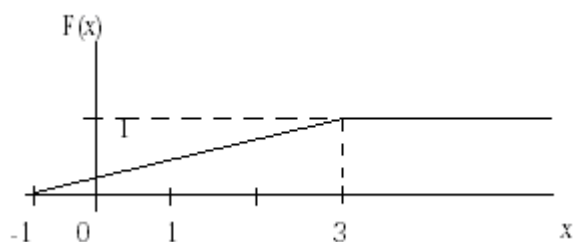
Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: основные понятия и методы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики.	<p>1. Математическое ожидание постоянной величины равно:</p> <p>а) 0; б) 1; в) этой величине; г) квадрату этой величины.</p> <p>2. Если все значения случайной величины увеличить на какое – то</p>

	<p>число, то ее дисперсия:</p> <p>а) не измениться;</p> <p>б) увеличится на это число;</p> <p>в) уменьшится на это число;</p> <p>г) увеличится в это число раз.</p> <p>3. Непрерывная случайная величина задана функцией распределе- ния вероятностей: <math>F(x) = \begin{cases} 0 &amp; \text{при } x \leq 0 \\ \frac{x^2}{4} &amp; \text{при } 0 &lt; x \leq 2 \\ 1 &amp; \text{при } x &gt; 2 \end{cases}</math></p> <p>Тогда вероятность <math>p(0,5 &lt; x &lt; 1)</math> равна...</p> <p>а) 5/16;</p> <p>б) 3/16;</p> <p>в) 1/8;</p> <p>г) 7/96.</p> <p>4. Из генеральной совокупности извлечена выборка объема <math>n=50</math></p> <table><tr><td><math>x_i</math></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td><math>n_i</math></td><td>10</td><td>9</td><td>8</td><td><math>n_i</math></td></tr></table> <p>Тогда <math>n_4</math> равен:</p> <p>а) 50</p> <p>б) 24</p> <p>в) 23</p> <p>г) 7</p> <p>5. Назовите основные элементы статистического распределения.</p> <p>а) результаты наблюдений;</p> <p>б) выборочная средняя и дисперсия;</p> <p>в) классовые интервалы;</p> <p>г) варианта и частота.</p>	$x_i$	1	2	3	4	$n_i$	10	9	8	$n_i$
$x_i$	1	2	3	4							
$n_i$	10	9	8	$n_i$							
<p>Уметь:</p> <p>использовать матема- тические методы и выделять конкретное физическое содержа- ние в прикладных за- дачах будущей дея- тельности.</p>	<p>6. Прямые <math>y = 2x - 3</math> и <math>y = 2x + 8</math></p> <p>а) параллельны</p> <p>б) образуют острый угол</p> <p>в) перпендикулярны</p> <p>г) образуют тупой угол</p> <p>7. Пусть <math>A(2;4;6)</math>, <math>B(4;7;0)</math>. Тогда расстояние между ними равно:</p> <p>а) 5</p> <p>б) 11</p> <p>в) 4</p> <p>г) 6</p> <p>8. Уравнение вида <math>\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1</math> называется каноническим уравнени- ем:</p> <p>а) параболы</p>										

	<p>б) гиперболы</p> <p>в) эллипса</p> <p>г) окружности</p> <p>9. Определитель <math>\begin{vmatrix} 2 &amp; 6 \\ 18 &amp; 12 \end{vmatrix}</math> равен</p> <p>а) 1</p> <p>б) 84</p> <p>в) 90</p> <p>г) -84</p> <p>10. Найти предел следующей функции:</p> $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x^2 - 2x - 1}{x^2 + 4x + 1}$																																				
<p>Навыки:</p> <p>Владеть математическими методами анализа.</p>	<p>11. Пусть А – событие, состоящее в том, что выбранная из стада корова имеет годовой удой от 3000 до 3500 кг., В – выбранная из стада корова имеет годовой удой свыше 3500 кг. Что означает событие А + В?</p> <p>а) выбранная корова имеет годовой удой свыше 3000 кг.;</p> <p>б) выбранная корова имеет годовой удой свыше 3500 кг.;</p> <p>в) выбранная корова имеет годовой удой от 3000 до 3500 кг.;</p> <p>г) выбранная корова имеет годовой удой ниже 3000 кг.</p> <p>12. Обследовано по весу (кг) 20 кроликов. Получены следующие результаты обследования: 3,1; 4,2; 5; 4,6; 6,4; 5,3; 3,8; 5,1; 4,9; 5,4; 5,9; 6,5; 5,5; 5,7; 4,7; 5,6; 5,8; 7,3; 4,7; 5,5. Тогда выборочная средняя <math>\bar{x}</math> равна:</p> <p>ОТВЕТ: 5,25</p> <p>13. Дано распределение двух признаков:</p> <table><tr><td><math>x_i</math></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td><math>y_i</math></td><td>3</td><td>6</td><td>3</td></tr></table> <p>Вычислить коэффициент корреляции:</p> <p>ОТВЕТ: 0</p> <p>14. Дано распределение случайной величины:</p> <table><tr><td><math>x_i</math></td><td>3</td><td>5</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr><tr><td><math>n_i</math></td><td>6</td><td>10</td><td>8</td><td>7</td><td>6</td><td>3</td></tr></table> <p>Найти значение медианы:</p> <p>ОТВЕТ: 7,5</p> <p>15. Дана выборка объема N=40.</p> <table><tr><td><math>x_i</math></td><td>3</td><td>5</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr><tr><td><math>n_i</math></td><td><math>n_1</math></td><td>10</td><td>8</td><td>7</td><td>6</td><td>3</td></tr></table> <p>Найти <math>n_1</math>:</p> <p>ОТВЕТ: 6</p>	$x_i$	1	2	3	$y_i$	3	6	3	$x_i$	3	5	7	8	9	10	$n_i$	6	10	8	7	6	3	$x_i$	3	5	7	8	9	10	$n_i$	$n_1$	10	8	7	6	3
$x_i$	1	2	3																																		
$y_i$	3	6	3																																		
$x_i$	3	5	7	8	9	10																															
$n_i$	6	10	8	7	6	3																															
$x_i$	3	5	7	8	9	10																															
$n_i$	$n_1$	10	8	7	6	3																															

#### 4.2 ОК-6 Стремлением к саморазвитию, повышению, своей квалификации и мастерства.

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности										
Знать: математические методы в биологических исследованиях.	<p>1. На основании 20 наблюдений выяснено, что выборочная доля дисперсии случайной величины <math>y</math>, вызванной вариацией <math>x</math>, составит 64%. Известно, что коэффициент корреляции равен:</p> <p>а) 0,64; б) -0,8; в) 0,8; г) 0,8 или -0,8.</p> <p>2. По результатам выборочных наблюдений были получены выборочные коэффициенты регрессии: <math>b_{yx} = 0,5</math>; <math>b_{xy} = 1,62</math>. Тогда выборочный коэффициент детерминации равен:</p> <p>а) -0,81; б) 0,81; в) 0,9; г) -0,9.</p> <p>3. Из генеральной совокупности извлечена выборка объема <math>n=50</math></p> <table><tr><td><math>x_i</math></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td><math>n_i</math></td><td>10</td><td>9</td><td>8</td><td><math>n_i</math></td></tr></table> <p>Тогда <math>n_4</math> равен:</p> <p>а) 50; б) 24; в) 23; г) 7.</p> <p>4. Непрерывная случайная величина <math>X</math> задана плотностью распределения вероятностей <math>f(x) = \frac{1}{3\sqrt{2\pi}} \cdot e^{-\frac{(x+1)^2}{18}}</math>. Тогда <math>M(2x-1)=...</math></p> <p>а) 1; б) -2; в) -3; г) 4.</p> <p>5. График функции распределения вероятностей непрерывной случайной величины <math>X</math>, распределенной равномерно в интервале <math>(-1;3)</math> имеет вид:</p>	$x_i$	1	2	3	4	$n_i$	10	9	8	$n_i$
$x_i$	1	2	3	4							
$n_i$	10	9	8	$n_i$							



Тогда математическое ожидание  $X$  равно...

- а) 1;
- б) 4;
- в) 3;
- г) 2.

Уметь:  
использовать математические методы и выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности.

6. Обследовано 20 телят холмогорских помесей. Их живая масса при рождении (кг) составляет: 27; 32; 31; 32; 28; 37; 35; 26; 28; 32; 39; 34; 30; 37; 26; 27; 40; 35; 37; 28. Тогда выборочная средняя  $\bar{x}$  равна:

- а) 32,05
- б) 641
- в) 384
- г) 34,06

7. Дано распределение случайной величины:

$x_i$	3	5	7	8	9	10
$n_i$	6	15	8	7	6	3

При каких значениях признака и частоты полигон будет достигать наивысшей точки:

- а)  $x_6 = 10$ ,  $n_6 = 3$  ;
- б)  $x_6 = 10$ ,  $n_2 = 15$  ;
- в)  $x_2 = 5$ ,  $n = 45$  ;
- г)  $x_2 = 5$ ,  $n_2 = 15$  .

8. Дано распределение случайной величины:

$x_i$	3	5	7	8	9	10
$n_i$	6	15	8	7	6	3

Определить объем выборки:

ОТВЕТ: 45

9. Дифференциал функции  $x^3 + 6x^2$  равен:

- а)  $(3x^2 + 12x)dx$  ;
- б)  $3x^2 + 12x$  ;
- в)  $3x^2 + 12x \cdot dx$  ;
- г)  $(3x^2 + 6x^2)dx$  .

10. Точка движется прямолинейно по закону  $S = t^2 + 3$  ( $S$  – в метрах,  $t$  – в секундах). Скорость точки в конце второй секунды равна

- а) 8 м/с;
- б) 6 м/с;
- в) 4 м/с;

	г) 7 м/с.																												
Навыки: Владеть математическими методами анализа.	<div>11. Решением системы <math>\begin{cases} 2x + y - z = 5 \\ x - 2y + 3z = -3 \\ 7x + y - z = 10 \end{cases}</math> являются</div> <div>а) (-1; 3; 2) б) (1; 2; 2) в) (1; 5; 2) г) (0; 0; 0)</div> <div>12. Решением дифференциального уравнения <math>ydx + x^2dy = 0</math> является функция</div> <div>а) <math>y = 0</math>; б) <math>y = x</math>; в) <math>y = -x</math>; г) <math>y = \sqrt{x}</math>.</div> <div>13. Дано распределение случайной величины:</div> <table><tr><td><math>x_i</math></td><td>3</td><td>5</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr><tr><td><math>n_i</math></td><td>7</td><td>5</td><td>16</td><td>10</td><td>6</td><td>6</td></tr></table> <div>Определить объем выборки: ОТВЕТ: 50</div> <div>14. Дано распределение случайной величины:</div> <table><tr><td><math>x_i</math></td><td>3</td><td>5</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr><tr><td><math>n_i</math></td><td>6</td><td>10</td><td>8</td><td>7</td><td>6</td><td>3</td></tr></table> <div>Найти значение выборочной средней:</div> <div>а) 40; б) 42; в) 289; г) 6,6.</div> <div>15. 400 студентов проходят диспансеризацию. Найти вероятность того что у 80 из них будут найдены отклонения в артериальном давлении, если вероятность появления этого события в каждом случае равна 0,2.</div> <div>а) 0,2; б) 0,04986; в) 0,3989; г) 0.</div>	$x_i$	3	5	7	8	9	10	$n_i$	7	5	16	10	6	6	$x_i$	3	5	7	8	9	10	$n_i$	6	10	8	7	6	3
$x_i$	3	5	7	8	9	10																							
$n_i$	7	5	16	10	6	6																							
$x_i$	3	5	7	8	9	10																							
$n_i$	6	10	8	7	6	3																							

#### 4.3 ОК-9 Использование основных положений и методов социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач.

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
---	--

Знать: математические методы в биологических исследованиях; статистические методы обработки экспериментальных данных.	16. Дана выборка объема N=40.														
	<table><tr><td><math>x_i</math></td><td>3</td><td>5</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr><tr><td><math>n_i</math></td><td>6</td><td>10</td><td>8</td><td>7</td><td>6</td><td><math>n_6</math></td></tr></table>	$x_i$	3	5	7	8	9	10	$n_i$	6	10	8	7	6	$n_6$
	$x_i$	3	5	7	8	9	10								
	$n_i$	6	10	8	7	6	$n_6$								
	Найти $n_6$ :														
	ОТВЕТ: 3														
	17. . Дано распределение двух признаков:														
	<table><tr><td><math>x_i</math></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td><math>y_i</math></td><td>3</td><td>6</td><td>3</td></tr></table>	$x_i$	1	2	3	$y_i$	3	6	3						
	$x_i$	1	2	3											
	$y_i$	3	6	3											
Вычислить коэффициент корреляции:															
ОТВЕТ: 0															
18. В ящике 20 шаров: 10 белых, 5 красных, 3 голубых, 2 желтых. Наудачу, не глядя, берут 1 шар. Какова вероятность того, что шар окажется белым?															
ОТВЕТ: 0,5 ОТВЕТ: 0.5															
19. Дано распределение случайной величины:															
<table><tr><td><math>x_i</math></td><td>3</td><td>5</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr><tr><td><math>n_i</math></td><td>7</td><td>5</td><td>16</td><td>10</td><td>6</td><td>6</td></tr></table>	$x_i$	3	5	7	8	9	10	$n_i$	7	5	16	10	6	6	
$x_i$	3	5	7	8	9	10									
$n_i$	7	5	16	10	6	6									
При каких значениях признака и частоты полигон будет достигать наивысшей точки:															
а) $x_6 = 10$ , $n_6 = 6$ ; б) $x_6 = 10$ , $n_2 = 16$ ; в) $x_2 = 7$ , $n = 50$ ; г) $x_2 = 7$ , $n_2 = 16$ .															
20. Дано: $n = 20$ , $\sum_{i=1}^k (x_i - \bar{x})^2 = 17,35$ . Найти среднее квадратическое отклонение. а) 0,95 б) 0,91 в) 0,21 г) 0,18															
Уметь: использовать математические методы и выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности.	21. Если математическое ожидание оценки при любом объеме выборки равно самому оцениваемому параметру, то точечная оценка называется: а) состоятельной; б) эффективной; в) несмещенной; г) все ответы верны.														
	22. Дан общий член ряда $a_n = \frac{n}{3^n + 4}$ . Первые четыре члена ряда:														

	$a) \frac{1}{7} + \frac{2}{13} + \frac{3}{31} + \frac{4}{91}$ $б) \frac{1}{7} + \frac{1}{5} + \frac{3}{13} + \frac{4}{85}$ $в) \frac{1}{7} + \frac{2}{13} + \frac{3}{31}$ $г) \frac{1}{7} + \frac{2}{13} + \frac{3}{31} + \frac{4}{85}$ <p>23. Обследовано по весу (кг) 20 кроликов. Получены следующие результаты обследования: 3,1; 4,2; 5; 4,6; 6,4; 5,3; 3,8; 5,1; 4,9; 5,4; 5,9; 6,5; 5,5; 5,7; 4,7; 5,6; 5,8; 7,3; 4,7; 5,5. Тогда выборочная средняя <math>\bar{x}</math> равна: ОТВЕТ: 5,25 ОТВЕТ: 5.25</p> <p>24. Точечная оценка математического ожидания нормального распределения равна 10. тогда его интервальная оценка может иметь вид...</p> <p>а) (10; 10,9) б) (8,4; 10) в) (8,5; 11,5) г) (8,6; 9,6)</p> <p>25. Дано: <math>n = 20</math>, <math>\sum_{i=1}^k (x_i - \bar{x})^2 = 17,35</math>. Найти исправленную дисперсию. а) 0,95 б) 0,91 в) 0,21 г) 0,18</p>
<p><b>Навыки:</b> Владеть математическими методами анализа.</p>	<p>26. Дана система уравнений <math display="block">\begin{cases} 2x + 3y - z = -3 \\ -y - 5z = 1 \\ x + y = 6 \end{cases}</math>. Тогда ее основная матрица имеет вид</p> <p>а) <math>\begin{pmatrix} -1 &amp; 2 &amp; 5 \\ 0 &amp; 1 &amp; 1 \\ 9 &amp; 6 &amp; 7 \end{pmatrix}</math>;</p> <p>б) <math>\begin{pmatrix} 2 &amp; 3 &amp; -1 &amp; -3 \\ -1 &amp; -5 &amp; 0 &amp; 1 \\ 1 &amp; 1 &amp; 0 &amp; 6 \end{pmatrix}</math>;</p>

	<p>в) <math>\begin{pmatrix} 2 &amp; 3 &amp; -1 \\ -1 &amp; 0 &amp; -5 \\ 1 &amp; 0 &amp; 1 \end{pmatrix};</math></p> <p>г) <math>\begin{pmatrix} 2 &amp; 3 &amp; -1 \\ 0 &amp; -1 &amp; -5 \\ 1 &amp; 1 &amp; 0 \end{pmatrix}.</math></p> <p>27. Порядок дифференциального уравнения <math>y''' - 5x = y \cdot y' + 3</math> равен ...</p> <p>а) 1; б) 2; в) 3; г) 4.</p> <p>28. Что является предметом математической статистики?</p> <p>а) статистические данные; б) закономерности массовых явлений; в) методы сбора результатов наблюдений; г) методы обработки результатов наблюдений.</p> <p>29. Вероятность невозможного события равна...</p> <p>а) 1; б) 0,5; в) <math>\frac{1}{6};</math> г) 0.</p> <p>30. Статистическим распределением выборки называется</p> <p>а) ломанная, отрезки которой соединяют точки <math>(x_1; n_1), (x_2; n_2), \dots, (x_k; n_k)</math> б) ступенчатая фигура, состоящая из прямоугольников; в) число объектов, входящих в совокупность; г) перечень вариантов и соответствующих им частот или относительных частот.</p>
--	--

#### 4.4 ОК-11 Использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: основные понятия и методы математического анализа, теории	<p>31. Дано: <math>n = 20</math>, <math>\sum_{i=1}^k (x_i - \bar{x})^2 = 17,35</math>. Найти среднее квадратическое отклонение.</p> <p>+1) 0,95</p>

<p>вероятностей и математической статистики; методы проверки гипотез.</p>	<p>2) 0,91 3) 0,21 4) 0,18</p> <p>32. Выборочной совокупностью или выборкой называется</p> <p>а) множество объектов, отобранных случайным образом из генеральной совокупности; б) вся исследуемая совокупность однородных объектов; в) колебания величины одного и того же признака, наблюдаемые в общей массе его числовых значений; г) отдельные числовые значения варьирующего признака.</p> <p>33. Ломанная, отрезки которой соединяют точки <math>(x_1; n_1)</math>, <math>(x_2; n_2)</math>, ..., <math>(x_k; n_k)</math>, называется</p> <p>а) полигоном относительных частот; б) гистограммой частот; в) полигоном частот; г) гистограммой относительных частот;</p> <p>34. Выборочная средняя вычисляется по формуле:</p> <p>а) <math>\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^k (x_i - \bar{x})^2</math> б) <math>\frac{1}{n} \sum_{i=1}^k x_i \cdot n_i</math> в) <math>\frac{\sigma_B}{X_B} \cdot 100\%</math> г) <math>\sqrt{D_B}</math></p> <p>35. Назовите основные элементы статистического распределения.</p> <p>а) результаты наблюдений; б) выборочная средняя и дисперсия; в) классовые интервалы; г) варианта и частота.</p>
<p>Уметь: использовать математические методы и выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности.</p>	<p>36. Вероятность выпадения четного числа очков при одном подбрасывании кубика равна ...</p> <p>а) <math>\frac{1}{3}</math>; б) 0,5; в) 0,25; г) 1.</p> <p>37. Некоторая популяция растений состоит из особей трех типов, помеченных: АА, Аа, аа. Численность каждого типа составляет соответственно 200, 600 и 50. Из популяции выбирают одно растение. Найти вероятность события, состоящего в том, что выбранное растение принадлежит к типу аа.</p> <p>а) 0,3; б) 0,71;</p>

	<p>в) 0,06; г) 0,24.</p> <p>38. Если при одном испытании появление одного из событий исключает появление другого, то такие события называют ...</p> <p>а) совместными; б) несовместными; в) независимыми; г) зависимыми.</p> <p>39. Определить угловой коэффициент прямой <math>\frac{x}{4} + \frac{y}{3} = 1</math>.</p> <p>а) <math>\frac{1}{4}</math> б) <math>\frac{4}{3}</math> в) 1 г) <math>-\frac{3}{4}</math></p> <p>40. Длина отрезка, отсекаемого прямой <math>2x + 3y - 6 = 0</math> на оси Oy, равна...</p> <p>а) <math>\sqrt{13}</math> б) 3 в) 6 г) 2</p>
<p><b>Навыки:</b> Владеть математическими методами анализа.</p>	<p>41. Решением системы <math>\begin{cases} 3x + 2y + z = 5 \\ x + y - z = 0 \\ 4x - y + 5z = 3 \end{cases}</math> являются</p> <p>а) (-1; 3; 2) б) (1; 2; 2) в) (-4; 3; 6) г) (0; 0; 0)</p> <p>42. Определить отрезок, отсекаемый прямой <math>\frac{x}{4} + \frac{y}{3} = 1</math> на оси ординат.</p> <p>а) <math>\frac{1}{4}</math> б) <math>\frac{4}{3}</math> в) 1 г) 3</p> <p>43. .... – это качественный результат испытания.</p> <p>а) событие; б) комбинаторика; в) случайная величина;</p>

	<p>г) вероятность.</p> <p>44. Вероятность наступления события равна отношению числа ...</p> <p>а) благоприятных исходов к числу всевозможных исходов</p> <p>б) благоприятных исходов к числу невозможных исходов</p> <p>в) неблагоприятных исходов к числу всевозможных исходов</p> <p>г) всевозможных исходов к числу благоприятных исходов</p> <p>45. Сумма вероятностей противоположных событий равна...</p> <p>а) 0;</p> <p>б) 1;</p> <p>в) – 1;</p> <p>г) 0,5.</p>
--	---

**5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

Методические материалы представлены в приложении 1 к РПД, а также в Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, утвержденном решением ученого совета университета от 22 января 2014 г., протокол № 5.

Разработал:

Ст. преподаватель \_\_\_\_\_ «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г. Бойко И.Г.