

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

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

**Б1.Б.05 МАТЕМАТИКА**

**Направление подготовки 35.03.06** Агроинженерия

**Профиль подготовки «Технические системы в агробизнесе»**

**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 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: использовать математические методы для решения практических задач.

**Владеть:** .....

Этап 1: основными приемами и способами построения логических рассуждений;

Этап 2: методами решения прикладных задач.

### ОПК-2 способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности

**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: употреблять математические понятия и символы для выражения количественных отношений между величинами;

Этап 2: составлять типовые математические модели при решении прикладных задач.

**Владеть:** .....

Этап 1: навыками использования математического аппарата для записи профессиональной информации;

Этап 2: 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	Процедура оценивания
1	2	3	4
ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	способность к самоорганизации и самообразованию	<i>Знать:</i> основные понятия линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа; <i>Уметь:</i> логически мыслить; <i>Владеть:</i> основными приемами и способами построения логических	Проверка полученных результатов, устный опрос, тестирование

		<b>рассуждений</b>	
ОПК-2 способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	способность к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	<i>Знать:</i> основные понятия и формулы дифференциального и интегрального исчисления; <i>Уметь:</i> употреблять математические понятия и символы для выражения количественных отношений между величинами; <i>Владеть:</i> навыками использования математического аппарата для записи профессиональной информации	Проверка полученных результатов, устный опрос, тестирование

**Таблица 2 - Показатели и критерии оценивания компетенций на 2 этапе**

<b>Наименование компетенции</b>	<b>Критерии сформированности компетенции</b>	<b>Показатели</b>	<b>Способы оценки</b>
1	2	3	4
ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	способность к самоорганизации и самообразованию	<i>Знать:</i> о роли математики в формировании культуры мышления для решения профессиональных задач <i>Уметь:</i> использовать математические методы для решения практических задач <i>Владеть:</i> методами решения прикладных задач	Проверка полученных результатов, устный опрос, тестирование
ОПК-2 способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	способность к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	<i>Знать:</i> основные методы и типовые модели теории вероятностей и теории математической статистики, статистических методов обработки экспериментальных <i>Уметь:</i> составлять типовые математические модели при решении прикладных задач <i>Владеть:</i> методами построения математических моделей типовых профессиональных задач	Проверка полученных результатов, устный опрос, тестирование

### 3. Шкала оценивания

Университет использует систему оценок 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 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)	незачтено
[50;60)	<b>E</b> – (3)		
[33,3;50)	<b>FX</b> – (2+)	неудовлетворительно – (2)	
[0;33,3)	<b>F</b> – (2)		

**Таблица 4 - Описание шкал оценивания**

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>отлично</b> (зачтено)
<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>C</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>D</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 (зачтено)</b>
<b>E</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 (незачтено)</b>
<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 (незачтено)</b>
<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.	

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

Этапы формирования компетенций	Формирование оценки						
	незачтено			зачтено			
	неудовлетворительно		удовлетворительно	хорошо		отлично	
	<b>F(2)</b>	<b>FX(2+)</b>	<b>E(3)*</b>	<b>D(3+)</b>	<b>C(4)</b>	<b>B(5)</b>	<b>A(5+)</b>
	[0;33,3)	[33,3;50)	[50;60)	[60;70)	[70;85)	[85;95)	[95;100)
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**

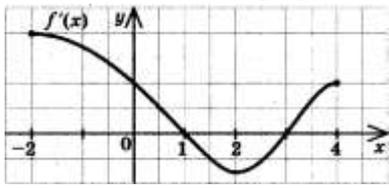
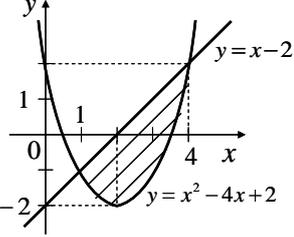
**Таблица 6.1 - ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию. Этап 1**

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
<p>Знать: основные понятия линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа</p>	<p>1. Для определителя <math>\begin{vmatrix} 3 &amp; -2 &amp; 1 \\ 4 &amp; 0 &amp; 3 \\ -1 &amp; 5 &amp; 2 \end{vmatrix}</math> алгебраическое дополнение <math>A_{32}</math> равно ...</p> <p>2. Если <math>A \begin{pmatrix} -1; -4 \end{pmatrix}</math> и <math>B \begin{pmatrix} 1; 0 \end{pmatrix}</math>, то длина вектора <math>\overrightarrow{AB}</math> равна ...          Ответ: ____</p> <p>3. Уравнению <math>Ax + By + Cz + D = 0</math> соответствует ...          1) плоскость в пространстве;          2) прямая в пространстве;          3) точка в пространстве;          4) вектор на плоскости;          5) окружность</p> <p>4. Областью определения функции <math>y = \ln(x - 5)</math> является интервал ...          1) <math>(5; +\infty)</math>; 2) <math>[5; +\infty)</math>; 3) <math>(0; +\infty)</math>; 4) <math>(-\infty; 5)</math>; 5) <math>0; 5</math>.</p> <p>5. Величина, обратная бесконечно большой, является ...          1) бесконечно большой;          2) бесконечно малой;          3) постоянной;          4) числом;          5) нулем.</p>
<p>Уметь: логически мыслить</p>	<p>6. Указать соответствие между системой линейных уравнений и количеством ее решений:          1) <math>\begin{cases} x - 3y = 5 \\ 2x - 6y = 10 \end{cases}</math>;    2) <math>\begin{cases} x - 3y = 5 \\ 2x - 6y = 15 \end{cases}</math>;    3) <math>\begin{cases} x - 3y = 5 \\ 5x - 6y = 10 \end{cases}</math>          1) ни одного;    2) одно;    3) бесчисленное множество.</p> <p>7. Упрощение выражения <math>\overrightarrow{BC} - \overrightarrow{DC} - \overrightarrow{FA} + \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AF}</math> приводит его к виду ...          1) <math>\overrightarrow{DC}</math>;    2) <math>2\overrightarrow{FA}</math>;    3) <math>\overrightarrow{AD}</math>;    4) <math>\overrightarrow{DA}</math>.</p> <p>8. В плоскости <math>7x - 2y + 3z - 42 = 0</math> расположены точки ...          1) <math>(6; 1; -1)</math>;    2) <math>(6; 0; 0)</math>;    3) <math>(0; -2; 13)</math>;</p>

	<p>4) (0; 0; 14); 5) (5; 1; 3).</p> <p>9. Из 63 студентов 45 человек успешно сдали первый экзамен и 37 человек – второй. При этом 29 человек сдали успешно оба экзамена. Тогда не сдали ни одного экзамена ___ студентов. ОТВЕТ: ___</p> <p>10. Симметричен относительно нуля график функции ... 1) <math>y = \cos^3 x</math>; 2) <math>y = \cos x</math>; 3) <math>y = x \cdot \cos^3 x</math>; 4) <math>y = x^2 \cdot \cos^3 x</math>.</p>
<p>Навыки: владеть основными приемами и способами построения логических рассуждений</p>	<p>11. Найти значение <math>x</math>, при котором определитель</p> $\begin{vmatrix} 1 & 0 & -2 \\ -3 & 5 & 4 \\ x & -1 & 6 \end{vmatrix} = 48.$ <p>ОТВЕТ: ___</p> <p>12. Известно, что <math> \vec{a}  = 7</math>, <math> \vec{b}  = 6</math>. Расположить в возрастающем порядке значение модуля векторного произведения векторов <math>\vec{a}</math> и <math>\vec{b}</math> в зависимости от угла между данными векторами. 1) <math>\frac{\pi}{6}</math>; 2) <math>\frac{\pi}{2}</math>; 3) <math>\frac{\pi}{3}</math>; 4) <math>\frac{3\pi}{4}</math>; 5) 0.</p> <p>13. Тело движется так, что в любой момент времени одинаково удалено от точки <math>F(-3; 0)</math> и прямой <math>x - 3 = 0</math>. Найти уравнение и построить эскиз траектории движения тела.</p> <p>14. Известно, что функция <math>f(x)</math> – периодическая функция с периодом <math>T</math>. Тогда функция <math>f(2x)</math> – ... 1) периодическая с периодом <math>T</math>; 2) периодическая с периодом <math>2T</math>; 3) периодическая с периодом <math>0,5T</math>; 4) не периодическая.</p> <p>15. Соответствие между пределами и их значениями: 1) <math>\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{x - 1}</math>; 2) <math>\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - 1}{x + 1}</math>; 3) <math>\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - 1}{x - 1}</math>; 4) <math>\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 1}{x + 1}</math>; 5) <math>\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 1}{x - 1}</math> 1) 0; 2) -2; 3) 2; 4) <math>\infty</math>; 5) 3.</p>

**Таблица 6.2 - ОПК-2 способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности. Этап 1**

<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 понятия и формулы</p>	<p>16. Производная, ее геометрический и физический смыслы. Правила и формулы дифференцирования.</p>

<p>дифференциального и интегрального исчисления</p>	<p>17. Определенный интеграл, его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Приложения определенного интеграла.</p> <p>18. <b>Неправильным</b> является равенство ...</p> <p>1) <math>dx = \frac{1}{a}d(ax + b)</math>;    2) <math>d(x^2) = 2xdx</math>;</p> <p>3) <math>d(\cos x) = \sin x dx</math>;    4) <math>\frac{dx}{x} = d(\ln x)</math>.</p> <p>19. Интегрированием по частям вычисляются интегралы ...</p> <p>1) <math>\int (x-1)e^x dx</math>;    2) <math>\int \frac{dx}{\sqrt{3-2x-x^2}}</math>;    3) <math>\int x \cos 2x dx</math>;</p> <p>4) <math>\int x^5 \ln x dx</math>;    5) <math>\int \operatorname{tg}^2 x dx</math>.</p> <p>20. Несобственными интегралами второго рода являются ...</p> <p>1) <math>\int_0^3 \frac{1}{x} dx</math>;    2) <math>\int_{-\infty}^2 5^x dx</math>;    3) <math>\int_1^2 \left(\frac{1}{x^3}\right) dx</math>;    4) <math>\int_{-1}^2 \left(\frac{1}{x^4} - x\right) dx</math>;    5) <math>\int_1^{+\infty} \frac{1}{x^2} dx</math>.</p>
<p>Уметь: употреблять математические понятия и символы для выражения количественных отношений между величинами</p>	<p>21. Дана функция <math>y = f(x)</math>. График ее производной изображен на рисунке</p>  <p>Тогда промежутком убывания функции <math>y = f(x)</math> является ...</p> <p>1) <math>[-2; 1]</math>;    2) <math>[-2; 2]</math>;    3) <math>[1; 2]</math>;    4) <math>[1; 3]</math>.</p> <p>22. Для функции <math>z = \frac{6}{\sqrt{4-x^2-y^2}}</math> в точке <math>M_0(1; \sqrt{2})</math> найти направление наибыстрейшего возрастания функции.</p> <p>23. Определенный интеграл, задающий площадь заштрихованной фигуры, вычисляется по формуле ...</p>  <p>1) <math>\int_1^4 (x-2) dx</math>;    2) <math>\int_1^4 (5x-4-x^2) dx</math>;</p> <p>3) <math>\int_1^4 (x^2-5x+4) dx</math>;    4) <math>\int_1^4 (x^2-4x+2) dx</math>.</p>
<p>Навыки: использования математического аппарата для записи профессиональной</p>	<p>24. Зеркальная поверхность прожектора образована вращением параболы вокруг ее оси симметрии. Диаметр зеркала 80 см, а глубина его 10 см. На каком расстоянии от вершины параболы нужно поместить источник света, если для отражения лучей параллельным пучком он должен быть в фокусе параболы?</p>

информации	<p>25. Тело массой 10 кг движется прямолинейно по закону <math>s(t) = 2t^2 + 5t + 4</math>. Найти кинетическую энергию тела <math>\frac{mv^2}{2}</math> через 3 с после начала движения.</p> <p>26. Требуется выгородить прямоугольное пастбище площадью <math>1 \text{ км}^2</math> и разделить его на два прямоугольных участка. Какой наименьшей длины забор при этом может получиться?</p>
------------	--

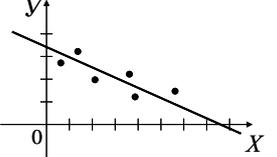
**Таблица 7.1 - ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию. Этап 2**

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: о роли математики в формировании культуры мышления для решения профессиональных задач	<p>1. Понятие об эмпирических формулах. Метод наименьших квадратов</p> <p>2. Задачи, приводящиеся к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения первого порядка</p> <p>3. Генеральная и выборочная совокупности. Способы группировки статистического материала</p> <p>4. Статистическое оценивание и проверка гипотез. Мощность критерия. Ошибки первого и второго рода. Параметрические и непараметрические критерии</p> <p>5. Примерами непрерывных случайных величин являются ...</p> <p>1) количество человек в семье;</p> <p>2) температура воздуха;</p> <p>3) число солнечных дней в году;</p> <p>4) значение силы тока в цепи.</p>
Уметь: использовать математические методы для решения профессиональных задач	<p>6. Отдел технического контроля обнаружил 5 бракованных приборов в партии из 100 случайно отобранных приборов. Тогда относительная частота появления бракованных приборов равна ...</p> <p>1) 0,1;      2) 0,05;      3) 0,5;      4) 0,005.</p> <p>7. Случайная величина <math>X</math> – масса одного зерна – распределена нормально с <math>a = 0,18 \text{ г}</math> и <math>\sigma = 0,05 \text{ г}</math>. Хорошие всходы дают зерна, масса которых больше 0,15 г. Найдите процент семян, которые дадут хорошие всходы.</p> <p>8. Угол <math>\alpha</math> поворота шкива в зависимость от времени <math>t</math> задан функцией <math>\alpha = t^2 + 3t - 5</math>. Найти угловую скорость при <math>t = 5 \text{ с}</math>.</p> <p>9. Дано дифференциальное уравнение гармонических колебаний <math>y'' + y = 0</math>. Тогда частное решение, соответствующее начальным</p>

	<p>условиям <math>y\left(\frac{\pi}{2}\right) = 1, y'\left(\frac{\pi}{2}\right) = 0</math>, имеет вид ...</p> <p>1) <math>y = \sin x</math>; 2) <math>y = \cos x</math>; 3) <math>y = \sin x + \cos x</math>; 4) <math>y = 1</math>.</p>
<p>Навыки: владеть методами решения прикладных задач</p>	<p>10. Зависимость пути <math>S</math> от времени движения выражается формулой <math>S(t) = \frac{ax^2}{4} + \frac{bx}{8} + c</math>. Формула ускорения имеет вид...</p> <p>1) <math>a</math>; 2) <math>\frac{a}{2}</math>; 3) <math>2ax</math>; 4) <math>\frac{b}{8}</math>.</p> <p>11. Количество электричества, протекающее через проводник за время <math>t</math>, выражается формулой <math>q = 3t^2 + 5t + 2</math> (<math>q</math> - в кулонах, <math>t</math> - в секундах). Найти силу тока в конце 5-й секунды.</p> <p>12. В хозяйстве четыре участка земли, которые необходимо занять под четыре культуры. Какова вероятность того, что произвольное закрепление культур за участками совпадет с запланированным?</p> <p>13. На перекрестке дорог движение регулируется автоматическим светофором, включающим зеленый свет через каждые 40 секунд. Тогда среднее время простоя (в секундах) автомобиля у этого светофора равно ...</p> <p>ОТВЕТ:</p>

**Таблица 7.2 - ОПК-2 способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности. 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 методы и типовые модели теории вероятностей и теории математической статистики, статистических методов обработки экспериментальных</p>	<p>14. Страхуется 1000 автомобилей; считается, что каждый из них может попасть в аварию с вероятностью 0,004. Для вычисления вероятности того, что количество аварий среди всех застрахованных автомобилей не превзойдет 5, следует использовать ...</p> <p>1) локальную теорему Лапласа; 2) интегральную теорему Лапласа; 3) формулу Пуассона; 4) Формулу Бернулли.</p> <p>15. Проведено шесть измерений некоторой случайной величины. Тогда среднее значение этой величины вычисляется по формуле ...</p> <p>1) <math>\bar{x} = \frac{1}{6} \sum_{i=1}^6 x_i</math>; 2) <math>D_B = \frac{1}{6} \sum_{i=1}^6 (x_i - \bar{x})^2</math>; 3) <math>V = \frac{s}{x} \cdot 100\%</math>; 4) <math>\bar{x} = 6 \sum_{i=1}^6 x_i</math></p> <p>16. Отдел технического контроля обнаружил 5 бракованных приборов в партии из 100 случайно отобранных приборов. Тогда относительная частота появления бракованных приборов равна ...</p>

	<p>1) 0,1;            2) 0,05;            3) 0,5;            4) 0,005.</p> <p>17. Вероятности того, что во время работы цифровой электронной машины произойдет сбой в арифметическом устройстве, в оперативной памяти, в остальных устройствах относятся как 3:2:5. Вероятности обнаружения сбоя соответственно равны 0,8; 0,9; 0,7. Вероятность того, что возникший в машине сбой будет обнаружен, равна ...</p> <p>1) 0,18;            2) 0,24;            3) 0,35;            4) 0,77.</p>
<p>Уметь: составлять типовые математические модели при решении прикладных задач</p>	<p>18. В условиях ненасыщенного рынка скорость выпуска продукции <math>y'(t)</math> пропорциональна объему производства <math>y(t)</math>, реализованного к моменту <math>t</math>. Через неделю с начала производства объем продукции составлял 1200 ед., а через 3 – 1440 ед. Найти выражение для объема реализованной продукции и определить объем производства по истечению 6 недель.</p> <p>19. Случайная величина <math>X</math> – масса одного зерна – распределена нормально с <math>a = 0,18</math> г и <math>\sigma = 0,05</math> г. Хорошие всходы дают зерна, масса которых больше 0,15 г. Найдите процент семян, которые дадут хорошие всходы.</p> <p>20. Построена прямая регрессии <math>Y</math> на <math>X</math> между двумя количественными признаками:</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Тогда уравнение прямой <b>может</b> иметь вид ...</p> <p>1) <math>y = 1,2x + 5,3</math>;  2) <math>y = 0,65x - 7,5</math>;  3) <math>y = -0,7x + 48</math>;  4) <math>y = -0,7x - 3,5</math>.</p>
<p>Навыки: владеть методами построения математических моделей типовых профессиональных задач</p>	<p>21. Требуется выгородить прямоугольное пастбище площадью <math>1 \text{ км}^2</math> и разделить его на два прямоугольных участка. Какой наименьшей длины забор при этом может получиться?</p> <p>22. Два завода производят холодильники одной и той же марки, причем первый завод выпускает продукции вдвое больше, чем второй. Первый завод производит в среднем 70% холодильников высшего качества, а второй – 80%. Выбранный наугад холодильник оказался высшего качества. Найти вероятность того, что холодильник изготовлен на первом заводе.</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	Знание теоретического материала по пройденным темам	Тестирование
Выполнение практических работ	Основные умения и навыки, соответствующие теме работы	Проверка полученных результатов, устный опрос, тестирование
Самостоятельная работа	Знания, умения и навыки, сформированные во время самоподготовки	Проверка полученных результатов, тестирование
Промежуточная аттестация	Знания, умения и навыки соответствующие изученной дисциплине	Экзамен, с учётом результатов текущего контроля

**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	Знание теоретического материала по пройденным темам	Тестирование
Выполнение практических работ	Основные умения и навыки, соответствующие теме работы	Проверка полученных результатов, устный опрос, тестирование
Самостоятельная работа	Знания, умения и навыки, сформированные во время самоподготовки	Проверка полученных результатов, тестирование
Промежуточная аттестация	Знания, умения и навыки соответствующие изученной дисциплине	Зачёт и экзамен, с учетом результатов текущего контроля, в традиционной форме или 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:

- 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 определённому 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 искавшие 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;

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.

Расчётно-графическая работа - средство проверки умений применять полученные знания по заранее определённой методике для решения задач или заданий по модулю.

Критерии оценки:

–понимание методики и умение ее правильно применить;

–качество оформления (аккуратность, логичность, для чертежно-графических работ соответствие требованиям единой системы конструкторской документации);

–достаточность пояснений.

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
«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, 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
3. Комплект билетов