

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ  
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**Б1.Б.08 МАТЕМАТИКА**

**Направление подготовки 36.03.02 Зоотехния**

**Профиль подготовки «Технология производства продуктов животноводства»**

**Квалификация выпускника бакалавр**

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

**ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию**

**Знать:**

Этап 1 основные понятия и методы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики.

Этап 2 математические методы в биологических исследованиях

**Уметь:**

Этап 1 использовать математические методы и выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности.

Этап 2 осваивать самостоятельно новые разделы фундаментальной науки, используя достигнутый уровень знаний.

**Владеть:**

Этап 1 методами решения систем линейных уравнений;

основными методами математического и функционального анализа

Этап 2 основными понятиями и теоремами теории вероятностей.

**2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования.**

Таблица 1 - Показатели и критерии оценивания компетенций на 1 этапе

Наименование компетенции	Критерии сформированности компетенции	Показатели	Способы оценки
1	2	3	4
ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	способность к самоорганизации и самообразованию	<p><b>Знать:</b> основные понятия и методы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать математические методы и выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности.</p> <p><b>Владеть:</b> методами решения систем линейных уравнений; основными методами математического и функционального анализа</p>	индивидуальный устный опрос, письменный опрос, тестирование, контрольная работа

Таблица 2 - Показатели и критерии оценивания компетенций на 2 этапе

Наименование компетенции	Критерии сформированности компетенции	Показатели	Способы оценки
1	2	3	4
ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	способность к самоорганизации и самообразованию	<b>Знать:</b> математические методы в биологических исследованиях <b>Уметь:</b> осваивать самостоятельно новые разделы фундаментальной науки, используя достигнутый уровень знаний. <b>Владеть:</b> основными понятиями и теоремами теории вероятностей.	индивидуальный устный опрос, письменный опрос, тестирование, контрольная работа

### 3. Шкала оценивания.

Университет использует систему оценок соответствующего государственным регламентам в сфере образования и позволяющую обеспечивать интеграцию в международное образовательное пространство. Система оценок и описание систем оценок представлены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 - Система оценок

Диапазон оценок, в баллах	Экзамен		Зачет
	европейская шкала (ECTS)	традиционная шкала	
[95;100]	<b>A</b> – (5+)	отлично – (5)	зачтено
[85;95)	<b>B</b> – (5)		
[70;85)	<b>C</b> – (4)	хорошо – (4)	
[60;70)	<b>D</b> – (3+)	удовлетворительно – (3)	
[50;60)	<b>E</b> – (3)		
[33,3;50)	<b>FX</b> – (2+)	неудовлетворительно – (2)	незачтено
[0;33,3)	<b>F</b> – (2)		

Таблица 4 - Описание системы оценок

ECTS	Описание оценок	Традиционная шкала
<b>A</b>	<b>Превосходно</b> – 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.	<b>(зачтено)отлично</b>
<b>B</b>	<b>Отлично</b> – теоретическое содержание курса	

	освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.	
<b>С</b>	<b>Хорошо</b> – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все преду-	хорошо
<b>D</b>	<b>Удовлетворительно</b> – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным мате-	удовлетворительно
<b>Е</b>	<b>Посредственно</b> – теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному	удовлетворительно
<b>FX</b>	<b>Условно неудовлетворительно</b> – 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.	удовлетворительно
<b>F</b>	<b>Безусловно неудовлетворительно</b> – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.	(не зачтено)неудовлетворительно

**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.**

Таблица 5.1 - ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию. Этап 1

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

и (или) опыта деятельности	тельности																												
<p><b>Знать:</b> основные понятия и методы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики.</p>	<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 border="1" data-bbox="778 797 1326 898"> <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>	$x_i$	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><b>Уметь:</b> использовать математические методы и выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности.</p>	<p>4. 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 <math>\bar{x}</math> равна:</p> <p>а) 32,05  б) 641  в) 384  г) 34,06</p> <p>5. Дано распределение случайной величины:</p> <table border="1" data-bbox="692 1518 1538 1599"> <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>15</td> <td>8</td> <td>7</td> <td>6</td> <td>3</td> </tr> </table> <p>При каких значениях признака и частоты полигон будет достигать наивысшей точки:</p> <p>а) <math>x_6 = 10, n_6 = 3</math>  б) <math>x_6 = 10, n_2 = 15</math>  в) <math>x_2 = 5, n = 45</math>  г) <math>x_2 = 5, n_2 = 15</math></p> <p>6. Дано распределение случайной величины:</p> <table border="1" data-bbox="692 1890 1538 1971"> <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>15</td> <td>8</td> <td>7</td> <td>6</td> <td>3</td> </tr> </table> <p>Определить объем выборки:  <b>ОТВЕТ:</b></p>	$x_i$	3	5	7	8	9	10	$n_i$	6	15	8	7	6	3	$x_i$	3	5	7	8	9	10	$n_i$	6	15	8	7	6	3
$x_i$	3	5	7	8	9	10																							
$n_i$	6	15	8	7	6	3																							
$x_i$	3	5	7	8	9	10																							
$n_i$	6	15	8	7	6	3																							

<p><b>Навыки:</b> владеть методами решения систем линейных уравнений; основными методами математического и функционального анализа</p>	$\begin{aligned} 2x + y - z &= 5 \\ x - 2y + 3z &= -3 \\ 7x + y - z &= 10 \end{aligned}$ <p>7. Решением системы являются</p> <p>а) (-1; 3; 2)  б) (1; 2; 2)  в) (1; 5; 2)  г) (0; 0; 0)</p> <p>8. Решением дифференциального уравнения <math>yd x + x^2 dy = 0</math> является функция</p> <p>а) <math>y=0</math> ;  б) <math>y=x</math> ;  в) <math>y=-x</math> ;  г) <math>y=\sqrt{x}</math> .</p> <p>9. Дано распределение случайной величины:</p> <table border="1" data-bbox="694 772 1540 851"> <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> <p>Определить объем выборки:  <b>ОТВЕТ:</b></p>	$x_i$	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									

Таблица 5.2 - ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию. Этап 2

<p>Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности</p>	<p>Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности</p>
<p><b>Знать:</b> математические методы в биологических исследованиях</p>	<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 число, то ее дисперсия:</p> <p>а) не измениться;  б) увеличится на это число;  в) уменьшится на это число;  г) увеличится в это число раз.</p> <p>3. Непрерывная случайная величина задана функцией распределения</p> $f(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x \leq 0 \\ \frac{x^2}{4} & \text{при } 0 < x \leq 2 \\ 1 & \text{при } x > 2 \end{cases}$ <p>вероятностей:</p> <p>Тогда вероятность <math>p(0,5 &lt; x &lt; 1)</math> равна...</p> <p>а) 5/16;  б) 3/16;</p>

- в) 1/8;  
г) 7/96.

4. 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

5. Назовите основные элементы статистического распределения.

- а) результаты наблюдений;  
б) выборочная средняя и дисперсия;  
в) классовые интервалы;  
г) варианты и частота.

**Уметь:** осваивать самостоятельно новые разделы фундаментальной науки, используя достигнутый уровень знаний.

6. Прямые  $y=2x-3$  и  $y=2x+8$

- а) параллельны  
б) образуют острый угол  
в) перпендикулярны  
г) образуют тупой угол

7. Пусть  $A(2;4;6)$ ,  $B(4;7;0)$ . Тогда расстояние между ними равно:

- а) 5  
б) 11  
в) 4  
г) 6

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

- а) параболы  
б) гиперболы  
в) эллипса  
г) окружности

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

- а) 1  
б) 84  
в) 90  
г) -84

10. Найти предел следующей функции:

	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x^2 - 2x - 1}{x^2 + 4x + 1}$																																				
<p><b>Навыки:</b> владеть основными понятиями и теоремами теории вероятностей.</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?  а) выбранная корова имеет годовой удой свыше 3000 кг.;  б) выбранная корова имеет годовой удой свыше 3500 кг.;  в) выбранная корова имеет годовой удой от 3000 до 3500 кг.;  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:  ОТВЕТ: 5,25</p> <p>13. Дано распределение двух признаков:</p> <table border="1" data-bbox="692 864 1227 954"> <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:  ОТВЕТ: 0</p> <p>14. Дано распределение случайной величины:</p> <table border="1" data-bbox="692 1099 1538 1189"> <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:  ОТВЕТ: 7,5</p> <p>15. Дана выборка объема N=40.</p> <table border="1" data-bbox="692 1339 1538 1429"> <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 n_1</math>:  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																															

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

В процессе изучения дисциплины предусмотрены следующие формы контроля: текущий, промежуточный контроль (*экзамен*), контроль самостоятельной работы студентов.

**Текущий контроль** успеваемости обучающихся осуществляется по всем видам контактной и самостоятельной работы, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем, ведущим аудиторские занятия.

Текущий контроль успеваемости может проводиться в следующих формах:

- устная (устный опрос, защита письменной работы, доклад по результатам самостоятельной работы и т.д.);

- письменная (письменный опрос, выполнение, расчетно-проектировочной и расчетно-графической работ и т.д.);
- тестовая (устное, письменное, компьютерное тестирование).

Результаты текущего контроля успеваемости фиксируются в журнале занятий с соблюдением требований по его ведению.

**Промежуточная аттестация** – это элемент образовательного процесса, призванный определить соответствие уровня и качества знаний, умений и навыков обучающихся, установленным требованиям согласно рабочей программе дисциплины. Промежуточная аттестация осуществляется по результатам текущего контроля.

Конкретный вид промежуточной аттестации по дисциплине определяется рабочим учебным планом и рабочей программой дисциплины.

Зачет, как правило, предполагает проверку усвоения учебного материала практические и семинарских занятий, выполнения лабораторных, расчетно-проектировочных и расчетно-графических работ, курсовых проектов (работ), а также проверку результатов учебной, производственной или преддипломной практик. В отдельных случаях зачеты могут устанавливаться по лекционным курсам, преимущественно описательного характера или тесно связанным с производственной практикой, или имеющим курсовые проекты и работы.

Экзамен, как правило, предполагает проверку учебных достижений обучаемых по всей программе дисциплины и преследует цель оценить полученные теоретические знания, навыки самостоятельной работы, развитие творческого мышления, умения синтезировать полученные знания и их практического применения.

## **6. Материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков находится у ведущего преподавателя.

1. Тестовые задания.
2. Типовые контрольные задания.
3. Комплект билетов.