

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

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ  
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
Б1.Б.06 Математика и математические методы в биологии**

**Направление подготовки (специальность) 06.03.01. Биологи**

**Профиль подготовки (специализация) Биоэкология**

**Квалификация выпускника Бакалавр**

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

*ОПК-1 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности*

### **Знать:**

Этап 1: методы планирования эксперимента, методы вариационной статистики, методы обработки экспериментальных данных.

Этап 2: методы математической статистики, корреляционного, регрессионного и дисперсионного анализов, построения математических моделей.

### **Уметь:**

Этап 1: работать в качестве пользователя в статистических пакетах, самостоятельно формулировать задачи математической статистики и правильно применять различные статистические критерии.

Этап 2: строить математические модели, получать закономерности исследуемых систем и прогнозировать дальнейшие эксперименты, применять теоретические знания в решении практических вопросов.

### **Владеть:**

Этап 1: параметрическими и непараметрическими методами оценки, сравнения и характеристики данных медико-биологических исследований, а также владеть приемами планирования эксперимента, а также применять эти методы к своим экспериментальным данным.

Этап 2: методами математическими знаниями и умело их использовать при выполнении курсовых, дипломных работ и в дальнейшей своей профессиональной деятельности. Понимать проблему взаимосвязи эмпирического и теоретического знания в биологии.

*ПК-4 способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов*

### **Знать:**

Этап 1: методы анализа, сравнения и распределения статистических данных;

Этап 2: основные виды математических моделей.

### **Уметь:**

Этап 1: с помощью первичного учета и отчетности, систематической регистрации и других специальных форм статистического наблюдения собирать массовые статистические данные

Этап 2: делать выводы

### **Владеть:**

Этап 1: экологических и математических знаний технологиями приобретения

Этап 2: технологиями использования и обновления экологических и математических знаний.

## 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
ОПК-1 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<b>Знать:</b> методы планирования эксперимента, методы вариационной статистики, методы обработки экспериментальных данных. <b>Уметь:</b> работать в качестве пользователя в статистических пакетах, самостоятельно формулировать задачи математической статистики и правильно применять различные статистические критерии. <b>Владеть:</b> параметрическими и непараметрическими методами оценки, сравнения и характеристики данных медико-биологических исследований, а также владеть приемами планирования эксперимента, а также применять эти методы к своим экспериментальным данным.	индивидуальный устный опрос, практическое решение задач, тестирование.
ПК-4 способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации,	способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических	<b>Знать:</b> методы анализа, сравнения и распределения статистических данных; <b>Уметь:</b> с помощью первичного учета и отчетности, систематической регистрации и других специальных форм	индивидуальный устный опрос, практическое решение задач, тестирование.

правила составления научно-технических проектов и отчетов	проектов и отчетов	статистического наблюдения собирать массовые статистические данные <b>Владеть:</b> экологических и математических знаний технологиями приобретения	
---	--------------------	---	--

Таблица 2 - Показатели и критерии оценивания компетенций на 2 этапе

Наименование компетенции	Критерии сформированности компетенции	Показатели	Способы оценки
1	2	3	4
ОПК-1 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<b>Знать:</b> методы математической статистики, корреляционного, регрессионного и дисперсионного анализов, построения математических моделей. <b>Уметь:</b> строить математические модели, получать закономерности исследуемых систем и прогнозировать дальнейшие эксперименты, применять теоретические знания в решении практических вопросов. <b>Владеть:</b> методами математическими знаниями и умело их использовать при выполнении курсовых, дипломных работ и в дальнейшей своей профессиональной деятельности. Понимать проблему взаимосвязи эмпирического и теоретического знания в биологии.	индивидуальный устный опрос, практическое решение задач, тестирование.
ПК-4 способностью применять современные	способен применять современные методы обработки, анализа и	<b>Знать:</b> основные виды математических моделей.	индивидуальный устный опрос, практическое

методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	<b>Уметь:</b> делать выводы <b>Владеть:</b> технологиями использования и обновления экологических и математических знаний.	решение задач, тестирование.
--	--	---	------------------------------

### 3. Шкала оценивания.

Университет использует шкалы оценивания соответствующего государственным регламентам в сфере образования и позволяющую обеспечивать интеграцию в международное образовательное пространство. Шкалы оценивания и описание шкал оценивания представлены в таблицах 3 и 4.

**Таблица 3 – Шкалы оценивания**

Диапазон оценки, 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 шкал оценивания**

ECTS	Критерии оценивания	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>отлично (зачтено)</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 предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено максимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	<b>хорошо</b> (зачтено)
<b>Д</b>	<b>Удовлетворительно</b> – 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.	<b>удовлетворительно</b> (зачтено)
<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	<b>удовлетворительно</b> (незачтено)
<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.	<b>неудовлетворительно</b> (незачтено)
<b>Ф</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.	<b>неудовлетворительно</b> (незачтено)

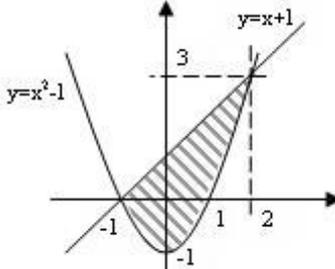
**Таблица 5 – Формирование шкалы оценивания компетенций на различных этапах**

Этапы формирования компетенций	Формирование оценки						
	незачтено			зачтено			
	неудовлетворительно		удовлетворительно	хорошо		отлично	
	F(2)	FX(2+)	E(3)*	D(3+)	C(4)	B(5)	A(5+)
	[0;33,3)	[33,3;50)	[50;60)	[60;70)	[70;85)	[85;95)	[95;100)
Этап-1	0-16,5	16,5-25,0	25,0-30,0	30,0-35,0	35,0-42,5	42,5-47,5	47,5-50
Этап 2	0-33,3	33,3-50	50-60	60-70	70-85	85-95	95-100

**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 6 - ОПК-1 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. Этап 1**

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: методы планирования эксперимента, методы вариационной статистики, методы обработки экспериментальных данных.	<p><b>1. . Какое из ниже перечисленных выражений НЕВЕРНО</b></p> <p>1) <math>\left(\int (\cos^2 x - 1) dx\right)' = \cos^2 x - 1</math></p> <p>2) <math>\int (3 \cos x - 6x) dx = 3 \int (\cos x - 2x) dx</math></p> <p>3) <math>\int (\cos x - x) dx = \int \cos x dx - \int x dx</math></p> <p>+4) <math>\int (\cos x \cdot \sin x) dx = \int \cos x dx \cdot \int \sin x dx</math></p> <p>5) все выражения верны</p> <p><b>2. Какая из функций НЕ ЯВЛЯЕТСЯ элементарной.</b></p> <p>1) <math>y = \sin x + 2x \cos x</math></p> <p>+2) <math>y =  \sin x </math></p> <p>3) <math>y = x^2</math></p> <p>4) <math>y = \text{arcctg } x</math></p> <p>5) <math>y = \frac{\sin x}{\cos x}</math></p> <p>6) правильных вариантов нет</p> <p><b>3. В каком случае бесконечно малые будут эквивалентны?</b></p> <p>1) Если пределы этих функций, при <math>x \rightarrow a</math> (в точке <math>a</math>) равны 0</p> <p>+2) Если предел отношения этих функций равен 1</p>

	<p>3) Если предел отношения этих функций равен 0  4) Если предел отношения этих функций равен -1  5) Если предел отношения этих функций равен <math>\infty</math></p>
<p>Уметь: работать в качестве пользователя статистических пакетах, самостоятельно формулировать задачи математической статистики и правильно применять различные статистические критерии</p>	<p>4 <b>Уравнение касательной к графику функции <math>y = x^2 - 3</math> в точке (1;-2) имеет вид:</b></p> <p>+1) <math>y=2x-4</math>  2) <math>y=x-3</math>  3) <math>y=2x+5</math>  4) <math>y=-1</math>  5) <math>y=x-4</math></p> <p>5. <b>Функция <math>y = e^x</math></b></p> <p>+1) выпуклая на всей действительной оси  2) вогнутая на всей действительной оси  3) <math>(-\infty;0)</math> – выпуклая  4) <math>(0;+\infty)</math> – вогнутая  5) <math>(-\infty;0)</math> – вогнутая  6) <math>(0;+\infty)</math> – выпуклая</p> <p>6. <b>Вычислить</b> <math>\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 3x + 2}{x - 2}</math></p> <p>1) 0  +2) 1  3) -1  4) 2  5) <math>\infty</math></p>
<p>Навыки: параметрическими и непараметрическими методы оценки, сравнения и характеристики данных медико-биологических исследований, а также владеть приемами планирования эксперимента, а также применять эти методы к своим экспериментальным данным.</p>	<p>7. <b>Площадь заштрихованной части фигуры, задана</b></p>  <p><b>интегралом:</b></p> <p>1) <math>\int_{-1}^2 (x^2 - x - 2) dx</math>  2) <math>\int_{-1}^2 (-x^2 + x + 2) dx</math>  3) <math>\int_{-1}^2 (x^2 + x) dx</math>  4) <math>\int_{-1}^2 (x^2 - x) dx</math></p>

	$\int_{-1}^2 (x^2 - 1) dx$ 5) -1 $\int_{-1}^2 (x + 1) dx$ 6) -1  8. Найдите приращение аргумента $y=x^3$ , $x_0=1$ и $x_1=-2$ 1) -9 +2) -3 3) 3 4) -7 5) 7 6) 9  9 Для приближенного вычисления используется формула +1) $f(x_0 + \Delta x) \approx f(x_0) + f'(x_0) * \Delta x$ 2) $f(x_0 + \Delta x) \approx f'(x_0) + f(x_0) * \Delta x$ 3) $f(x_0 + \Delta x) \approx f(x_0) - f'(x_0) * \Delta x$ 4) $f(x_0 + \Delta x) \approx f'(x_0) - f(x_0) * \Delta x$ 5) $y = f(x_0) + f'(x_0)(x - x_0)$
--	--

*ПК-4 способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов. Этап 1.*

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: методы анализа, сравнения и распределения статистических данных	1. Вычислить $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{6x^5 + x^3 - 4x^2}{3x^2 + 2 + x}$ 1) 0 +2) $\infty$ 3) $\frac{4}{3}$ 4) 2 5) 3  2. Вычислить $\lim_{x \rightarrow 0} \log_{\frac{1}{2}} x$ 1) 0 2) 1 3) -1 4) 2 +5) $+\infty$ 6) $-\infty$  3. Вычислить $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 3x + 2}{x - 2}$

	<p>1) 0  +2) 1  3) -1  4) 2  5) <math>\infty</math></p>
<p>Уметь: с помощью первичного учета и отчетности, систематической регистрации и других специальных форм статистического наблюдения собирать массовые статистические данные</p>	<p>4. Как обозначается приращение функции <math>y=f(x)</math>?</p> <p>1) <math>\Delta x</math>  +2) <math>\Delta y</math>  3) <math>f(x_0+\Delta x)</math>  4) <math>f(x_0)</math>  5) <math>f'(x_0)</math>  6) правильного ответа нет  7) <math>f(x-x_0)</math>.</p> <p>5. Найдите приращение функции <math>y=x^3</math>, <math>x_0=1</math> и <math>x_1=-2</math></p> <p>+1) -9  2) -3  3) 3  4) -7  5) 7  6) 9  7) правильных вариантов нет</p> <p>6. Геометрически производную функции в точке можно толковать как</p> <p>1) значение функции в этой точке  2) угловой коэффициент секущей графика функции, проходящей через эту точку  +3) угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции в этой точке  4) приращение функции в этой точке  5) приращение аргумента в этой точке</p>
<p>Навыки: экологических и математических знаний технологиями приобретения</p>	<p>7. Найдите производную от функции <math>y=\ln(x^4+2)</math></p> <p>1) <math>\frac{4x^3}{\sqrt{(x^4+2)}}</math>  2) <math>\frac{1}{4x^3}</math>  3) <math>\frac{(4x^3+2)}{(x^4+2)\lg(e)}</math>  +4) <math>\frac{4x^3}{(x^4+2)}</math>  5) <math>\frac{1}{4x^3}</math>  6) <math>4x^2</math></p> <p>8. Дифференциалом функции называется</p> <p>1) Произведение производной функции на приращение функции  +2) Произведение производной функции на приращение аргумента</p>

	<p>3) Произведение функции на приращение аргумента  4) Предел отношения приращения функции к приращению аргумента  5) Частное производной функции и приращения аргумента  6) Частное производной функции и приращения функции</p> <p>9. Найти <math>Z'_y</math> для функции <math>Z = 2x^3 - 5xy^2 - 4 + 5y</math></p> <p>1) <math>6x^2 - 10xy + 5</math>  2) <math>6x - 5y^2</math>  +3) <math>-10xy + 5</math>  4) <math>-10xy - 4 + 5y</math>  5) <math>6x^2 - 10y + 5</math>  6) <math>6x^2 + 5</math></p>
--	--

**Таблица 7** - ОПК-1 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. Этап 2

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: методы математической статистики, корреляционного, регрессионного и дисперсионного анализов, построения математических моделей.	<p>1. Какое из перечисленных выражений НЕВЕРНО</p> <p>1) <math>\left(\int (\cos^2 x - 1) dx\right)' = \cos^2 x - 1</math>  2) <math>\int (3 \cos x - 6x) dx = 3 \int (\cos x - 2x) dx</math>  3) <math>\int (\cos x - x) dx = \int \cos x dx - \int x dx</math>  +4) <math>\int (\cos x \cdot \sin x) dx = \int \cos x dx \cdot \int \sin x dx</math>  5) все выражения верны</p> <p>2. Найдите первообразную для функции <math>f(x) = 3\sqrt{x} + 2</math>, которая равна 6 при <math>x=1</math></p> <p>1) <math>2\sqrt{x^3} + 2x</math>  2) <math>2\sqrt{x^3} + 4</math>  +3) <math>2\sqrt{x^3} + 2x + 2</math>  4) <math>2\sqrt{x^3} + 2x + 1</math>  5) <math>\frac{3}{2\sqrt{x}} + 2x + \frac{5}{2}</math>  6) <math>\frac{3}{2\sqrt{x}}</math>  7) <math>\frac{2}{\sqrt{x^3}} + 2x + 2</math></p>

	<p>3. Вычислите <math>\int (2x - 3)^3 dx</math></p> <p>1) <math>2(2x - 3)^4 + c</math></p> <p>+2) <math>\frac{(2x - 3)^4}{8} + c</math></p> <p>3) <math>\frac{(2x - 3)^4}{4} + c</math></p> <p>4) <math>\frac{(2x - 3)^4}{2} + c</math></p> <p>5) <math>\frac{(2x - 3)^2}{2} + c</math></p> <p>6) <math>6(2x - 3)^2 + c</math></p>
<p>Уметь: строить математические модели, получать закономерности исследуемых систем и прогнозировать дальнейшие эксперименты, применять теоретические знания в решении практических вопросов.</p>	<p>4. В каком случае бесконечно малые будут эквивалентны?</p> <p>1) Если пределы этих функций, при <math>x \rightarrow a</math> (в точке <math>a</math>) равны 0</p> <p>+2) Если предел отношения этих функций равен 1</p> <p>3) Если предел отношения этих функций равен 0</p> <p>4) Если предел отношения этих функций равен -1</p> <p>5) Если предел отношения этих функций равен <math>\infty</math></p> <p>5. Найдите приращение функции <math>y = x^2 + 3</math>, <math>x_0 = -2</math> и <math>x_1 = -1</math></p> <p>1) 3</p> <p>2) -1</p> <p>+3) -3</p> <p>4) 1</p> <p>5) 5</p> <p>6) -5</p> <p>6. С биологической точки зрения производную от функции <math>f(t)</math> выражающей численность популяции, можно толковать как</p> <p>+1) мгновенную скорость размножения популяции в данный момент времени</p> <p>2) значение численности популяции в соответствующее время</p> <p>3) изменение численности в популяции за промежуток времени.</p> <p>4) зависимость между числом особей в популяции и временем</p> <p>5) предельное значение численности популяции</p> <p>6) угловой коэффициент касательной</p>
<p>Навыки: методами математическими знаниями и умело их использовать при выполнении курсовых, дипломных работ и в дальнейшей своей профессиональной деятельности. Понимать проблему</p>	<p>7. Найдите точки максимума функции <math>y = x^4 - 2x^2 + 1</math>.</p> <p>1) <math>x = 1</math></p> <p>2) <math>x = -1</math></p> <p>+ 3) <math>x = 0</math></p> <p>4) нет точек максимума</p> <p>5) <math>x = 1, x = -1</math></p> <p>8. Область определения функции <math>y = \sqrt{x - 2} + \frac{1}{(x - 4)^2}</math> равна:</p> <p>1) <math>(2; 4) \cup (4; +\infty)</math></p>

<p>взаимосвязи эмпирического и теоретического знания в биологии.</p>	<p>+ 2) <math>[2;4) \cup (4;+\infty)</math>  3) <math>(2;+\infty)</math>  4) <math>(2; 4)</math>  5) <math>[2;4] \cup (4;+\infty)</math></p> <p>9. Какой из графиков функций НЕ ЯВЛЯЕТСЯ гладким на всей своей области определения:  1) <math>y = x^3</math>  2) <math>y = 2x + 3</math>  3) <math>y = 2^x</math>  +4) <math>y =  x + 2 </math>  5) все графики гладкие  6) все графики не гладкие</p>
--	--

*ПК-4 способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов. 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>Знать: основные виды математических моделей</p>	<p>1. Вычислите <math>\int \frac{\cos x}{2\sqrt{\sin x}} dx</math></p> <p>1) <math>2\sqrt{\sin x} + c</math>  2) <math>\frac{1}{2}\sqrt{\sin x} + c</math>  3) <math>\frac{1}{2}\sqrt{\cos x} + c</math>  +4) <math>\sqrt{\sin x} + c</math>  5) <math>\ln  \sqrt{\sin x}  + c</math>  6) <math>\ln  \sin x  + c</math>  7) <math>\frac{2}{3}\sqrt{\sin^3 x} + c</math></p> <p>2. Вычислите <math>\int x \cos x dx</math></p> <p>1) <math>x \sin x - \cos x + c</math>  +2) <math>x \sin x + \cos x + c</math>  3) <math>x \cos x + \cos x + c</math>  4) <math>\frac{x^2}{2} \cos x - \frac{x^4}{8} + c</math>  5) <math>\frac{x^2}{2} \cos x - \frac{x^3}{3} \cos x + c</math>  6) <math>-x \sin x + \cos x + c</math></p>

	<p>7) <math>-x \sin x - \cos x + c</math></p> <p>3. Какое из ниже перечисленных выражений НЕВЕРНО</p> <p>1) <math>\left(\int (\cos^2 x - 1) dx\right)' = \cos^2 x - 1</math></p> <p>2) <math>\int (3 \cos x - 6x) dx = 3 \int (\cos x - 2x) dx</math></p> <p>3) <math>\int (\cos x - x) dx = \int \cos x dx - \int x dx</math></p> <p>+4) <math>\int \frac{1+x}{x^2} dx = \frac{\int (1+x) dx}{\int x^2 dx}</math></p> <p>5) все выражения верны</p>
<p>Уметь: делать выводы</p>	<p>4. Найдите чему равняется значение производной функции</p> <p><math>y = \cos \frac{x}{2}</math> в точке <math>x = \pi</math></p> <p>1) <math>\frac{1}{2}</math></p> <p>+2) <math>-\frac{1}{2}</math></p> <p>3) 1</p> <p>4) -1</p> <p>5) 0</p> <p>6) <math>\frac{\sqrt{2}}{4}</math></p> <p>7) <math>-\frac{\sqrt{2}}{4}</math></p> <p>5. Какие из частных производных для функции <math>Z=f(x,y)</math> равны</p> <p>1) <math>Z'_x = Z'_y</math></p> <p>2) <math>Z''_{xx} = Z''_{yy}</math></p> <p>+3) <math>Z''_{xy} = Z''_{yx}</math></p> <p>4) <math>Z''_{xy} = Z''_{xx}</math></p> <p>5) <math>Z''_{yy} = Z''_{xy}</math></p> <p>6. Чему равен <math>\lim_{x \rightarrow 0-0} \operatorname{ctg} x =</math></p> <p>1) <math>+\infty</math></p> <p>+2) <math>-\infty</math></p> <p>3) 0</p> <p>4) 1</p> <p>5) <math>\frac{\pi}{2}</math></p>
<p>Навыки: технологиями использования и обновления экологических и математических знаний.</p>	<p>7. Какое из утверждений НЕВЕРНО</p> <p>1) <math>a^x \cdot a^y = a^{x+y}</math></p> <p>2) <math>\frac{a^x}{a^y} = a^{x-y}</math></p> <p>3) <math>a^0 = 1</math></p>

	<p>+4) <math>a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}</math></p> <p>5) <math>a^{-n} = \frac{1}{a^n}</math></p> <p>8. Какие из утверждений НЕВЕРНЫ</p> <p>+1) <math>\log_a x + \log_a y = \log_a (x + y)</math></p> <p>2) <math>\log_a a = 1</math></p> <p>+3) <math>\log_a 1 = a</math></p> <p>4) <math>\log_a x - \log_a y = \log_a \left(\frac{x}{y}\right)</math></p> <p>9. Какие утверждения НЕВЕРНЫ</p> <p>+1) <math>a^0 = 0</math></p> <p>2) <math>a^{-n} = \frac{1}{a^n}</math></p> <p>3) <math>a^x \cdot a^y = a^{x \cdot y}</math></p> <p>4) <math>d = b^2 - 4ac</math></p> <p>+5) <math>x = \frac{b \pm \sqrt{d}}{2a}</math></p>
--	---

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

Многообразие изучаемых тем, видов занятий, индивидуальных способностей студентов, обуславливает необходимость оценивания знаний, умений, навыков с помощью системы процедур, контрольных мероприятий, различных технологий и оценочных средств.

**Таблица 8 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на 1 этапе формирования компетенции**

<b>Виды занятий и контрольных мероприятий</b>	<b>Оцениваемые результаты обучения</b>	<b>Описание процедуры оценивания</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Лекционное занятие (посещение лекций)	Знание теоретического материала по пройденным темам	Проверка конспектов лекций, тестирование
Выполнение практических (лабораторных) работ	Основные умения и навыки, соответствующие теме работы	Проверка отчета, устная (письменная) защита выполненной работы, тестирование

Самостоятельная работа (выполнение индивидуальных, дополнительных и творческих заданий)	Знания, умения и навыки, сформированные во время самоподготовки	Проверка полученных результатов, контрольных работ, тестирование
Промежуточная аттестация	Знания, умения и навыки соответствующие изученной дисциплине	Экзамен и зачет, с учетом результатов текущего контроля, в традиционной форме или компьютерное тестирование

**Таблица 9 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на 2 этапе формирования компетенции**

<b>Виды занятий и контрольных мероприятий</b>	<b>Оцениваемые результаты обучения</b>	<b>Описание процедуры оценивания</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Лекционное занятие (посещение лекций)	Знание теоретического материала по пройденным темам	Проверка конспектов лекций, тестирование
Выполнение практических (лабораторных) работ	Основные умения и навыки, соответствующие теме работы	Проверка отчета, устная (письменная) защита выполненной работы, тестирование
Самостоятельная работа (выполнение индивидуальных, дополнительных и творческих заданий)	Знания, умения и навыки, сформированные во время самоподготовки	Проверка полученных результатов, контрольных работ, тестирование
Промежуточная аттестация	Знания, умения и навыки соответствующие изученной дисциплине	Экзамен и зачет, с учетом результатов текущего контроля, в традиционной форме или компьютерное тестирование

В процессе изучения дисциплины предусмотрены следующие формы контроля: текущий, промежуточный контроль (*зачет, 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.

**Устная форма** позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.

Проводятся преподавателем с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, рассчитана на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Уровень знаний, умений и навыков обучающегося при устном ответе во время промежуточной аттестации определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» по следующим критериям:

Оценка «5» (отлично) ставится, если:

- полно раскрыто содержание материала;
- материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности;
- продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала;
- точно используется терминология;
- показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;
- продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков;
- ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;
- продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач;
- продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы;
- допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.

Оценка «4» (хорошо) ставится, если:

- вопросы излагаются систематизированно и последовательно;
- продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер;
- продемонстрировано усвоение основной литературы.
- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

в изложении допущены небольшие пробелы, не искажившие содержание ответа; допущены один –два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя.

Оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;
- усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;
- при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации;
- продемонстрировано усвоение основной литературы

Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.
- не сформированы компетенции, умения и навыки.

**Письменная форма** приучает к точности, лаконичности, связности изложения мысли. Письменная проверка используется во всех видах контроля и осуществляется как в аудиторной, так и во внеаудиторной работе. Письменные работы могут включать: диктанты, контрольные работы, эссе, рефераты, курсовые работы, отчеты по практикам, отчеты по научно-исследовательской работе студентов.

Контрольная работа - средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме, разделу или всей дисциплины. Контрольная работа – письменное задание, выполняемое в течение заданного времени (в условиях аудиторной работы –от 30 минут до 2 часов, от одного дня до нескольких недель в случае внеаудиторного задания). Как правило, контрольная работа предполагает наличие определенных ответов и решение задач.

Критерии оценки выполнения контрольной работы:

- соответствие предполагаемым ответам;
- правильное использование алгоритма выполнения действий (методики, технологии и т.д.);
- логика рассуждений;
- неординарность подхода к решению;
- правильность оформления работы.

**Тестовая форма** - позволяет охватить большое количество критериев оценки и допускает компьютерную обработку данных. Как правило, предлагаемые тесты оценки компетенций делятся на психологические, квалификационные (в учебном процессе эту роль частично выполняет педагогический тест) и физиологические.

Современный тест, разработанный в соответствии со всеми требованиями теории педагогических измерений, может включать задания различных типов (например, эссе или сочинения), а также задания, оценивающие различные виды деятельности учащихся (например, коммуникативные умения, практические умения).

В обычной практике применения тестов для упрощения процедуры оценивания как правило используется простая схема:

- отметка «3», если правильно выполнено 50 –70% тестовых заданий;
- «4», если правильно выполнено 70 –85 % тестовых заданий;
- «5», если правильно выполнено 85 –100 % тестовых заданий.

Параметры оценочного средства

Предел длительности контроля	45 мин.
Предлагаемое количество заданий из одного контролируемого подэлемента	30, согласно плана
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Определенная по разделам, случайная внутри раздела
Критерии оценки:	Выполнено верно заданий
«5», если	(85-100)% правильных ответов
«4», если	(70-85)% правильных ответов

**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 практических и семинарских занятий, выполнения лабораторных, расчетно-проектировочных и расчетно-графических работ, курсовых проектов (работ), а также проверку результатов учебной, производственной или преддипломной практик. Зачет, как правило, выставляется без опроса студентов по результатам контрольных работ, рефератов, других работ выполненных студентами в течение семестра, а также по результатам текущей успеваемости на семинарских занятиях, при условии, что итоговая оценка студента за работу в течение семестра (по результатам контроля знаний) больше или равна 60%. Оценка, выставляемая за зачет, может быть как качественной типа (по шкале наименований «зачтено»/ «не зачтено»), так и количественной (т.н. дифференцированный зачет с выставлением отметки по шкале порядка - «отлично, «хорошо» и т.д.)

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.

Экзамен в устной форме предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на экзамен, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Экзамен включает, как правило, две части: теоретическую (вопросы) и практическую (задачи, практические задания, кейсы и т.д.). Для подготовки к ответу на вопросы и задания билета, который студент вытаскивает случайным образом, отводится время в пределах 30 минут. После ответа на теоретические вопросы билета, как правило, ему преподаватель задает дополнительные вопросы. Компетентностный подход ориентирует на то, чтобы экзамен обязательно включал деятельностный компонент в виде задачи/ситуации/кейса для решения.

В традиционной системе оценивания именно экзамен является наиболее значимым оценочным средством и решающим в итоговой отметке учебных достижений студента. В условиях балльно-рейтинговой системы балльный вес экзамена составляет 25 баллов.

По итогам экзамена, как правило, выставляется оценка по шкале порядка: «отлично»- 21-25 баллов; «хорошо»- 17,5-21 балл; «удовлетворительно»- 12,5-17,5 баллов; «неудовлетворительно»- 0-12,5 баллов.

## **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 (предоставляются варианты заданий контрольных работ)
3. Комплект билетов