

Согласовано



Утверждаю

Директор БПОУ ВО «Грязовецкий политехнический техникум»

А.С. Масло

«_____» 2018 г.



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.01 «Математика»**

**Специальность: 35.02.08 Электрификация и
автоматизация сельского хозяйства**

Форма обучения – заочная

**Грязовец
2018**

ФОС учебной дисциплины разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства».

Организация – разработчик:
БПОУ ВО «Грязовецкий политехнический техникум»

Разработчик:
Куликова Л.Р.

Рассмотрен
на заседании цикловой комиссии
общеобразовательных, общегуманитарных
и социально-экономических дисциплин
Протокол № 1 от 30.08.2018 г
Председатель ЦК Зиновьева Е.В.

Согласован
Зам. директора по ОМР
Ткаченко Е.А.
30 августа 2018 г

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ЕН 01 «Математика»

ФОС включает контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцируемого зачета

ФОС разработан на основании положений:

- ✓ ФГОС СПО специальности 35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 7 мая 2014 г. № 457.
- ✓ Основной профессиональной образовательной программы по специальности (профессии) 35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства» программы учебной дисциплины ЕН 01 «Математика»

2. Перечень основных показателей оценки результатов, элементов практического опыта, знаний и умений, подлежащих текущему контролю и промежуточной аттестации

Код и наименование основных показателей оценки результатов (ОПОР)	Код и наименование элемента практического опыта	Код и наименование элемента умений	Код и наименование элемента знаний
ОК 1 – 9		У.1. Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности	3.1.Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы. 3.2. Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности. 3.3. Основные понятия и методы математического анализа. 3.4.Основные понятия дискретной математики. 3.5.Основные понятия теории вероятностей и математической статистики. 3.6. Основы интегрального и дифференциального исчисления.
ПК 1.1 – 1.3, 2.1 – 2.3, 3.1 – 3.4, 4.1 – 4.4		У.1. Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности	3.1.Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы. 3.2. Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.

3. Требования к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы

Общие компетенции

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Профессиональные компетенции:

ПК 1.1. Выполнять монтаж электрооборудования и автоматических систем управления.

ПК 1.2. Выполнять монтаж и эксплуатацию осветительных и электронагревательных установок.

ПК 1.3. Поддерживать режимы работы и заданные параметры электрифицированных и автоматических систем управления технологическими процессами.

ПК 2.1. Выполнять мероприятия по бесперебойному электроснабжению сельскохозяйственных организаций.

ПК 2.2. Выполнять монтаж воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций.

ПК 2.3. Обеспечивать электробезопасность.

ПК 3.1. Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

ПК 3.2. Диагностировать неисправности и осуществлять текущий и капитальный ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

ПК 3.3. Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

ПК 3.4. Участвовать в проведении испытаний электрооборудования сельхозпроизводства.

ПК 4.1. Участвовать в планировании основных показателей в области обеспечения работоспособности электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

ПК 4.2. Планировать выполнение работ исполнителями.

ПК 4.3. Организовывать работу трудового коллектива.

ПК 4.4. Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями.

4. Кодификатор контрольных заданий

Функциональный признак оценочного средства (тип контрольного задания)	Форма / метод контроля	Код контрольного задания
Проектное задание	Учебный проект (курсовый, исследовательский, обучающий, сервисный, социальный творческий, рекламно-презентационный)	1
Реферативное задание	Реферат	2
Расчетная задача	Контрольная работа, индивидуальное домашнее задание, лабораторная работа, практические занятия, письменный экзамен	3
Поисковая задача	Контрольная работа, индивидуальное домашнее задание	4
Аналитическая задача	Контрольная работа, индивидуальное домашнее задание	5
Графическая задача	Контрольная работа, индивидуальное домашнее задание	6
Задача на программирование	Контрольная работа, Индивидуальное домашнее задание	7
Тест, тестовое задание	Тестирование, письменный экзамен	8
Практическое задание	Лабораторная работа, практические занятия, практический экзамен	9
Экзаменационное задание	Письменный/устный экзамен	10
Ролевое задание	Деловая игра	11
Исследовательское задание	Исследовательская работа	12
Доклад, сообщение		13
Задание на ВКР дипломный проект	Выпускная квалификационная работа СПО	14
Задание на ВКР дипломный работа	Выпускная квалификационная работа СПО	15
Задание на ВКР письменная экзаменационная работа	Выпускная квалификационная работа НПО	16
Задание на ВКР выпускная практическая квалификационная работа	Выпускная квалификационная работа НПО	17

**Содержательно-компетентностная матрица оценочных средств текущего контроля
(распределение типов и количества заданий по элементам знаний и умений)**

Содержание учебного материала по программе учебной дисциплины	Код контрольного задания							Количество контрольных заданий по типам		
	OK 1 – 9						ПК 1.1-1.3 2.1-2.3 3.1-3.4 4.1-4.4			
	У1	31	32	33	34	35	36	8	9	
Раздел 1. Введение в анализ Тема. Теория пределов				9, 8					1	1
Раздел 2. Дифференциальное исчисление Тема 2.1. Производная и дифференциал Тема 2.2. Приложения производной							9, 8		1	3
Раздел 3. Интегральное исчисление Тема 3.1. Неопределенный интеграл Тема 3.2. Определенный интеграл							9, 8		1	1
Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики Тема 4.1. События и вероятности Тема 4.2. Случайная величина, функция ее распределения. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины						8			1	
Раздел 5. Основы дискретной математики Тема 5.1. Множества и операции над ними. Основные понятия теории графов					8				1	
	10 заданий								5	5

Содержательно-компетентностная матрица оценочных средств промежуточной аттестации

Структура банка контрольных заданий

Код контрольного задания	Тип контрольного задания	Количество контрольных заданий	Время выполнения контрольного задания, час	Общее время выполнения контрольных заданий, час
8	Тест, тестовое задание	5	0,5	5,5
9	Практическое задание	5	2	10
10	Экзаменационное задание	36	0,5	18

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА К ТЕСТОВЫМ ЗАДАНИЯМ

Основной целью разработки заданий в тестовой форме является проведение систематического и оперативного контроля текущей успеваемости студентов. В данной работе содержатся задания по разделам:

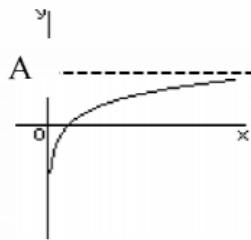
1. Введение в математический анализ
2. Дифференциальное исчисление
3. Интегральное исчисление
4. Основы теории вероятностей и математической статистики
5. Основы дискретной математики

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	верbalный аналог
90 – 100	5	отлично
70 – 89	4	хорошо
50 – 69	3	удовлетворительно
менее 50	2	неудовлетворительно

Раздел «Введение в математический анализ»

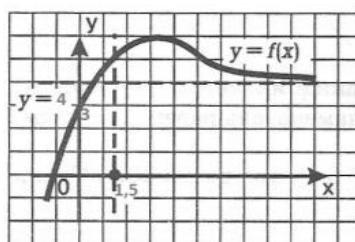
Тест «Предел функции» (правильный ответ – 1 балл)

1. Укажите утверждение, справедливое для графика функции, изображенного на рисунке



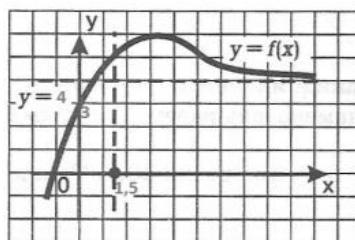
- a) $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \infty$ b) $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = A$ c) $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 0$

2. По графику функции найти значение предела $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$



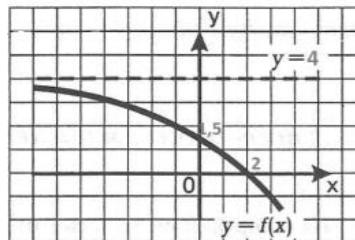
- a) 4 b) 1,5 c) 3

3. По графику функции найти значение предела $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$



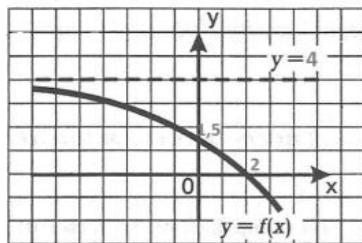
- a) 4 b) 1,5 c) 3

4. По графику функции найти значение предела $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$



- a) 4 b) 2 c) $-\infty$

5. По графику функции найти значение предела $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$



a) 4

b) 2

c) $-\infty$

6. Если $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 5$, то $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{x}$ равен

a) 5

b) ∞

c) 0

7. Если $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 0$, то $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x}{f(x)}$ равен

a) 1

b) ∞

c) 0

8. Если $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \infty$, то $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x}{f(x)}$ равен

a) 1

b) ∞

c) 0

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8
ответ	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>a</i>	<i>a</i>	<i>c</i>	<i>c</i>	<i>b</i>	<i>c</i>

Раздел «Дифференциальное исчисление»

Тест. Производная функции (*правильный ответ – 1 балл*)

1. Какое из предложений определяет производную функции (когда приращение аргумента стремится к нулю)?
 - a) Предел отношения функции к приращению аргумента
 - b) Отношение функции к пределу аргумента
 - c) Отношение предела функции к аргументу
 - d) Предел отношения приращения функции к приращению аргумента
2. Первая производная функции показывает:
 - a) Скорость изменения функции
 - b) Направление функции
 - c) Приращение функции
 - d) Приращение аргумента функции
3. Угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции в некоторой точке, равен
 - a) Отношению значения функции к значению аргумента в этой точке
 - b) Значению производной функции в этой точке
 - c) Значению дифференциала функции в этой точке
 - d) Значению функции в этой точке
4. Дифференциал функции равен
 - a) Произведению приращения функции на приращение аргумента
 - b) Произведению производной функции в этой точке на приращение аргумента
 - c) Приращению функции
 - d) Приращению аргумента
5. Дифференциал постоянной равен
 - a) Этой постоянной
 - b) Произведению данной постоянной на величину Δx
 - c) Бесконечно большой величине
 - d) Нулю
6. Производная функции равна

<i>a)</i>	<i>b)</i>
<i>c)</i>	<i>d)</i>
7. Производная функции равна

<i>a)</i> —	<i>b)</i> —
<i>c)</i> —	<i>d)</i> —
8. Производная функции равна

<i>a)</i>	<i>b)</i>
<i>c)</i>	<i>d)</i>

9. Производная функции $y = \frac{1}{2} \operatorname{tg} 4x - \pi + \frac{\pi}{4}$ в точке $x_0 = \frac{\pi}{4}$ равна

a) 2

b) -

c) 4

d) -

10. Производная функции $\underline{\hspace{2cm}}$ равна

a) $\underline{\hspace{2cm}}$

b) $\underline{\hspace{2cm}}$

c) $\underline{\hspace{2cm}}$

d)

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ответ	d	a	b	b	d	d	b	c	a	c

Раздел «Интегральное исчисление»

Тест. «Интеграл» (правильный ответ – 1 балл)

1. Вычислите интеграл . Укажите верный ответ.

a) b) c) d)

2. Вычислите интеграл Укажите верный ответ.

a) – b) c) d) –

3. Вычислите интеграл Укажите верный ответ.

a) b) c) d)

4. Вычислите интеграл . Укажите верный ответ.

a) b) – c) d) —

5. Вычислите интеграл . Укажите верный ответ.

a) b) c) – d) –

6. Вычислите интеграл . Укажите верный ответ.

a) 5 b) -5 c) -1 d) 1

7. Вычислите интеграл . Укажите верный ответ.

a) 0 b) -2 c) 6 d) 3

8. Вычислите интеграл . Укажите верный ответ.

a) 3,5 b) 4,5 c) 1 d) 2

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8
№ ответа	b	a	b	b	c	a	c	d

Раздел: «Основы теории вероятностей и математической статистики»

Тест. Основные определения теории вероятностей (*правильный ответ – 1 балл*)

1. Теория вероятностей – это
 - a) Раздел математики, включающий круг вопросов, связанных с производством разнообразных вычислений
 - b) Раздел математики, изучающий закономерности случайных событий, случайные величины, их свойства и операции над ними
 - c) Раздел математики изучающий математические обозначения, формальные системы, доказуемость математических суждений, природу математического доказательства в целом, вычислимость и прочие аспекты оснований математики
2. Элементарное событие это...
 - a) Точечное событие
 - b) Сообщение, которое возникает в различных точках исполняемого кода при выполнении определенных условий
 - c) Возможный исход эксперимента
3. Событий какого вида из перечисленных не существует с точки зрения теории вероятностей?
 - a) Достоверных
 - b) Противоположных
 - c) Абсолютных
4. Суммой двух событий называют...
 - a) Новое событие, состоящее в том, что происходят оба события одновременно
 - b) Новое событие, состоящее в том, что происходит или первое, или второе, или оба вместе
 - c) Новое событие, состоящее в том, что происходит одно, но не происходит другое
5. Произведением двух событий называют...
 - a) Новое событие, состоящее в том, что происходят оба события одновременно
 - b) Новое событие, состоящее в том, что происходит или первое, или второе, или оба вместе
 - c) Новое событие, состоящее в том, что происходит одно, но не происходит другое
6. Два события называются независимыми, если...
 - a) Появление одного из них исключает возможность появления другого
 - b) Появление одного из них не исключает возможность появления другого
 - c) Вероятность появления одного события не зависит от того произошло другое событие или нет
7. Два события называются несовместными, если...
 - a) Появление одного из них исключает возможность появления другого
 - b) Появление одного из них не исключает возможность появления другого
 - c) Вероятность появления одного события не зависит от того произошло другое событие или нет
8. Два события называются совместными, если...
 - a) Появление одного из них исключает возможность появления другого
 - b) Появление одного из них не исключает возможность появления другого
 - c) Вероятность появления одного события не зависит от того произошло другое событие или нет

9. Вероятностью события называется...

- a) Произведение числа исходов, благоприятствующих появлению события на общее число исходов
- b) Сумма числа исходов, благоприятствующих появлению события и общего числа исходов
- c) Отношение числа исходов, благоприятствующих появлению события к общему числу исходов

10. Вероятность невозможного события

- a) Больше нуля и меньше единицы
- b) Равна нулю
- c) Равна единице

11. Вероятность достоверного события

- a) Больше нуля и меньше единицы
- b) Равна нулю
- c) Равна единице

12. Вероятность случайного события

- a) Больше нуля и меньше единицы
- b) Равна нулю
- c) Равна единице

13. С помощью какой формулы решается следующая задача: Сколько рукопожатий получится, если здороваются пять человек?

- a)
- b) _____
- c) _____

14. С помощью какой формулы решается следующая задача: Сколькими способами пять человек могут обменяться фотографиями?

- a)
- b) _____
- c) _____

15. С помощью какой формулы решается следующая задача: Сколькими способами пять человек могут сесть на скамейке?

- a)
- b) _____
- c) _____

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ответ	b	c	c	b	a	c	a	b	c	b	c	a	b	c	a

Раздел «Основы дискретной математики»

Тест. Множества и операции над ними (правильный ответ – 1 балл)

1. Операция пересечения множеств определяется как

- a) $x \in A \cup x \in B$
- b) $x \in A \cap x \in B$
- c) $x \in A \cap x \notin B$
- d) $x \notin A$
- e) $x \in A \cap x \notin B \cup (x \notin A \cap x \in B)$

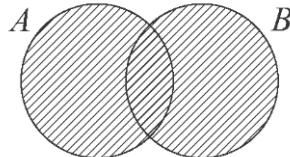
2. Операция объединения множеств A и B определяется как

- a) $x \in A \cup x \in B$
- b) $x \in A \cap x \in B$
- c) $x \in A \cap x \notin B$
- d) $x \notin A$
- e) $x \in A \cap x \notin B \cup (x \notin A \cap x \in B)$

3. Операция разность множеств A и B определяется как

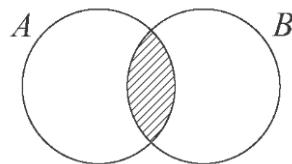
- a) $x \in A \cup x \in B$
- b) $x \in A \cap x \in B$
- c) $x \in A \cap x \notin B$
- d) $x \notin A$
- e) $x \in A \cap x \notin B \cup (x \notin A \cap x \in B)$

4. Какую операцию иллюстрируют круги Эйлера на рисунке?



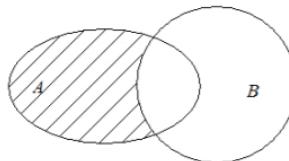
- 1. $A \cap B$
- 2. $A \cup B$
- 3. $A \setminus B$
- 4. $A \Delta B$

5. Какую операцию иллюстрируют круги Эйлера на рисунке?



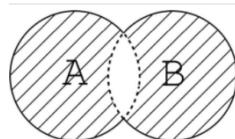
- a) $A \cap B$
- b) $A \cup B$
- c) $A \setminus B$
- d) $A \Delta B$

6. Какую операцию иллюстрируют круги Эйлера на рисунке?



- a) $A \cap B$
- b) $A \cup B$
- c) $A \setminus B$
- d) $A \Delta B$

7. Какую операцию иллюстрируют круги Эйлера на рисунке?



- a) $A \cap B$
- b) $A \cup B$
- c) $A \setminus B$
- d) $A \Delta B$

8. Установите соответствие между множествами и соответствующими им списками:

- 1) $\{n \mid n^2 + 1; n \in N, n \leq 3\};$
- 2) $\{n \mid n^2 - 3; n \in N, 2 < n < 6\};$
- 3) $\{n \mid n^2 + 1; n \in N, 2 < n < 6\};$
- 4) $\{n \mid n^2 - 3; n \in N, n \leq 3\}.$

Предлагаемые списки: $\{2, 5, 10\}$, $\{6, 13, 22\}$, $\{10, 17, 26\}$, $\{6, 1, -2\}$, $\{2, 6, 10\}$.

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7
№ ответа	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>c</i>	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>c</i>	<i>d</i>

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Вопросы к дифференцированному зачету по дисциплине

Раздел 1. Введение в математический анализ

1. Определение предела функции.
2. Теоремы о пределах функции.
3. Бесконечно большая и бесконечно малая величины.
4. Непрерывность функции.

Раздел 2. Дифференциальное исчисление

1. Определение производной функции в точке.
2. Геометрический и физический смысл производной.
3. Определение дифференциала функции.
4. Признаки возрастания и убывания функции.
5. Необходимые и достаточные условия существования экстремума.
6. Выпуклость графика функции. Точки перегиба.
7. Асимптоты кривой.

Раздел 2. Интегральное исчисление

1. Определение первообразной функции.
2. Определение неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла.
3. Определение определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.
4. Определение криволинейной трапеции. Формулы для вычисление площади плоских фигур.
5. Формулы для вычисления объема тел вращения.
6. Применение определенного интеграла к решению простейших физических задач.

Раздел 3. Основы теории вероятностей и математической статистики

1. Классическое определение вероятности.
2. Определение случайной величины.
3. Определение закон распределения ДСВ.
4. Определение математического ожидания. Формулы для вычисления.
5. Определение дисперсии ДСВ. Формула для вычисления.

Раздел 4. Основы дискретной математики

1. Определение множества. Примеры множеств.
2. Операции над множествами (определения, обозначения).
3. Операции над множествами в диаграммах.
4. Определение графов и его элементов.

1.1.Критерии устного ответа

Ответ оценивается отметкой «5», если:

- 1) полно раскрыто содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- 2) материал изложен грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;
- 3) правильно выполнены рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- 4) продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- 5) ответ самостоятельный, без наводящих вопросов преподавателя;
- 6) возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые исправлены по замечанию преподавателя.

Ответ оценивается отметкой «4», если

- 1) он удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:
- 2) в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;
- 3) допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;
- 4) допущены ошибки или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию преподавателя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- 1) неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала;
- 2) имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после замечания.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- 1) не раскрыто основное содержание учебного материала;
- 2) обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;
- 3) допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя;
- 4) обнаружено полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не дано ни одного ответа на поставленные вопросы по изучаемому материалу.