



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)**

Институт механизации и технического сервиса
Кафедра физики и математики



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«Математика»
(Оценочные средства и методические материалы)**

приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки
35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность (профиль) подготовки
Агроэкология

Форма обучения
очная, заочная

Составитель:

доцент, к.с.-х.н.

Должность, ученая степень, ученое звание


Подпись

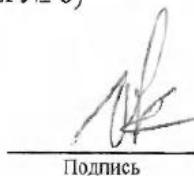
Киселева Наталья Геннадьевна
Ф.И.О.

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры физики и математики «24» апреля 2023 года (протокол № 8)

Заведующий кафедрой:

д.т.н., профессор

Должность, ученая степень, ученое звание


Подпись

Ибяттов Равиль Ибрагимович
Ф.И.О.

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии Института механизации и технического сервиса «27» апреля 2023 г. (протокол №8)

Председатель методической комиссии:

доцент, к.т.н.

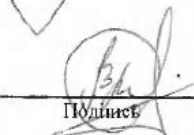
Должность, ученая степень, ученое звание


Подпись

Зиннатуллина Алсу Наилевна
Ф.И.О.

Согласовано:

Директор


Подпись

Медведев Владимир Михайлович
Ф.И.О.

Протокол ученого совета института №9 от «11» мая 2023 г.

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ОПОП бакалавриата по направлению обучения 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Математика»:

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественно-научных и обще профессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии деятельности	Знать: основные фундаментальные законы математики и основные методы математической статистики для решения стандартных задач в области агрономии Уметь: использовать основные фундаментальные законы математики и основные методы математической статистики для решения стандартных задач в области агрономии Владеть: навыками использования фундаментальных законов математики и основных методов математической статистики для решения стандартных задач в области агрономии

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 2.1 – Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций (интегрированная оценка уровня сформированности компетенций)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценка уровня сформированности			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии	Знать: основные фундаментальные законы математики и основные методы математической статистики для решения стандартных задач в области агрономии	Уровень знаний об основных фундаментальных законах математики и основных методах математической статистики для решения стандартных задач в области агрономии	Продemonстрирован минимально допустимый уровень знаний основных фундаментальных законов математики и основных методов математической статистики для решения стандартных задач в области агрономии	Уровень знаний об основных фундаментальных законах математики и основных методах математической статистики для решения стандартных задач в области агрономии	Продemonстрированы в полном объеме знания основных фундаментальных законов математики и основных методов математической статистики для решения стандартных задач в области агрономии
	Уметь: использовать основные фундаментальные законы математики и основные методы математической статистики для решения стандартных задач в области агрономии	Имеет место фрагментарные умения навыков использования основных фундаментальных законов математики и основных методов математической статистики для решения стандартных задач в области агрономии	Имеется низкий уровень умения использования основных фундаментальных законов математики и основных методов математической статистики для решения стандартных задач в области агрономии	Продemonстрированы основные базовые умения использования основных фундаментальных законов математики и основных методов математической статистики для решения стандартных задач в области агрономии	Продemonстрированы систематические умения навыками при использовании основных фундаментальных законов математики и основных методов математической статистики для решения стандартных задач в области агрономии

	Владеть: навыками использования фундаментальных законов математики и основных методов математической статистики для решения стандартных задач в области агрономии	Имеются грубые ошибки при владении навыками использования фундаментальных законов математики и основных методов математической статистики для решения стандартных задач в области агрономии	Имеется минимальный набор навыков при использовании основных фундаментальных законов математики и основных методов математической статистики при решении стандартных задач в области агрономии	Продemonстрированы базовые навыки использования основных фундаментальных законов математики и основных методов математической статистики для решения стандартных задач в области агрономии	Продemonстрированы уверенные систематические владения навыками использования основных фундаментальных законов математики и основных методов математической статистики для решения стандартных задач в области агрономии
--	---	--	---	---	--

Описание шкалы оценивания:

1. Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

2. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

3. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

4. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

3. 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 3.1 – Типовые контрольные задания соотнесенные с индикаторами достижения компетенций

Индикатор достижения компетенции	№№ заданий (вопросов, билетов, тестов и пр.) для оценки результатов обучения по соотнесенному индикатору достижения компетенции
ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии	Оценочные материалы открытого типа (вопросы 1-23) Оценочные вопросы закрытого типа (вопросы 24-30)

3.1. Оценочные материалы открытого типа

1. Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} -7 & 4 \\ 5 & -3 \end{pmatrix}$.

Вычислить: $3A + 2B$.

2. Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$.

Вычислить: $A \cdot B$.

3. Вычислить минор M_{23} определителя: $\begin{vmatrix} 2 & -1 & 7 \\ 1 & 3 & -2 \\ 3 & 8 & 4 \end{vmatrix}$.

4. Вычислить определитель второго порядка: $\begin{vmatrix} 7 & -1 \\ 1 & 2 \end{vmatrix}$.

5. При каком значении λ матрица $A = \begin{pmatrix} -5 & 2 \\ 5 & \lambda \end{pmatrix}$ не имеет обратной.

6. Найти длину высоты BD в треугольнике с вершинами $A(-3; 2)$, $B(5; -2)$, $C(0; 4)$.

7. Даны координаты вершин треугольника $A(4, -2, 4)$, $B(5, 1, 6)$, $C(6, 0, 5)$. Вычислите площадь этого треугольника.

8. Найти предел

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x^2 - 5x - 2}{2x^2 - x - 6}$$

9. Найти предел

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + 4 - 2x}{x^2 - 8x^5 + 4}$$

10. Найти производную функции

$$y = \frac{x^2 + 5}{4x + 3}$$

11. Найти производную функции

$$y = \cos(\ln x - 6x)$$

12. Найдите точку максимума функции $y = 2x^3 - 3x^2 - 36x + 40$.

13. Вычислите интеграл

$$\int (5x^6 - 2x) dx$$

14. Вычислите интеграл

$$\int \frac{dx}{\sqrt{100 - 25x^2}}$$

15. Вычислить определенный интеграл

$$\int_0^1 \left(4 \cdot x^2 - \frac{1}{3} \cdot x - \frac{3}{4} \right) dx$$

16. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2 + 4x$, $y = x + 4$.

17. Брошены две игральные кости. Найти вероятности того, что сумма выпавших очков равна 5.

18. Два стрелка стреляют по мишени. Вероятность поражения мишени первым стрелком равна 0,6, а вторым равна 0,7. Найти вероятность поражения мишени только при одном выстреле.

19. В урне 4 белых и 7 черных шаров. Из урны безвозвратно изымают один за другим 2 шара. Найти вероятность того, что вынутые шары белые.

20. Для выборки:

x_i	1	4	3
n_i	3	2	5

найти выборочную среднюю.

21. Для выборки:

x_i	3	8
n_i	2	3

найти выборочную дисперсию.

22. Найти медиану вариационного ряда:

1,1,1,2,3,3,4,4.

23. Найти моду вариационного ряда:

1,1,2,3,3,3,4,4.

3.2. Оценочные материалы закрытого типа

1. Матрица называется квадратной, если...

- 1) все элементы строк (столбцов) не равны нулю;
- 2) число строк не равно числу столбцов;
- 3) число строк равно числу столбцов;
- 4) все элементы строк (столбцов) равны единице.

2. Система линейных алгебраических уравнений называется несовместной, если

- 1) она не имеет ни одного решения
- 2) она имеет хотя бы одно решение
- 3) если свободные члены этой системы равны нулю
- 4) если ранг матрицы этой системы равен 1

3. Модуль вектора $\vec{a} = (a_x, a_y, a_z)$ вычисляется по формуле:

- 1) $|\vec{a}| = a_x^2 + a_y^2 + a_z^2$
- 2) $|\vec{a}| = \sqrt{a_x + a_y + a_z}$
- 3) $|\vec{a}| = \sqrt{a_x^2 + a_y^2 + a_z^2}$
- 4) $|\vec{a}| = \sqrt{a_x \cdot a_y \cdot a_z}$

4. Совокупность всех первообразных $F(x) + C$ для функции $f(x)$ называется:

- 1) дифференциалом $f(x)$
- 2) определенным интегралом
- 3) неопределенным интегралом
- 4) несобственным интегралом

5. Случайным называется событие A , которое

- 1) может произойти, а может не произойти
- 2) никогда не произойдет
- 3) обязательно произойдет
- 4) произойдет только совместно с событием $\bar{A}$

6. Вероятность P любого события принадлежит отрезку

- 1) $[1;2]$

- 2) [0;2]
- 3) [1;4]
- 4) [0;1]

7. Генеральная совокупность – это ...

- 1) вся исследуемая совокупность объектов
- 2) совокупность случайно отобранных объектов
- 3) совокупность объектов, выбранных через определенный интервал
- 4) совокупность из непересекающихся групп

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Лекции оцениваются по посещаемости, активности, умению выделить главную мысль.

Практические занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Самостоятельная работа оценивается по качеству и количеству выполненных домашних или контрольных работ, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Для получения экзамена студент очного обучения должен в течение семестра активно посещать лекции и принимать участие в обсуждении вопросов касающихся изучаемой темы, выполнить и защитить отчеты по практическим занятиям.

Для получения экзамена студент заочник должен написать контрольную работу, активно посещать лекции и принимать участие в обсуждении вопросов касающихся изучаемой темы.

Критерии оценки экзамена могут быть получены в тестовой форме: количество баллов или удовлетворительно, хорошо, отлично. Для получения соответствующей оценки на зачете или экзамене по курсу используется накопительная система балльно-рейтинговой работы студентов. Итоговая оценка складывается из суммы баллов или оценок, полученных по всем разделам курса и суммы баллов полученной на зачете или экзамене.

Таблица 4.1 - Критерии оценки уровня знаний студентов с использованием теста на зачете или экзамене по учебной дисциплине

Оценка	Характеристики ответа студента
Отлично	86-100 % правильных ответов
Хорошо	71-85 %
Удовлетворительно	51- 70%
Неудовлетворительно	Менее 51 %

Количество баллов и оценка неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично определяются программными средствами по количеству правильных ответов к количеству случайно выбранных вопросов.

Критерии оценивания компетенций следующие

1. Ответы имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об уверенных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи, оценивается в 5 баллов (отлично);

2. Более 75 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует о достаточных знаниях обучающегося и его умении решать профессиональные задачи – 4 балла (хорошо);

3. Не менее 50 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об удовлетворительных знаниях обучающегося и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации – 3 балла (удовлетворительно);

4. Менее 50 % ответов имеют решения с правильным ответом. Их содержание свидетельствует о слабых знаниях обучающегося и о его неумении решать профессиональные задачи – 2 балла (неудовлетворительно).