

**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.05 МАТЕМАТИКА**

Направление подготовки

27.03.04 Управление в технических системах

Профиль подготовки

«Системы и средства автоматизации технологических процессов»

Квалификация (степень) выпускника

бакалавр

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

OK-7 способностью самоорганизации и самообразованию

Знать:

Этап 1: основные понятия линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа;

Этап 2: о роли математики в формировании культуры мышления для решения профессиональных задач

Уметь:

Этап 1: логически мыслить

Этап 2: употреблять математические понятия и символы для выражения количественных и качественных отношений

Владеть:

Этап 1: основными приемами и способами построения логических рассуждений

Этап 2: Владеть методами решения прикладных задач

ОПК-1 способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знаний основных положений, законов и методов естественных наук и математики

Знать:

Этап 1: основные понятия и формулы дифференциального и интегрального исчисления;

Этап 2: основные методы и типовые модели теории вероятностей и теории математической статистики, статистических методов обработки экспериментальных данных

Уметь:

Этап 1: применять математические методы для решения практических задач

Этап 2: составлять типовые математические модели для решения прикладных задач

Владеть:

Этап 1: владеть навыками приема использования математического аппарата

Этап 2: на практике методами построения математических моделей типовых профессиональных задач.

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
<i>OK-7 способностью самоорганизации и самообразованию</i>	способность самоорганизации и самообразованию	<p><i>Знать</i> основные понятия линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа</p> <p><i>Уметь</i>: логически мыслить</p> <p><i>Владеть</i>: основными приемами и способами построения логических рассуждений</p>	индивидуальный устный опрос, письменный опрос, тестирование,
<i>ОПК-1 способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знаний основных положений, законов и методов естественных наук и математики</i>	способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знаний основных положений, законов и методов естественных наук и математики	<p><i>Знать</i> основные понятия и формулы дифференциального и интегрального исчисления</p> <p><i>Уметь</i>: применять математические методы для решения практических задач;</p> <p><i>Владеть</i>: навыками приема использования математического аппарата</p>	индивидуальный устный опрос, тестирование, письменный опрос,

Таблица 2 - Показатели и критерии оценивания компетенций на 2 этапе

Наименование компетенции	Критерии сформированности компетенции	Показатели	Способы оценки
1	2	3	4
<i>OK-7 способностью самоорганизации и самообразованию</i>	способность самоорганизации и самообразованию		индивидуальный устный опрос, тестирование, письменный опрос,
<i>ОПК-1 способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знаний основных положений, законов и методов естественных наук и математики</i>	способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знаний основных положений, законов и методов естественных наук и математики	<p><i>Знать</i> основные методы и типовые модели теории вероятностей и теории математической статистики, статистических методов обработки экспериментальных данных</p> <p><i>Уметь</i>: составлять типовые математические модели для решения прикладных задач</p> <p><i>Владеть</i>: на практике методами построения математических моделей типовых профессиональных задач.</p>	индивидуальный устный опрос, письменный опрос, тестирование,

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

Таблица 4 - Описание системы оценок

ECTS	Описание оценок	Традиционная шкала
A	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.	отлично (зачтено)
B	Отлично – 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.	
C	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 максимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	хорошо (зачтено)

D	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.	удовлетворительно (зачтено)
E	Посредственно – 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 (незачтено)
FX	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.	неудовлетворительно (незачтено)
F	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 не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.	неудовлетворительно (незачтено)

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

OK-7 способностью самоорганизации и самообразованию

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 линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа	<p>1. Произведение матриц: $\begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} -5 & 2 \\ -3 & -1 \end{pmatrix} = \dots$</p> <p>1) $\begin{pmatrix} -1 & 7 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$ 2) $\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 7 & 1 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -1 & 7 \\ 3 & 3 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -1 & 7 \\ 3 & 3 \end{pmatrix}$ 5) не существует</p> <p>2. Проекции вектора $\bar{a} = \overline{AB}$ на координатные оси, если $A(1;3;2)$, $B(5;8;-1)$ равны?</p> <p>1) $a_x = 6, a_y = 11, a_z = 1$ 2) $a_x = 4, a_y = 5, a_z = -3$</p> <p>3) $a_x = -4, a_y = -5, a_z = 3$ 4) $a_x = 1, a_y = 8, a_z = -1$</p> <p>5) $a_x = 0, a_y = 0, a_z = 0$</p>
Уметь: логически мыслить	<p>3. Если $y(x)$ удовлетворяет дифференциальному уравнению $y' = \frac{y}{\operatorname{tg} x}$ и $y\left(\frac{\pi}{2}\right) = 4$, то $y\left(\frac{\pi}{6}\right) = \dots$</p> <p>4. Результатом смешанного произведения векторов является...</p> <p>5. Средняя масса плодов в одном ящике равна 10 кг, а среднее квадратическое отклонение в массе плодов составляет 1,5 кг. Считая массу плодов в одном ящике – нормально распределенной случайной величиной, найти диапазон изменения массы плодов.</p>
Навыки: основными приемами и способами построения логических рассуждений	<p>6. Вычислить площадь фигуры, ограниченной указанными линиями: $y = x^2 - 4x + 3, y = x - 1$</p> <p>7. Вычислить объем тела, образованного вращением вокруг оси Ox фигуры, ограниченной линиями $xy = 4, x = 1, x = 4, y = 0$. Сделать чертеж.</p>

Таблица 5.2

ОПК-1 способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знаний основных положений, законов и методов естественных наук и математики

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 формулы дифференциального и интегрального исчисления	<p>8. Дано дифференциальное уравнение $y'' - 4y' + 6y = 0$. Тогда соответствующее ему характеристическое уравнение имеет вид ...</p> <p>1) $\lambda - 4\lambda + 6 = 0$; 2) $\lambda^2 - 4\lambda + 6 = 0$; 3) $\lambda^2 - 4\lambda = 0$; 4) $\lambda^2 + 4\lambda = 0$.</p> <p>9. Дано дифференциальное уравнение $y'' + 4y' - 5y = 0$. Тогда произведение корней соответствующего характеристического уравнения равно ...</p> <p>ОТВЕТ: _____</p>

<p>Уметь: применять математические методы для решения практических задач;</p>	<p>10. Для ДУ $y'' - 6y' + 9y = 0$ Ф.С.Р. образуют функции ... 1) e^{3x}; 2) e^x; 3) e^{-3x}; 4) xe^{3x}. 11. Дано дифференциальное уравнение $y'' - 7y' + 6y = 0$. Тогда его общее решение имеет вид ... 1) $y = C_1e^{6x} + e^x$; 2) $y = C_1e^{6x} + C_2e^x$; 3) $y = C_1e^6 + C_2e$; 4) $y = C_1e^{-6x} + C_2e^{-x}$.</p>
<p>Навыки: навыками приема использования математического аппарата</p>	<p>12. Формулу Пуассона можно применять, если. 1) вероятность появления события очень мала, а количество независимых испытаний велико; 2) вероятность появления события очень мала и произведено мало испытаний; 3) вероятность появления события в одном испытании постоянна и количество испытаний очень мало; 4) количество испытаний очень велико, а вероятность события $>0,5$; 5) нет правильного ответа. 13. Студент знает 40 из 50 вопросов программы. Найти вероятность того, что студент знает ответ на 3 вопроса экзаменационного билета.</p>

Таблица 6.1
OK-7 способностью самоорганизации и самообразованию

<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: Владеть методами решения прикладных задач</p>	<p>14. Если $(x_0; y_0)$ - решение системы линейных уравнений $\begin{cases} 3x + 4y = 8 \\ 2x + 7y = 27 \end{cases}$, тогда $x_0 + y_0$ равно... 2. Даны точки $A(-2; 5; 9)$ и $B(1; -3; 7)$. Тогда аппликата середины отрезка AB равна ... 15. Записать структуру частного решения ЛНДУ по виду функции $f(x)$: $y'' + 4y = f(x)$; а) $f(x) = 4x^3 + 1$; б) $f(x) = 10e^{-x} \cos 2x$; в) $f(x) = x \cdot \sin x$.</p>
<p>Уметь: Употреблять математические понятия и символы для выражения количественных и качественных отношений</p>	<p>16. Укажите ДУ гармонических колебаний: 1) $x'' = -25x$; 2) $y'' + 4y' = 0$; 3) $y'' = \frac{\pi}{3}$; 4) $y'' - y = 0$. 5. Из 63 студентов 45 человек успешно сдали первый экзамен и 37 человек – второй. При этом 29 человек сдали успешно оба экзамена. Сколько студентов не сдали ни одного экзамена? 17. Значение $\int_0^1 \cos \sqrt{x} dx$ с точностью 0,001 равно ... 1) 0,064; 2) 0,647; 3) 0,467; 4) 0,764.</p>
<p>Навыки: методами решения прикладных задач</p>	<p>18. Вычислить площадь фигуры, ограниченной указанными линиями: $y = x^2 - 4x + 3$, $y = x - 1$. 19. Вычислить объем тела, образованного вращением вокруг оси Ox фигуры, ограниченной линиями $xy = 4$, $x = 1$, $x = 4$, $y = 0$. Сделать чертеж. 20. С точностью до 0,001 по формулам прямоугольников, трапеций и парабол</p>

	$\int_3^5 \frac{dx}{x-2}$ <p>приближенно вычислить значение интеграла $\int_3^5 \frac{dx}{x-2}$, разделив отрезок на 4 части. Оценить погрешность, сравнив с точным значением.</p>
--	---

Таблица 6.2

ОПК-1 способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знаний основных положений, законов и методов естественных наук и математики

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										
<p><i>Знать</i> основные методы и типовые модели теории вероятностей и теории математической статистики, статистических методов обработки экспериментальных данных</p>	<p>21. Из генеральной совокупности извлечена выборка, статистическое распределение которой имеет вид:</p> <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td>x_i</td> <td>3</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>n_i</td> <td>2</td> <td>17</td> <td>11</td> <td>5</td> </tr> </table> <p>Тогда выборочная средняя приближенно равна ...</p> <p>ОТВЕТ: 5, 6, 9, 12</p> <p>22. Проведено четыре измерения некоторой случайной величины: ... Тогда несмешенная оценка для математического ожидания равна ...</p> <p>ОТВЕТ:</p> <p>23. Проведено шесть измерений некоторой случайной величины: 2, 5, 6, 8, 9, 12. Тогда несмешенная оценка дисперсии равна ...</p> <p>ОТВЕТ:</p>	x_i	3	6	8	10	n_i	2	17	11	5
x_i	3	6	8	10							
n_i	2	17	11	5							
<p><i>Уметь:</i> составлять типовые математические модели для решения прикладных задач</p>	<p>24. В стаде 90% здоровых коров. Выбирают две коровы. Тогда вероятность того, что обе коровы здоровы равна ...</p> <p>1) 0,18; 2) 0,01; 3) 0,81; 4) 0,99.</p> <p>25. Магазин получил две, равные по количеству, партии телевизоров одной и той же марки. Известно, что в среднем 14% телевизоров в первой партии и 8% во второй имеют скрытый брак. Тогда вероятность того, что купленный в магазине телевизор с браком, равна ...</p> <p>26. Магазин получил две, равные по количеству, партии телевизоров одной и той же марки. Известно, что в среднем 14% телевизоров в первой партии и 8% во второй имеют скрытый брак. Тогда вероятность того, что купленный в магазине телевизор без брака, равна ...</p>										
<p><i>Навыки:</i> на практике методами построения математических моделей типовых профессиональных задач</p>	<p>27. В двух корзинах находятся яблоки. В первой 20 штук, из них 5 поврежденных, во второй 30 штук, из них 6 поврежденных. Наудачу из выбранной корзины взяли одно яблоко. По какой формуле находится вероятность того, что выбранное яблоко будет не повреждено?</p> <p>28. Средняя масса плодов в одном ящике равна 10 кг, а среднее квадратическое отклонение в массе плодов составляет 1,5 кг. Считая массу плодов в одном ящике – нормально распределенной случайной величиной, найти диапазон изменения массы плодов.</p> <p>1) от 8,5 до 11,5 кг; 2) от 7 до 13 кг; 3) от 5,5 до 14,5 кг; 4) от 5 до 15 кг.</p> <p>29. Значение дифференциальной функции нормального закона распределения в точках перегиба равно ...</p> <p>1) $\frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}e}$; 2) $\frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}}$; 3) $\frac{1}{\sigma\cdot e\sqrt{2\pi}}$;</p>										

$$4) \frac{e}{\sigma\sqrt{2\pi}}.$$

5. 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 (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 аудиторные 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.