

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

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Б1.Б.17 Экономико-математические методы и модели

Направление подготовки – 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Профиль подготовки Землеустройство

Квалификация выпускника бакалавр

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

ОК-3 способностью использовать основные экономические знания в различных сферах деятельности

Знать:

Этап 1: основные понятия, теоремы и методы теории вероятностей и математической статистики, теории методов оптимальных решений

Этап 2: основные методы сбора, обработки и анализа экспериментальных данных, используемые при проведении земельно-кадастровых работ

Уметь:

Этап 1: составлять типовые математические модели для решения прикладных задач

Этап 2: использовать стандартные алгоритмы для решения прикладных задач

Владеть:

Этап 1: методами построения моделей и решения прикладных задач

Этап 2: методами решения прикладных задач с использованием стандартных программных средств

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
ОК-3 способностью использовать основные экономические знания в различных сферах деятельности	Способность использовать основные экономические знания в различных сферах деятельности	Знать основные понятия, теоремы и методы теории вероятностей и математической статистики, теории методов оптимальных решений Уметь составлять типовые математические модели для решения прикладных задач Владеть методами построения моделей и решения прикладных задач	индивидуальный устный опрос, письменный опрос, тестирование

Таблица 2 - Показатели и критерии оценивания компетенций на 2 этапе

Наименование компетенции	Критерии сформированности компетенции	Показатели	Способы оценки
1	2	3	4
ОК-3 способностью	Способность	Знать основные методы	индивидуальный

<i>использовать основные экономические знания в различных сферах деятельности</i>	использовать основные экономические знания в различных сферах деятельности	сбора, обработки и анализа экспериментальных данных, используемые при проведении земельно-кадастровых работ Уметь использовать стандартные алгоритмы для решения прикладных задач Владеть методами решения прикладных задач с использованием стандартных программных средств	устный опрос, письменный опрос, тестирование
---	--	--	--

3. Шкала оценивания

Университет использует систему оценок, соответствующую 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)		
[70;85]	C – (4)	хорошо – (4)	
[60;70]	D – (3+)	удовлетворительно – (3)	
[50;60]	E – (3)		
[33,3;50]	FX – (2+)	неудовлетворительно – (2)	незачтено
[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	

	<p>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.</p>	
С	<p>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.</p>	<p>хорошо (зачтено)</p>
D	<p>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.</p>	<p>удовлетворительно (зачтено)</p>
E	<p>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</p>	<p>удовлетворительно (незачтено)</p>
FX	<p>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</p>	<p>неудовлетворительно (незачтено)</p>

	работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий.	
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.	

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 4.1

ОК-3 способностью использовать основные экономические знания в различных сферах 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
Знания основные понятия, теоремы и методы теории вероятностей и математической статистики, теории методов оптимальных решений	<p>1. Какую задачу можно решить методом динамического программирования:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. транспортную задачу; 2. задачу о замене оборудования; 3. принятия решения в конфликтной ситуации. <p>2. Метод скорейшего спуска является:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. методом множителей Лагранжа; 2. градиентным методом; 3. методом кусочно-линейной аппроксимации. <p>3. Множители Лагранжа в экономическом смысле характеризуют:</p>

	<p>1. доход, соответствующий плану;</p> <p>2. издержки ресурсов;</p> <p>3. цену (оценку) ресурсов.</p> <p>4. Коэффициент парной корреляции изменяется:</p> <p>а) от 0 до 1</p> <p>б) от 0 до 100</p> <p>в) от -1 до 1</p> <p>г) от 0 до 100</p> <p>5. Коэффициент множественной корреляции изменяется:</p> <p>а) от 0 до 1</p> <p>б) от -1 до 1</p> <p>в) от 0 до 100</p> <p>г) от 0 до ∞</p>												
<p>Умения: составлять типовые математические модели для решения прикладных задач</p>	<p>6. По данным выборки объема $n = 30$ из генеральной совокупности нормально распределенного количественного признака найдено среднее квадратическое отклонение $s = 14$. Найти доверительный интервал, покрывающий генеральное среднее квадратическое отклонение σ с надежностью $\gamma = 0,95$</p> <p>а) (11,34; 19,17); б) (11,59; 17,83); в) (11,15; 18,85); г) (9,6; 22,7)</p> <p>7. Что показывает отрицательный знак коэффициента замещения дополнительной переменной (остаточной, избыточной), не вошедшей в базисное решение, при введении её в план со знаком плюс?</p> <p>а) увеличение значений базисных переменных в оптимальном плане</p> <p>б) увеличение значения целевой функции в оптимальном плане</p> <p>в) уменьшение значения базисных переменных</p> <p>г) уменьшение значения целевой функции</p> <p>8. Выборочное уравнение линейной регрессии y на x имеет вид:</p> <p>1. $\overline{y_x} - \overline{y} = \frac{\sigma_{y\epsilon}}{\sigma_{x\epsilon}} \sigma_{\epsilon} (x - \overline{x})$</p> <p>2. $y_x = kx + \epsilon$</p> <p>3. $y = \sum y_i \cdot x_i$</p> <p>4. $\overline{y_x} - \overline{y} = \sigma_{\epsilon} \frac{\overline{y_x}}{\overline{y_y}} (x - \overline{x})$</p> <p>9. Дан интервальный вариационный ряд</p> <table border="1" data-bbox="592 1653 1158 1727"> <tr> <td>(x_i, x_{i+1})</td> <td>1-5</td> <td>5-9</td> <td>9-13</td> <td>13-17</td> <td>17-21</td> </tr> <tr> <td>n_i</td> <td>5</td> <td>9</td> <td>12</td> <td>6</td> <td>8</td> </tr> </table> <p>Среднее выборочное равно...</p> <p>Ответ: 11,3</p> <p>10. СЛУ $\begin{cases} x + 2y - 3z = -2 \\ -2x - 6y + 7z = 0 \\ 4x + 8y - 12z = -5 \end{cases}$ является ...</p> <p>1) несовместной (нет решений);</p> <p>2) совместной (единственное решение);</p> <p>3) совместной (бесчисленное множество решений);</p>	(x_i, x_{i+1})	1-5	5-9	9-13	13-17	17-21	n_i	5	9	12	6	8
(x_i, x_{i+1})	1-5	5-9	9-13	13-17	17-21								
n_i	5	9	12	6	8								

	<p>выборки) имеет наименьшую возможную дисперсию, называется</p> <p>1.Эффективной 2.Вероятной 3.Невероятной</p> <p>4.Прямой</p> <p>4 Решение задачи линейного программирования (если оно единственно) находится:</p> <p>1). Внутри области ограничений;</p> <p>2). На одном из ребер многогранника ограничений;</p> <p>3). В одной из вершин многогранника ограничений</p> <p>5. Транспортная задача относится</p> <p>1). К параметрическим задачам линейного программирования</p> <p>2). К целочисленным задачам линейного программирования</p> <p>3). К линейным задачам</p>																
<p>Умения: использовать стандартные алгоритмы для решения прикладных задач</p>	<p>6. Какие количественные значения коэффициента линейной корреляции указывают на высокую степень связи между факторами результативным показателем:</p> <p>а) от 0,81 до 0,90 б) от 0,21 до 0,30</p> <p>в) от 0,61 до 0,80 г) от 0,91 до 1,0</p> <p>д) от 0,41 до 0,60 е) от 0 до 0,15</p> <p>7. Дано</p> <table border="1" data-bbox="592 920 804 1001"> <tr> <td>X_i</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>n_i</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>6</td> </tr> </table> <p>Найти распределения относительных частот</p> <p>8. Дано</p> <table border="1" data-bbox="592 1111 852 1191"> <tr> <td>X</td> <td>1</td> <td>4</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>n</td> <td>10</td> <td>15</td> <td>25</td> </tr> </table> <p>Найти эмпирическую функцию</p>	X_i	2	5	7	n_i	1	3	6	X	1	4	6	n	10	15	25
X_i	2	5	7														
n_i	1	3	6														
X	1	4	6														
n	10	15	25														
<p>Навыки: методами решения прикладных задач с использованием стандартных программных средств</p>	<p>9. Для сглаживания опытных данных (сечений некоторой случайной функции) в среде MathCAD имеется встроенная функция...</p> <p>1) $s := \text{cspline}(x, y)$</p> <p>2) $\text{linterp}(x, y, t)$</p> <p>3) $\text{line}(x, y)$ -</p> <p>4) $\text{regress}(x, y, k)$</p> <p>10. Построение доверительного интервала для математического ожидания при известной дисперсии осуществляется в предположении, что при $n \rightarrow \infty$ оценка математического ожидания имеет распределение:</p> <p>а) Стьюдента с $n-1$ степенями свободы</p> <p>+б) нормальное</p> <p>в) Стьюдента с n степенями свободы</p> <p>г) хи-квадрат с $n-1$ степенями свободы.</p> <p>11. Если основная гипотеза имеет вид $H_0 : a = 10$, то альтернативной (конкурирующей) может быть гипотеза...</p> <p>1) $H_1 : a \leq 10$ 2) $H_1 : a \leq 20$ +3) $H_1 : a \neq 10$ 4) $H_1 : a \geq 10$</p>																

	<p>12. Что показывает отрицательный знак коэффициента замещения дополнительной переменной (остаточной, избыточной), не вошедшей в базисное решение, при введении её в план со знаком плюс?</p> <p>а) увеличение значений базисных переменных в оптимальном плане б) увеличение значения целевой функции в оптимальном плане в) уменьшение значения базисных переменных г) уменьшение значения целевой функции</p> <p>13. Если целевая функция исходной задачи линейного программирования задается на максимум, то целевая функция двойственной задачи задается:</p> <p>1. на максимум; +2. на минимум; 3. определить невозможно.</p> <p>14. Коэффициентами при неизвестных в целевой функции двойственной задачи становятся:</p> <p>1. коэффициенты при неизвестных в целевой функции исходной задачи. +2. свободные члены в системе исходной задачи</p> <p>15. Дано статистическое распределение выборки:</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>x_i</td> <td>-2</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>n_i</td> <td>1</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>6</td> <td>1</td> <td>5</td> </tr> </table> <p>Требуется найти выборочное среднее квадратическое отклонение</p> <p>а) 1,83; б) 1,4 +в) 1,78 г) 1,18</p>	x_i	-2	1	2	3	4	5	n_i	1	4	3	6	1	5
x_i	-2	1	2	3	4	5									
n_i	1	4	3	6	1	5									

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

Виды занятий и контрольных мероприятий	Оцениваемые результаты обучения	Описание процедуры оценивания
Лекционное занятие (посещение лекций)	Знание теоретического материала по пройденным темам	Проверка конспектов лекций, тестирование
Выполнение	Основные умения и	Проверка отчета, устная

практических (лабораторных) работ	навыки, соответствующие теме работы	(письменная) защита выполненной работы, тестирование
Самостоятельная работа (выполнение индивидуальных, дополнительных и творческих заданий)	Знания, умения и навыки, сформированные во время самоподготовки	Проверка полученных результатов, рефератов, индивидуальных домашних заданий, тестирование
Промежуточная аттестация	Знания, умения и навыки соответствующие изученной дисциплине	компьютерное тестирование

Таблица 8 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на 2 этапе формирования компетенции

Виды занятий и контрольных мероприятий	Оцениваемые результаты обучения	Описание процедуры оценивания
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, рефератов, контрольных работ, курсовых работ (проектов), индивидуальных домашних заданий, эссе, расчетно-графических работ, тестирование
Промежуточная аттестация	Знания, умения и навыки соответствующие изученной дисциплине	компьютерное тестирование

В процессе изучения дисциплины предусмотрены следующие формы контроля: текущий, промежуточный контроль, 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, собеседование, защита письменной работы и т.д.);
- письменная (письменный опрос, выполнение 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 систематизировано 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 исказившие 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.

Собеседование – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу,

теме, проблеме и т.п. Для повышения объективности оценки собеседование может проводиться группой преподавателей/экспертов. Критерии оценки результатов собеседования зависят от того, каковы цели поставлены перед ним и, соответственно, бывают разных видов:

- индивидуальное (проводит преподаватель)
- групповое (проводит группа экспертов);
- ориентировано на оценку знаний
- ситуационное, построенное по принципу решения ситуаций.

Критерии оценки при собеседовании:

- глубина и систематичность знаний;
- адекватность применяемых знаний ситуации;
- рациональность используемых подходов;
- степень проявления необходимых качеств;
- умение поддерживать и активизировать беседу.

Тестовая форма - позволяет охватить большое количество критериев оценки и допускает компьютерную обработку данных.

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	15 мин.
Предлагаемое количество заданий из одного контролируемого подэлемента	10, 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
«3», если	(50-70)% 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 работ. Зачет, как правило, выставляется без опроса студентов по результатам контрольных работ, 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.)

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.