

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования  
«Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия»  
Агроколледж

УТВЕРЖДЕН на заседании агроколледжа  
«31» августа 2023 г., протокол № 1  
Директор агроколледжа Т.Б. Шайдулина



(подпись)

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПРИЛОЖЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**СО. 02. 01 МАТЕМАТИКА**

для студентов по специальности  
36.02.02 Зоотехния

Разработчик: Храпов А.А.

Кемерово 2023

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| 1 ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ УСВОЕНИЯ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ..... | 3  |
| 1.1 Перечень результатов .....   | 3  |
| 1.2 Описание шкал оценивания .....   | 4  |
| 1.3 Общая процедура и сроки проведения оценочных мероприятий.....  | 5  |
| 2 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ .....                        | 7  |
| 2.1 Текущий контроль знаний студентов .....  | 7  |
| 2.2 Промежуточная аттестация.....  | 11 |
| 2.3 Типовой вариант зачетного тестирования.....  | 12 |
| 2.4 Типовой экзаменационный билет .....  | 14 |
| 3 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ.....                   | 15 |

# 1 ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ УСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

## 1.1 Перечень результатов

Процесс изучения дисциплины направлен на получение следующих результатов усвоения:

1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

3) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

4) владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

6) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

7) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

8) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

## 1.2 Описание шкал оценивания

Для оценки составляющих компетенции при **текущем контроле и промежуточной аттестации** используется балльно-рейтинговая система оценок. При оценке контрольных мероприятий преподаватель руководствуется критериями оценивания результатов обучения, суммирует баллы за каждое контрольное задание и переводит полученный результат в вербальный аналог, руководствуясь таблицей 1 и формулой 1.

Таблица 1 – Сопоставление оценок когнитивных дескрипторов с результатами освоения программы дисциплины

| Балл | Соответствие требованиям критерия   | Выполнение критерия                         | Вербальный аналог   |            |
|------|---|---|---------------------|------------|
| 1    | 2   | 3   | 4                   |            |
| 5    | результат, содержащий полный правильный ответ, полностью соответствующий требованиям критерия   | 85-100% от максимального количества баллов  | отлично             | зачтено    |
| 4    | результат, содержащий неполный правильный ответ (степень полноты ответа – более 65%) или ответ, содержащий незначительные неточности, т.е. ответ, имеющий незначительные отступления от требований критерия | 65-84,9% от максимального количества баллов | хорошо              |            |
| 3    | результат, содержащий неполный правильный ответ (степень полноты ответа – до 65%) или ответ, содержащий незначительные неточности, т.е. ответ, имеющий незначительные отступления от требований критерия    | 50-64,9% от максимального количества баллов | удовлетворительно   |            |
| 2    | результат, содержащий неполный правильный ответ, содержащий значительные неточности, ошибки (степень полноты ответа – менее 50%)  | до 50% от максимального количества баллов   | неудовлетворительно | не зачтено |
| 1    | неправильный ответ (ответ не по существу задания) или отсутствие ответа, т.е. ответ, не соответствующий полностью требованиям критерия  | 0% от максимального количества баллов       |                     |            |

Расчет доли выполнения критерия от максимально возможной суммы баллов проводится по формуле 1:

$$A = \frac{\sum_{i=1}^n m_i k_i}{5 \cdot \sum_{i=1}^n m_i} \cdot 100\% \quad (1)$$

где n – количество формируемых когнитивных дескрипторов;

$m_i$  – количество оценочных средств i-го дескриптора;

$k_i$  – балльный эквивалент оцениваемого критерия i-го дескриптора;

5 – максимальный балл оцениваемого результата обучения.

Затем по таблице 1 (столбец 3) определяется принадлежность найденного значения А (в %) к доле выполнения критерия и соответствующий ему вербальный аналог.

Вербальным аналогом результатов зачета являются оценки «зачтено / не зачтено», экзамена – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», которые заносятся в экзаменационную (зачетную) ведомость (в то числе электронную) и зачетную книжку. В зачетную книжку заносятся только положительные оценки. Подписанный преподавателем экземпляр ведомости сдаётся не позднее следующего дня в деканат, а второй хранится на кафедре.

В случае неявки студента на экзамен (зачет) в экзаменационной ведомости делается отметка «не явился».

### **1.3 Общая процедура и сроки проведения оценочных мероприятий**

Оценивание результатов обучения студентов по дисциплине осуществляется по регламентам текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы студентов. Объектом текущего контроля являются конкретизированные результаты обучения (учебные достижения) по дисциплине.

Свой фактический рейтинг студент может отслеживать в системе электронного обучения Кемеровского ГСХИ (журнал оценок) <http://moodle.ksai.ru/grade/edit/tree/index.php?id=7863>. При возникновении спорной ситуации, оценка округляется в пользу студента (округление до десятых).

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины (или её части). Форма промежуточной аттестации по дисциплине определяется рабочим учебным планом.

Итоговая оценка определяется на основании таблицы 2.

Организация и проведение промежуточной аттестации регламентируется внутренними локальными актами.

#### **Форма сдачи экзамена (собеседование)**

Экзамен проводится в учебных аудиториях института. Студент случайным образом выбирает билет. Для подготовки к ответу студенту отводится 60 минут. Экзаменатор может задавать студентам дополнительные вопросы сверх билета по программе дисциплины.

Во время подготовки, использование конспектов лекций, методической литературы, мобильных устройств связи и других источников информации запрещено. Студент, уличенный в списывании, удаляется из аудитории и в зачетно- экзаменационную ведомость ставится «неудовлетворительно». В случае добровольного отказа отвечать на вопросы билета, преподаватель ставит в ведомости оценку «неудовлетворительно».

Студенты имеют право делать черновые записи только на черновиках выданных преподавателем.

### **Итоговое тестирование**

Экзаменационное тестирование проводится в день экзамена в формате компьютерного тестирования в системе электронного обучения <http://moodle.ksai.ru/mod/quiz/view.php?id=235660>.

Для проведения тестирования выделяется аудитория, оснащенная компьютерами с доступом в сеть интернет. В ходе выполнения теста использование конспектов лекций, методической литературы, мобильных устройств связи и других источников информации запрещено. Результаты студента, нарушившего правила проведения экзаменационного тестирования, аннулируются. Студенты имеют право делать черновые записи только на черновиках выданных преподавателем, при проверке черновые записи не рассматриваются.

Проверка теста выполняется автоматически, результат сообщается студенту сразу после окончания тестирования.

Итоговый тест состоит из 10 вопросов, скомпонованных случайным образом. Время тестирования 90 минут.

Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

## 2 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ

### 2.1 Текущий контроль знаний студентов

#### Комплект вопросов для собеседования:

1. Действительные числа;
2. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной);
3. Сравнение числовых выражений;
4. Степень с натуральным показателем;
5. Операции над одночленами;
6. Понятие тождественного преобразования выражения;
7. Многочлены. Приведение многочлена к стандартному виду;
8. Разложение многочлена на множители;
9. Основные понятия и свойства дроби;
10. Сокращение алгебраической дроби;
11. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю;
12. Умножение и деление алгебраических дробей;
13. Возведение алгебраической дроби в натуральную степень;
14. Сложение и вычитание алгебраических дробей;
15. Определение арифметического корня;
16. Свойства арифметических корней;
17. Обобщение понятия о показателе степени;
18. Степень с положительным дробным показателем;
19. Степень с нулевым показателем;
20. Степень с отрицательным рациональным показателем;
21. Степень с любым рациональным показателем;
22. Линейная функция;
23. Функция  $y=1/x$ ;
24. Функции, задаваемые формулой  $y=ax^1$ ;
25. Функции, задаваемые формулой  $y=ax^2$ ;
26. Функции, задаваемые формулой  $y=ax^3$ ;
27. Функции, задаваемые формулой  $y=ax^{(-2)}$ ;
28. Функция, задаваемая формулой  $y=ax^2+vx+c$ ;
29. Построение графика функции  $y=ax^2+vx+c$ ;
30. Свойства показательной функции.
31. График показательной функции.
32. Функция  $y=10^x$ .
33. Логарифмическая функция;
34. Линейные и квадратные уравнения;
35. Уравнения степени больше чем 2.
36. Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля
37. Иррациональные уравнения;
38. Показательные уравнения;

- 39. Логарифмические уравнения;
- 40. Рациональные неравенства;
- 41. Иррациональные неравенства;
- 42. Показательные неравенства;
- 43. Логарифмические неравенства.

**Комплект тестовых заданий:**

**Раздел: Введение в математический анализ**

1. Область определения функции  $y = \frac{\sqrt{9-x^2}}{x-4}$  принадлежит интервалу ...
  - А)  $(4; +\infty)$
  - Б)  $[-3; 3]$
  - В)  $(-\infty; -3] \cup [3; +\infty)$
  - Г)  $(-\infty; -3] \cup [3; 4)$
2. Предел функции  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x^2 - 5x - 2}{2x^2 - x - 6}$  равен ...
  - А)  $\frac{3}{2}$
  - Б) 1
  - В) 7
  - Г) -7
3. Предел функции  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 - 4x + 1}{2x^2 + x - 3}$  равен ...
  - А) 0
  - Б)  $\infty$
  - В)  $-\frac{1}{3}$
  - Г)  $\frac{3}{2}$
4. Предел функции  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{3x^2 + 1}{2x^2 + 2x + 1}$  равен ...
  - А) 4
  - Б)  $\infty$
  - В) 1
  - Г)  $\frac{3}{2}$

Ключ:



|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Б | Б | Г | А |

**Раздел: Дифференциальное исчисление функции одной переменной**

1. Производная функции  $y = 3^{\arcsin x}$  имеет вид ...

А)  $3^{\arcsin x} \cdot \ln 3$

Б)  $\arcsin x \cdot 3^{\arcsin x - 1}$

В)  $\frac{3^{\arcsin x} \cdot \ln 3}{\sqrt{1-x^2}}$

Г)  $\frac{3^{\arcsin x}}{\sqrt{1-x^2}}$

2. Производная функции  $y = \frac{x+5}{x-1}$  имеет вид ...

А)  $-\frac{6}{x-1}$

Б)  $\frac{2x+4}{(x-1)^2}$

В)  $\frac{4}{(x-1)^2}$

Г)  $-\frac{6}{(x-1)^2}$

3. Производная функции  $y = \sin^3 2x$  имеет вид ...

А)  $3\cos^2 2x$

Б)  $6\sin^2 2x \cdot \cos 2x$

В)  $6\sin 2x \cdot \cos 2x$

Г)  $3\sin 2x \cdot \cos 2x$

4. Производная функции  $y = (x+2) \cdot e^x$  имеет вид ...

А)  $e^x(4-x)$

Б)  $e^x$

В)  $e^x(x+3)$

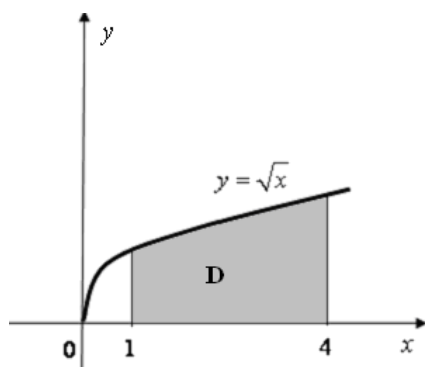
Г)  $e^x(4+2x+x^2)$

Ключ:

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| В | Г | Б | В |

**Раздел: Интегральное исчисление функции одной переменной**

1. Неопределенный интеграл  $\int \frac{dx}{2x+5}$  равен ...
- А)  $2\ln|2x+5|+C$
  - Б)  $\frac{1}{2}\ln|2x+5|+C$
  - В)  $-\frac{2}{(2x+5)^2}+C$
  - Г)  $-\frac{1}{(2x+5)^2}+C$
2. Неопределенный интеграл  $\int \cos(5x+2)dx$  равен ...
- А)  $-(5x+2)\sin x+C$
  - Б)  $\sin(5x+2)+C$
  - В)  $-5\sin(5x+2)+C$
  - Г)  $\frac{1}{5}\sin(5x+2)+C$
3. Неопределенный интеграл  $\int \frac{4x^3}{2x^4+5}dx$  равен ...
- А)  $\frac{1}{2}\ln|2x^4+5|+C$
  - Б)  $\frac{1}{5}\ln|2x^4+5|+C$
  - В)  $-\frac{1}{2}\ln|2x^4+5|+C$
  - Г)  $\ln|2x^4+5|+C$
4. Определенный интеграл  $\int_0^3 \frac{dx}{\sqrt{x+1}}$  равен ...
- А) 1
  - Б) 2
  - В) 4
  - Г)  $\frac{1}{2}$
5. Площадь криволинейной трапеции  $D$ , ограниченной линиями равна ...



- А)  $\frac{14}{3}$   
 Б)  $\frac{11}{3}$   
 В)  $\frac{10}{3}$   
 Г)  $\frac{8}{3}$

6. На 1 гектар земли требуется 60 тонн органических удобрений. Сколько тонн органических удобрений необходимо внести на участок, если он ограничен линиями  $y = x^3$ ,  $x = 0$ ,  $x = 2$  ( $x$  и  $y$  в км).?

- А) 4  
 Б) 240  
 В) 12000  
 Г) 24000

Ключ:

|   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Б | Г | А | А | Г | В |

## 2.2 Промежуточная аттестация

### Вопросы к экзамену

1. Определение тригонометрических функций;
2. Основные свойства тригонометрических функций;
3. Тригонометрические функции суммы и разности двух углов;
4. Формулы приведения;
5. Тригонометрические функции двойного и половинного угла;
6. Преобразование в произведение сумм и разностей тригонометрических функций;
7. Преобразования произведений тригонометрических функций в полусумму и полуразность;
8. Свойства функции  $y = \sin(x)$  и ее график;

9. Свойства функции  $y=\cos(x)$  и ее график;
10. Свойства функции  $y=\operatorname{tg}(x)$  и ее график;
11. Свойства функции  $y=\operatorname{ctg}(x)$  и ее график;
12. Простейшие тригонометрические уравнения;
13. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим уравнениям;
14. Однородные тригонометрические уравнения;
15. Тригонометрические уравнения, решаемые введением вспомогательного угла;
16. Тригонометрические уравнения, решаемые методом замены переменной;
17. Тригонометрические уравнения, решаемые методом разложения на множители;
18. Предел функции. Предел функции на бесконечности.
19. Бесконечно-малые и бесконечно-большие величины.
20. Свойства бесконечно-малых.
21. Основные теоремы о пределах.
22. Виды неопределенностей и способы их разрешения.
23. Понятие производной. Ее геометрический и физический смысл.
24. Основные правила дифференцирования.
25. Таблица производных основных элементарных функций.
26. Производная сложной и неявной функции.
27. Логарифмическое дифференцирование.
28. Дифференциал функции. Его приложения.
29. Производные и дифференциалы высших порядков.
30. Дифференциалы различных порядков.
31. Основные теоремы дифференциального исчисления. Правило Лопиталья.
32. Примеры интерпретации производной в физике, химии и биологии.
33. Первообразная функции.
34. Непосредственное интегрирование.
35. Метод замены переменной в неопределенном интеграле.
36. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.
37. Интегрирование подстановкой, по частям в определенном интеграле.
38. Приложения определенного интеграла к задачам геометрии, физики и механики.

### 2.3 Типовой вариант зачетного тестирования

1. Дана система уравнений 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - 3x_3 = 3; \\ x_1 - 2x_3 = 1; \\ 2x_1 - 2x_2 + 3x_3 = -2. \end{cases}$$
 . Тогда переменная  $x_1$  равна ...

2. Значение предела  $\lim_{a \rightarrow \infty} \frac{3a^2 - 4a + 1}{a^3 + 3a - 4}$  равно ...

- a) 3
- b) 0

c)  $\frac{1}{3}$

d)  $\infty$

3. Значение предела  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x^2 - 5x - 2}{2x^2 - x - 6}$  равно ...

a)  $\frac{3}{2}$

b) 7

c) -7

d) 1

4. Производная функции  $y = 5^{tg^2 x}$  имеет вид ...

a)  $y' = 5^{tg^2 x} \cdot \ln 5 \cdot \frac{2tgx}{\cos^2 x}$

b)  $y' = \frac{5^{tg^2 x} \cdot \ln 5}{\cos^2 x}$

c)  $y' = tg^2 x \cdot 5^{tg^2 x - 1} \cdot \frac{1}{\cos^2 x}$

d)  $y' = tg^2 x \cdot 5^{tg^2 x - 1} \cdot \frac{2tgx}{\cos^2 x}$

5. Вычислить интеграл  $\int x \cos x^2 dx$ .

a)  $\frac{1}{2} \sin x^2 + C$

b)  $2 \sin x^2 + C$

c)  $\frac{1}{2} \sin x + C$

d)  $\frac{1}{2} \cos x^2 + C$

6. Вычислить интеграл  $\int \ln x dx$ .

a)  $x(\ln x - 1) + C$

b)  $(\ln x - 1) + C$

c)  $\ln x - 1 + C$

d)  $x(\ln x + 1) + C$

7. Вычислить интеграл  $\int_0^1 \arcsin x dx$ .

a)  $\frac{\pi}{2} + 1$

b)  $\frac{\pi}{2} - 1$

c)  $\frac{\pi}{3} + 1$

d)  $\frac{\pi}{3} - 1$

Ключ:

1. 1

2. b

3. d

4. a

5. a

6. a

7. a

## 2.4 Типовой экзаменационный билет

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования  
«Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия»

### 36.02.02 Зоотехния

(код и наименование направления подготовки/специальности)

(профиль подготовки/магистерская программа/специализация)

### Агроколледж

(наименование подразделения)

Дисциплина

**Математика**

(наименование дисциплины)

## ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Тригонометрические функции двойного и половинного угла.

2. Производная сложной и неявной функции.

3. Вычислить предел функции  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x^2 - 5x - 2}{2x^2 - x - 6}$

Составитель

(подпись)

Храпов А.А.

(расшифровка подписи)

Директор

Агроколледжа

(подпись)

Шайдулина Т.Б.

(расшифровка подписи)

### **3 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ**

Оценка знаний по дисциплине проводится с целью определения уровня освоения предмета, включает:

- тесты;
- собеседование.

Оценка качества подготовки по результатам самостоятельной работы студента ведется:

- 1) преподавателем – оценка глубины проработки материала, рациональность и содержательная ёмкость представленных интеллектуальных продуктов, наличие креативных элементов, подтверждающих самостоятельность суждений по теме;
- 2) группой – в ходе обсуждения представленных материалов;
- 3) студентом лично – путем самоанализа достигнутого уровня понимания темы.

По дисциплине предусмотрены формы контроля качества подготовки:

- текущий (осуществление контроля за всеми видами аудиторной и внеаудиторной деятельности студента с целью получения первичной информации о ходе усвоения отдельных элементов содержания дисциплины);
- промежуточный (оценивается уровень и качество подготовки по конкретным разделам дисциплины).

Результаты текущего и промежуточного контроля качества выполнения студентом запланированных видов деятельности по усвоению учебной дисциплины являются показателем того, как студент работал в течение семестра. Итоговый контроль проводится в форме промежуточной аттестации студента – экзамена (зачета).

Текущий контроль успеваемости предусматривает оценивание хода освоения дисциплины, промежуточная аттестация обучающихся – оценивание результатов обучения по дисциплине, в том посредством испытания в форме экзамена (зачета).

Для оценки качества подготовки студента по дисциплине в целом составляется рейтинг – интегральная оценка результатов всех видов деятельности студента, осуществляемых в процессе ее изучения. Последняя представляется в балльном исчислении согласно таблице 1.

Собеседование является неотъемлемой частью контроля знаний лекционного материала и самостоятельной работы студентов. Студент отвечает на поставленные преподавателем вопросы по контролируемой теме, преподаватель оценивает качество усвоения пройденного материала.

Тестирование по теме осуществляется самостоятельно студентом после изучения темы и способствует самоанализу достигнутого уровня понимания темы. Преподаватель проверяет правильность выполнения теста студентом, контролирует знание студента с помощью собеседования.

Проработка конспекта лекций и учебной литературы осуществляется студентами в течение всего семестра, после изучения новой темы. К экзамену допускаются студенты, выполнившие все виды текущей аттестации – тесты по темам, собеседование.