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

Факультет среднего профессионального образования
Кафедра физики и математики

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
доцент
_____ А.В. Дмитриев
«21» мая 2026 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОУП.03 Математика»

(Оценочные средства и методические материалы)

приложение к рабочей программе дисциплины

по специальности среднего профессионального образования

35.02.05 Агрономия

Форма обучения
очная

Казань – 2026

Составитель: доцент, к.с.-х.н. Киселева Наталья Геннадьевна
Должность, ученая степень, ученое звание Ф.И.О.

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры физики и математики «28» апреля 2026 года (протокол № 8)

Заведующий кафедрой:
д.т.н., профессор Ибятов Равиль Ибрагимович
Должность, ученая степень, ученое звание Ф.И.О.

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии Института механизации и технического сервиса № 9 от «30» апреля 2026 года

Председатель методической комиссии:
доцент, к.т.н. _____ Зиннатуллина Алсу Наилевна
Должность, ученая степень, ученое звание Подпись Ф.И.О.

Согласовано:
Декан Лукманов Руслан Рушанович
Ф.И.О.

Протокол Педагогического совета ФСПО № 8 от «05» мая 2026 года

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

Код и содержание компетенции (в соответствии с ФГОС)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	**Знания:** актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности **Умения:** распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	**Знания:** номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации **Умения:** определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска

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 содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценка уровня сформированности			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	**Знать**: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	Пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы и в решении задачи	Знание основного программного материала в минимальном объеме, погрешности непринципиального характера в ответе на вопросы и в решении задачи	Полное знание программного материала, усвоение основной литературы, рекомендованной в программе, наличие малозначительных ошибок в решении задачи, или недостаточно полное раскрытие содержания вопроса	Отличное знание основных понятий современной высшей математики (всестороннее, систематическое и глубокое знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, правильное решение задачи)
	Уметь: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему	Частично освоенное умение применять математический инструментарий для решения экономических задач професси-	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение применять математический инструментарий для	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении применять математические методы для решения	Умение в совершенстве применять математические методы для решения экономических задач (моделировать экономический процесс с

	и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	ональной деятельности	решения экономических задач	экономических задач	его дальнейшим исследованием с помощью математических методов из соответствующего раздела математики)
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	**Знать:** номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации	Пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы и в решении задачи	Знание основного программного материала в минимальном объеме, погрешности непринципиального характера в ответе на вопросы и в решении задачи	Полное знание программного материала, усвоение основной литературы, рекомендованной в программе, наличие малозначительных ошибок в решении задачи, или недостаточно полное раскрытие содержания вопроса	Отличное знание основных понятий современной высшей математики (всестороннее, систематическое и глубокое знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, правильное решение задачи)
	Уметь: определять задачи для поиска информации; определять	Частично освоенное умение применять математический ин-	В целом успешное, но не систематически осуществляемое	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в	Умение в совершенстве применять математические методы для реше-

	необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска	струментарий для решения экономических задач профессиональной деятельности	умение применять математический инструментарий для решения экономических задач	умении применять математические методы для решения экономических задач	ния экономических задач (моделировать экономический процесс с его дальнейшим исследованием с помощью математических методов из соответствующего раздела математики)

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.

5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно»

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

3.1 Типовые контрольные задания

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	
Задания закрытого типа	1. На какие две группы можно разделить все числа? +1) Действительные и комплексные 2) Действительные и недействительные 3) Комплексные и некомплексные 4) Нет верного ответа
	2. Какие числа относятся к действительным? 1) Положительные целые 2) Отрицательные дробные 3) Положительные дробные +4) Все ответы верны
	3. К какой группе чисел относится число ноль? +1) Действительные 2) Комплексные 3) Недействительные 4) Ни к какой
	4. Относятся ли иррациональные числа к группе

	действительных чисел? +1) Да 2) Нет 3) Зависит от ситуации 4) Нет верного ответа
	5. Из скольки подмножеств состоят действительные числа? 1) 1 2) 2 3) 3 +4) 4
	6. Какие числа относятся к натуральным? +1) 0-9 2) 0-10 3) 1-9 4) 1-10
	7. Входят ли в подмножество целых чисел отрицательные числа? +1) Да 2) Нет 3) Зависит от ситуации 4) Нет верного ответа
	8. Могут ли в состав целых чисел входить отрицательные дробные числа? 1) Да +2) Нет 3) Зависит от ситуации 4) Нет верного ответа
	9. Входят ли в состав рациональных чисел дроби и отрицательные числа? +1) Да 2) Нет 3) Зависит от ситуации 4) Нет верного ответа
	10. К какому подмножеству относится число ноль? +1) Натуральные 2) Иррациональные 3) Рациональные 4) Нет верного ответа
	11. График функции $y = x^n$ лежит в 1-й и 3-й координатных четвертях. Что можно сказать о натуральном числе n? +1) n – нечетное 2) n – четное 3) n – любое натуральное

	4) $n \neq 0$
	12. Укажите область значений функции $y = x^{100} - 100$ 1) (-∞; 100] 2) [0; 100) +3) [-100; +∞) 4) (-∞; +∞)
	13. Какие точки не лежат на графике функции $y = x^7$? 1) (0; 0) +2) (-2; 128) 3) (-3; -2187) 4) (1; 1)
	14. Укажите промежуток убывания функции $y = -x^5$ 1) нет такого промежутка 2) (-∞; 0] +3) (-∞; +∞) 4) [0; +∞)
	15. График функции $y = x^n$ лежит в 1-й и 2-й координатных четвертях. Что можно сказать о натуральном числе n? 1) $n \neq 0$ 2) n – любое натуральное 3) n – нечетное +4) n – четное
	16. Укажите область значений функции $y = x^{101} - 100$ 1) [-100; +∞) +2) (-∞; +∞) 3) (-∞; 100] 4) [0; 100)
	17. Какие точки не лежат на графике функции $y = x^7$? 1) (0; 0) +2) (-1; 1) 3) (2; 128) 4) (3; 2187)
	18. Укажите промежуток убывания функции $y = -x^8$ 1) нет такого промежутка 2) (-∞; +∞) +3) [0; +∞) 4) (-∞; 0]

	19. Какое из чисел и больше? 1) *A* больше +2) *B* больше
	20. В точке с какими показателями пересекаются функции 3^x и 4^{-x}? 1) (-1; 3) 2) (0; 3) +3) (1; 3) 4) (-1; -3)
	21. Какая из функций является показательной? +1) $1{,}2^x$ 2) x^{-3} 3) $4/x$ 4) $2x - 7$
	22. Чему равна область значений функции $y = -2^x$? 1) $(-\infty; 0)$ +2) $(0; +\infty)$ 3) $(-\infty; +\infty)$ 4) (-1; 1)
	23. Функция, заданная формулой $y = a^x$, где $a > 0$, $a \neq 1$, называется … 1) тригонометрической 2) логарифмической +3) показательной 4) квадратной
Задания закрытого типа	1. Чему равен x в уравнении $log_4 x = 3$
	2. Вычислить при
	3. Чему равен x в уравнении $log_2 x = 3$?
	4. Чему равен x в уравнении ?
	5. Вычислить при x
	6. Чему равен x в уравнении $log_5 x = 0$?
	7. Чему равна область определения функции $y = log_a x$ при $a > 0$, $a \neq 1$?
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	
	1. Производной функции в точке x_0 назы-

	вается: +1) 2) 3) 4)
	2. Производная в точке *x* есть: 1) касательная к графику функции в точке *x*; 2) угол между касательной к графику функции и положительным направлением оси *Ox*; +3) угловой коэффициент касательной к графику функции в точке *x*.
	3. Если функция непрерывна на отрезке [*a*;*b*], дифференцируема на интервале (*a;b*), то найдется хотя бы одна точка такая, что выполняется равенство: 1) +2) 3)
	4. Если функция непрерывна на отрезке [*a*;*b*], дифференцируема на интервале (*a;b*) и на концах отрезка принимает одинаковые значения , то найдется хотя бы одна точка , в которой производная: +1) 2) не существует 3)
	5. Если функции и непрерывны на отрезке , дифференцируемы на интервале (*a;b*), причем для ,то найдется хотя бы одна точка *c* такая, что выполняется равенство: +1) 2) 3)

	6. Для вычисления приближенных значений функций используется формула: +1) ; 2) ; 3) .
	7. Если вторая производная при переходе через точку x_0, в которой она равна нулю или не существует, меняет знак, то точка графика с абсциссой x_0 есть: +1) точка перегиба 2) точка максимума 3) точка минимума
	8. Если функция дифференцируема на интервале $(a;b)$ и >0 для , то эта функция: 1) убывает +2) возрастает 3) выпукла вниз
	9. Если функция дифференцируема на интервале $(a;b)$ и <0 для , то эта функция: +1) убывает 2) возрастает 3) выпукла вниз
	10. Если непрерывная функция $y=$ дифференцируема в некоторой окрестности критической точки x_0 и при переходе через нее (слева направо) производная меняет знак с минуса на плюс, то x_0 есть точка: 1) максимума +2) минимума 3) перегиба
	11. Если непрерывная функция $y=$ дифференцируема в некоторой окрестности критической точки x_0 и при переходе через нее (слева направо) производная меняет знак с плюса на минус, то x_0 есть точка: +1) максимума 2) минимума 3) перегиба
	12. Угловой коэффициент наклонной асимптоты к графику функции $y=$ вычисляется

	по формуле: +1) 2) 3)
	13. Выберите верное утверждение: 1) 2) +3) 4)
	14. Два размещения считаются различными, если они отличаются 1) только порядком расположения элементов 2) только составом элементов 3) только числом элементов +4) или составом элементов, или их порядком
	15. Два сочетания считаются различными только в том случае, если 1) у них все элементы различны 2) отличаются порядком расположения элементов 3) отличаются двумя элементами +4) отличаются хотя бы одним элементом
	16. Перестановка это 1) сочетание из n элементов по n 2) сочетание из n элементов по 0 +3) размещение из n элементов по n 4) размещение из n элементов по 1
	17. Число размещений вычисляется по формуле: 1) +2) 3)

	18. Число размещений вычисляется по формуле: +1) 2) 3)
	19. Число размещений вычисляется по формуле: 1) 2) +3)
	20. 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
	21. Вероятность любого события принадлежит отрезку… 1) [1;2] 2) [0;2] 3) [1;4] +4) [0;1]
	22. Сумма вероятностей событий, образующих полную группу, равна… 1) 0 2) 1/2 +3) 1 4) 4
	23. Два события называются противоположными, если они… 1) независимы 2) не совместны 3) единственно возможны +4) образуют полную группу событий
Задания закрытого типа	1. Радиус основания цилиндра равен 7, высота равна 10. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра, деленную на π:
	2. Радиус основания конуса равен 14 см. Найдите площадь сечения, проведенного перпендикулярно

	его оси через ее середину.
	3. Высота конуса равна 57, а диаметр основания – 152. Найдите образующую конуса.
	4. Высота конуса равна 21, а длина образующей – 75. Найдите диаметр основания конуса.
	5. Шар радиус, которого равен 15 м, пересечен плоскостью на расстоянии 9 м от его центра.
	6. Диаметр основания конуса равен 56, а длина образующей – 100. Найдите высоту конуса.
	7. Радиус шара равен 16 см. Точка находится на касательной плоскости на расстоянии 63 см от точки касания. Найти ее кратчайшее расстояние от поверхности шара.

3.2 Типовые вопросы и задания

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

1. Какая функция называется степенной?
2. Свойства степенной функции.
3.Что является областью определения и множеством значений степенной функции?
4. График степенной функции $y = x^n$.
5. Степенная функция при нечетном положительном показателе
6. Степенная функция при четном положительном показателе
7. Степенная функция при нечетном отрицательном показателе
8. Степенная функция при четном отрицательном показателе степени
9. Степенная функция при рациональном или иррациональном показателе (значение больше нуля и меньше единицы)
10. Степенная функция при нецелом рациональном или иррациональном показателе степени (больше единицы)
11.Степенная функция при действительном показателе степени (больше минус единицы и меньше нуля)
12. Степенная функция при нецелом действительном показателе степени (меньше минус единицы)
13. Какая функция называется показательной?
14.Что является областью определения и множеством значений показательной функции?
15.Перечислите свойства функции $y = a^x$ при $a > 1$.
16. Перечислите свойства функции $y = a^x$ при $0 < a < 1$.
17.Почему функция $y = 2^x$ является возрастающей?
18. Дайте определение логарифма.
19. Основное логарифмическое тождество, из чего оно следует?
20. Определение логарифмического уравнения.

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

1. Что называется приращением независимой переменной и приращением функции?
2. Что характеризует скорость изменения функции относительно изменения аргумента?
3. Дайте определение производной функции в точке.
4. Какая функция называется дифференцируемой в точке и на отрезке?
5. Сформулируйте зависимость между непрерывностью и дифференцируемостью функции.

6. Каков геометрический смысл производной? Как геометрически определить значение производной в точке?
7. В чем заключается механический смысл производной?
8. Что называется производной второго порядка, каков ее механический смысл?
9. Что называется дифференциалом функции, чему он равен, как обозначается и каков его геометрический смысл?
10. Докажите теорему о производной суммы двух дифференцируемых функций.
11. Докажите теорему о производной двух функций.
12. Докажите теорему о производной частного.
13. Определение сложной функции. Как найти производную сложной функции?
14. Производные высших порядков.
15. Касательная. Вывод уравнения касательной к графику дифференцируемой функции в данной точке.
16. Определение возрастающей и убывающей функций. Каковы знаки приращений аргумента и функции в интервалах возрастания и убывания? В чем заключается признак возрастания и убывания функции?
17. Какие точки называются точками экстремума функции?
18. Как вычисляются экстремумы функции?
19. Докажите теорему о достаточном условии существования экстремума.
20. Перечислите порядок операций для отыскания максимума и минимума функции с помощью первой производной.

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 зачета, зачета с оценкой и экзамена.

Для получения зачета и экзамена студент очной формы 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 зачета и экзамена студент заочной формы обучения должен написать контрольную работу, активно посещать лекции и принимать участие в обсуждении вопросов, касающихся изучаемой темы, выполнить и защитить отчеты по практическим занятиям.

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

Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «не удовлетворительно».

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).