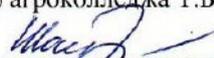


Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования  
«Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия»  
Агроколледж

УТВЕРЖДЕН на заседании агроколледжа  
«31» августа 2020 г., протокол № 1  
Директор агроколледжа Т.Б. Шайдулина



---

(подпись)

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПРИЛОЖЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

(МОДУЛЯ) ЕН.01 МАТЕМАТИКА

для студентов по специальности среднего профессионального образования  
35.02.07 Механизация сельского хозяйства

Разработчик: Кондаурова И.Г.

Кемерово 2020

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.....	3
1.1 Перечень компетенций.....	3
1.2 Описание шкал оценивания.....	5
1.3 Общая процедура и сроки проведения оценочных мероприятий.....	6
2 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ.....	8
2.1 Текущий контроль знаний студентов.....	8
2.2 Промежуточная аттестация.....	18
2.3 Типовой вариант зачетного тестирования.....	20
2.4 Типовой экзаменационный билет.....	23
3 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ.....	24

# **1 ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ**

## **1.1 Перечень компетенций**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

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 в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7 – Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за 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.

ПК 1.1 – Выполнять регулировку узлов, систем и механизмов двигателя и приборов электрооборудования.

ПК 1.2 – Подготавливать почвообрабатывающие машины.

ПК 1.3 – Подготавливать посевные, посадочные машины и машины для ухода за посевами.

ПК 1.4 – Подготавливать уборочные машины.

ПК 1.5 – Подготавливать машины и оборудование для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик.

ПК 1.6 – Подготавливать рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей.

ПК 2.1 – Определять рациональный состав агрегатов и их эксплуатационные показатели.

ПК 2.2 – Комплектовать машинно-тракторный агрегат.

ПК 2.3 – Проводить работы на машинно-тракторном агрегате.

ПК 2.4 – Выполнять механизированные сельскохозяйственные работы.

ПК 3.1 – Выполнять техническое обслуживание сельскохозяйственных машин и механизмов.

ПК 3.2 – Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственных машин и механизмов.

ПК 3.3 – Осуществлять технологический процесс ремонта отдельных деталей и узлов машин и механизмов.

ПК 3.4 – Обеспечивать режимы консервации и хранения сельскохозяйственной техники.

ПК 4.1 – Участвовать в планировании основных показателей машинно-тракторного парка сельскохозяйственного предприятия.

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.

ПК 4.5 – Вести утвержденную учетно-отчетную документацию.

## 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 (таблица 1), суммирует баллы за каждое контрольное задание и переводит полученный результат в вербальный аналог, руководствуясь таблицей 2 и формулой 1.

Таблица 2 – 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:

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

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).

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 1.

Организация и проведение промежуточной аттестации регламентируется внутренними локальными актами.

#### **Зачетное тестирование**

Зачетное тестирование проводится в определенный, заранее обозначенный день в формате компьютерного тестирования в системе электронного обучения.

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

##### Раздел 1. Элементы линейной и векторной алгебры

1. Определители II, III порядка.
2. Свойства определителей.
3. Алгебраическое дополнение элемента определителя.
4. Способы вычисления определителей.
5. Решение систем линейных уравнений методом Крамера.
6. Координаты в пространстве. Понятие вектора.
7. Разложение вектора по базису.
8. Линейные операции над векторами.
9. Скалярное произведение векторов, его свойства.
10. Выражение скалярного произведения через координаты векторов.
11. Угол между векторами.
12. Условие перпендикулярности векторов.
13. Векторное произведение векторов, его свойства.
14. Выражение векторного произведения через координаты векторов.
15. Условие параллельности векторов.
16. Геометрический смысл векторного произведения.
17. Смешанное произведение трех векторов, его свойства.
18. Выражение смешанного произведения через координаты векторов.
19. Условие компланарности трех векторов.
20. Геометрический смысл смешанного произведения.

##### Раздел 2. Введение в математический анализ

1. Понятие функции, способы задания.
2. Сложная функция.
3. Ограниченные функции.
4. Предел функции при  $x \rightarrow a$ .
5. Односторонние пределы.
6. Связь между односторонними пределами и пределом функции.
7. Предел функции при  $x \rightarrow \infty$ .
8. Функция, стремящаяся к бесконечности.
9. Бесконечно-большая величина.
10. Бесконечно-малые величины и их свойства.
11. Связь между бесконечно-малыми и бесконечно-большими величинами.
12. Основные теоремы о пределах.
13. Виды неопределенностей и способы их разрешения.
13. Первый замечательный предел.
14. Непрерывность функции.

### Раздел 3. Дифференциальное исчисление функции одной переменной

1. Понятие производной.
2. Геометрический смысл производной.
3. Уравнение касательной и нормали.
4. Физический смысл производной.
5. Дифференцируемость функций.
6. Основные правила дифференцирования функций.
7. Таблица основных производных.
8. Производная сложной функции.
9. Сложная показательная функция.
10. Основные теоремы дифференциального исчисления.
11. Признак монотонности функции.
12. Точки локального экстремума.
13. Необходимое условие локального экстремума.
14. Достаточные условия локального экстремума.
15. Точки перегиба графика функции.
16. Направление выпуклости функции.
17. Необходимое условие существования точки перегиба.
18. Достаточное условие существования точки перегиба.
19. Общая схема исследования и построения графика функции.
20. Примеры интерпретации производной в физике, химии и биологии.

### Раздел 4. Интегральное исчисление функции одной переменной

1. Первообразная функции и неопределенный интеграл.
2. Основные свойства неопределенного интеграла.
3. Непосредственное интегрирование.
4. Интегрирование подстановкой в неопределенном интеграле.
5. Интегрирование по частям в неопределенном интеграле.
6. Определенный интеграл. Его геометрический смысл.
7. Основные свойства определенного интеграла.
8. Вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.
9. Метод замены переменной в определенном интеграле.
10. Интегрирование по частям в определенном интеграле.
11. Вычисление площади криволинейной трапеции.
12. Вычисление длины дуги кривой.
13. Вычисление площади криволинейного сектора.
14. Вычисление объема тела вращения.
15. Вычисление площади поверхности вращения.

### Комплект тестовых заданий по разделам

#### Раздел: Элементы линейной и векторной алгебры

1. Определитель  $\begin{vmatrix} 1 & -4 & 0 \\ 3 & -10 & -8 \\ -2 & 5 & 3 \end{vmatrix}$  равен ...

А) -30

- Б) 10
- В) 38
- Г) -18

2. Если  $(x; y)$  – решение системы линейных уравнений  $\begin{cases} 2x - 3y = 10, \\ 2x - y = 0. \end{cases}$ , то  $x + y$  равно ...

- А) -7,5
- Б) -5
- В) 2,5
- Г) 10

3. Алгебраическое дополнение элемента  $a$  матрицы  $A = \begin{pmatrix} 4 & -3 & 1 \\ 2 & 5 & -7 \\ 3 & -2 & 1 \end{pmatrix}$  равно ...

- А) 9
- Б) -9
- В) 20
- Г) 19

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

- А) 0
- Б) -1
- В) 1
- Г) 2

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

- А) 0
- Б) -1
- В) 1
- Г) 2

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

- А) 0
- Б) -1
- В) 1
- Г) 2

7. Если  $A(2; -3; 5)$  и  $B(-1; 4; 3)$ , то

разложены  
е вектора  
имеет вид ...

$\vec{AB}$  по базису  $\{\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}\}$

- А)  $\vec{i} + \vec{j} + 8\vec{k}$   
 Б)  $-2\vec{i} - 12\vec{j} + 15\vec{k}$   
 В)  $-3\vec{i} + 7\vec{j} - 2\vec{k}$   
 Г)  $3\vec{i} - 7\vec{j} + 2\vec{k}$

8. Если  $a = -2\vec{j} + 3\vec{i} - \vec{k}$  и  $b = 2\vec{i} - \vec{j} - 2\vec{k}$ , тогда  $a + 2b$  имеет вид ...

- А)  $7\vec{i} - 3\vec{j} - 3\vec{k}$   
 Б)  $7\vec{i} - 7\vec{j} + 5\vec{k}$   
 В)  $5\vec{i} - \vec{j} - \vec{k}$   
 Г)  $\vec{i} - \vec{j} - \vec{k}$

9. Вектор  $a = (5; -1; \dots)$  перпендикулярен вектору  $b = (-2; -3; -7)$ , если  $\lambda$  равно ...

- А) -1  
 Б) -18  
 В) 1  
 Г) 8

10. Скалярное произведение векторов  $a = (4; 6; 3)$  и  $b = (-5; 2; 6)$  равно ...

- А) 25  
 Б) -10  
 В) -25  
 Г) 10

Ключ:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Г	А	Б	В	Г	А	В	А	А	Г

### Раздел: Введение в математический анализ

1. Область определения функции  $y = \frac{\sqrt{-x^2}}{x-4}$  принадлежит интервалу ...

- А)  $(4; +\infty)$   
 Б)  $[-3; 3]$   
 В)  $(-\infty; -3] \cup [3; +\infty)$   
 Г)  $(-\infty; -3] \cup [3; 4)$

2. Точками разрыва функции  $y = \frac{x+3}{x(x+1)}$  являются точки ...

- А)  $x = -1$   
 Б)  $x = -3$   
 В)  $x = 0$   
 Г) точек разрыва нет

3. Множество значений

функции  $y =$

$\sqrt{2 + 8x + 16} - 4$  принадлежит интервалу ...

А)  $(-\infty; +\infty)$

Б)  $[4; +\infty)$

В)  $[-4; +\infty)$

Г)  $(0; +\infty)$

5. Наименьшее значение функции А) 9

$y = x^4 - 2x^2 + 1$  на отрезке  $[0; 2]$  равно ...

Б) 1

В) 0

Г) -1

6. На числовой прямой дана точка  $x=16$ . Тогда ее « $\varepsilon$ -окрестностью» может являться интервал ...

А)  $(15,8;16, 2)$

Б)  $(15,8;16,3)$

В)  $(15, 4;16,3)$

Г)  $(15,5;16,6)$

7. Предел функции  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x^2 - 5x - 2}{2x^2 - x - 6}$  равен ...

А) 3

Б)  $\frac{2}{1}$

В) 7

Г) -7

8. 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)  $\frac{3}{2}$

9. Предел функции  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{3x^2 + 1}{2x^2 + 2x + 1}$  равен ...

А) 4

Б)  $\infty$

В)  $\frac{1}{3}$

Г)  $\frac{3}{2}$

10. Предел функции  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( 1 + \frac{2}{3x-2} \right)^6$  равен ...

- А)  $e^{-4}$
- Б)  $-4$

- В)  $e^4$   
 Г) 4

Ключ:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Б	А, В	А-3; Б-6; В-2	В	В	А	Б	Г	А	В

**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  $y = \frac{x+6}{x-1}$  имеет вид ...

А)  $-\frac{6}{x-1}$

Б)  $\frac{2x+4}{(x-1)^2}$

В)  $\frac{6}{(x-1)^2}$

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)  $e^x (4+2x+x^2)$

5. Производная функции  $y = \arctg(x^2 - 3)$ , заданной неявно, имеет вид ...

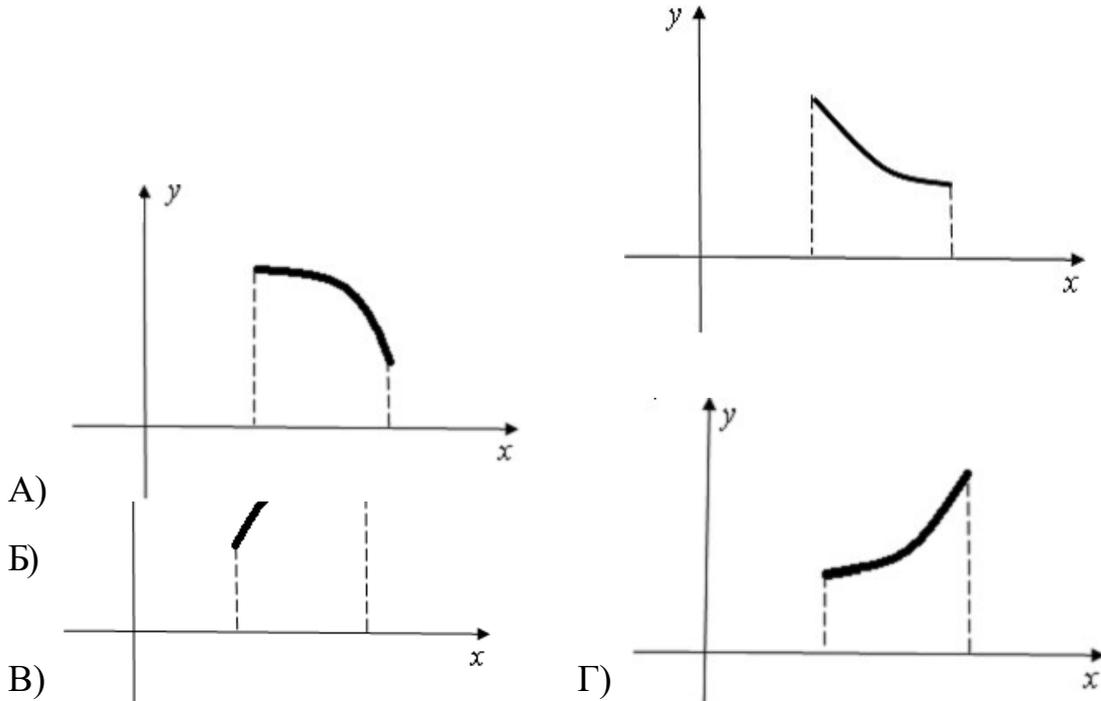
А)  $y' =$

$$\text{B) } y' = \frac{\frac{2}{(x^2 - 3)^2}}{1 + \frac{1}{(x^2 - 3)^2}}$$

$$\text{В) } y' = 1 + \frac{2x}{(x^2 - 3)^2}$$

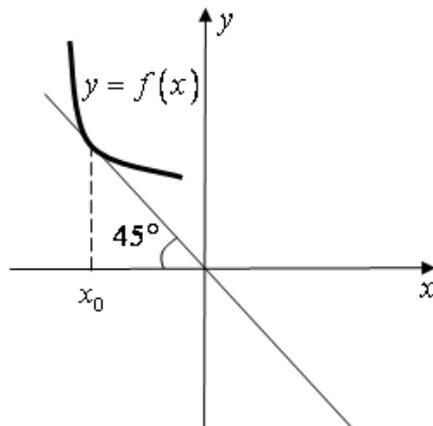
$$\text{Г) } y' = \frac{2x}{1 + (x^2 - 3)^2}$$

6. Укажите вид графика функции, для которой на всем отрезке  $[a; b]$  одновременно выполняются условия  $y > 0, y' > 0, y'' > 0$ .



7. На рисунке изображен график функции

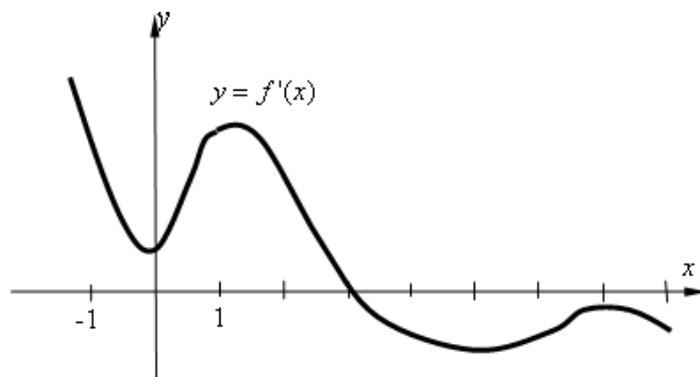
$$y = f(x).$$



Тогда значение производной этой функции в точке  $x_0$  равно ...

- А)  $-1$   
 Б)  $1$   
 В)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$   
 Г)  $-\frac{1}{2}$

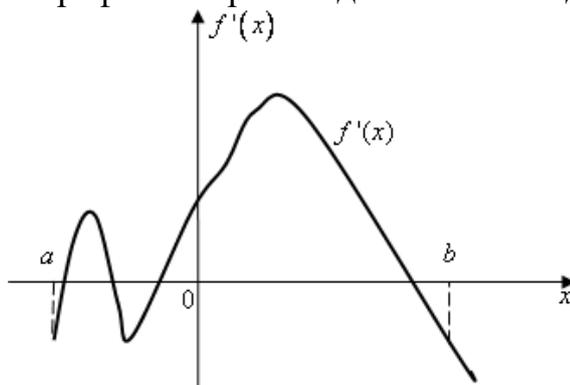
8. На рисунке изображен график производной функции  $y = f'(x)$ , заданной на отрезке  $[-1; 8]$ .



Тогда точкой максимума этой функции является...

- А) 8
- Б) 3
- В) 7
- Г) 1

9. Функция  $y = f(x)$  задана на отрезке  $[a; b]$ . Укажите количество точек экстремума функции, если график ее производной имеет вид ...



- А) 4
- Б) 3
- В) 1
- Г) 2

10. Абсцисса точки перегиба функции  $y = 2x^3 - 3x^2 - 1$  равна ...

- А) 0
- Б) 1
- В) 0,5
- Г) -1

Ключ:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
В	Г	Б	В	Г	Г	А	Б	А	В

### Раздел: Интегральное исчисление функции одной переменной

1. Неопределенный интеграл  $\int \frac{dx}{2x + 5}$  равен ...

- А)  $2 \ln|2x + 5| + C$
- Б)  $\frac{1}{2} \ln|2x + 5| + C$

$$\int \frac{dx}{2x + 5}$$

$$\text{В)} - \frac{2}{(2x+5)^2} + C$$

$$\text{Г)} - \frac{1}{(2x+5)^2} + C$$

2. Неопределенный интеграл

$$\int \cos(5x+2) dx \text{ равен ...}$$

$$\text{А)} -(5x+2)\sin x + C$$

$$\text{Б)} \sin(5x+2) + C$$

$$\text{В)} -5\sin(5x+2) + C$$

$$\text{Г)} \frac{1}{5} \sin(5x+2) + C$$

3. Неопределенный интеграл

$$\int \frac{4x^3}{2x^4+5} dx \text{ равен ...}$$

$$\text{А)} \frac{1}{2} \ln|2x^4+5| + C$$

$$\text{Б)} \frac{1}{5} \ln|2x^4+5| + C$$

$$\text{В)} -\frac{1}{2} \ln|2x^4+5| + C$$

$$\text{Г)} \ln|2x^4+5| + C$$

4. Неопределенный интеграл  $\int \frac{dx}{x^2-5x+6}$  равен ...

$$\text{А)} \frac{1}{2} \ln \left| \frac{x+2}{x+3} \right| + C$$

$$\text{Б)} \ln \left| \frac{x-3}{x-2} \right| + C$$

$$\text{В)} \frac{1}{2} \ln \left| \frac{x-3}{x-2} \right| + C$$

$$\text{Г)} \ln \left| \frac{x+2}{x+3} \right| + C$$

5. Неопределенный интеграл

$$\int \ln x dx \text{ равен ...}$$

$$\text{А)} x(\ln x - 1) + C$$

$$\text{Б)} (\ln x - 1) + C$$

$$\text{В)} \ln x - 1 + C$$

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

6. Если  $\int_0^1 f(x)dx = 2$  и  $\int_{-2}^0 2f(x)dx = 1$ , то

А) 1 интеграл

Б) 3

В) 5

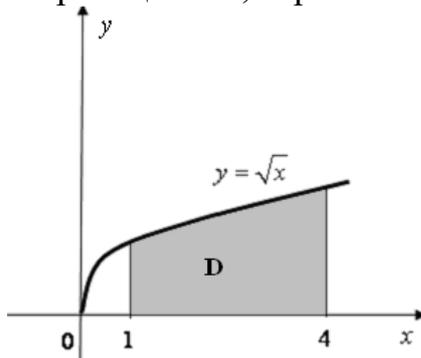
$\int_{-2}^1 2f(x)dx$  равен ...

Г)  $\frac{5}{2}$

7. Определенный интеграл  $\int_0^3 \frac{dx}{\sqrt{x+1}}$  равен ...

- А) 1  
 Б) 2  
 В) 4  
 Г)  $\frac{1}{2}$

8. Площадь криволинейной трапеции  $D$ , ограниченной линиями равна ...



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

9. 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

10. Формула Ньютона-Лейбница имеет вид ...

- А)  $\int_a^b f(x)dx = F(a) - F(b)$   
 Б)  $\int_a^b f(x)dx = F(a) + F(b)$   
 В)  $\int_a^b f(x)dx = F(b) - F(a)$   
 Г)  $\int_a^b f(x)dx = f(b) - f(a)$

Ключ:  $\int_a^b$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Б	Г	А	Б	А	В	Б	А	Г	В

## 2.2 Промежуточная аттестация

### Вопросы к дифференцированному зачету

1. Определители II и III порядка. Свойства определителей.
2. Минор и алгебраическое дополнение элемента определителя.
3. Способы вычисления определителей.
4. Решение систем линейных уравнений методом Крамера.
5. Координаты в пространстве. Понятие вектора.
6. Проекция вектора на ось и на оси координат.
7. Разложение вектора по базису.
8. Линейные операции над векторами.
9. Скалярное произведение векторов, его свойства.
10. Выражение скалярного произведения через координаты векторов.
11. Угол между векторами. Условие перпендикулярности векторов.
12. Векторное произведение векторов, его свойства.
13. Выражение векторного произведения через координаты векторов.
14. Условие параллельности векторов.
15. Смешанное произведение трех векторов, его свойства.
16. Вычисление смешанного произведения трех векторов, разложенных по ортам.
17. Условие компланарности трех векторов.
18. Функция. Способы задания функции..
19. Предел функции при  $x \rightarrow a$ .
20. Односторонние пределы.
21. Связь между односторонними пределами и пределом функции.
22. Предел функции при  $x \rightarrow \infty$ .
23. Функция, стремящаяся к бесконечности. Бесконечно-большая величина.
24. Бесконечно-малые величины и их свойства.
25. Связь между бесконечно-малыми и бесконечно-большими величинами.
26. Основные теоремы о пределах.
27. Первый замечательный предел.
28. Непрерывность функции.
29. Точки разрыва функции.
30. Понятие производной.
31. Геометрический и физический смысл производной.  
Уравнение касательной и нормали.
32. Дифференцируемость функций.
33. Основные правила дифференцирования функций.
34. Производная сложной функции.
35. Основные теоремы дифференциального исчисления.
36. Признак монотонности функции.
37. Точки локального экстремума.
38. Необходимое условие локального экстремума.
39. Достаточное условие локального экстремума.
40. Направление выпуклости и точки перегиба графика функции.
41. Необходимое и достаточные условия существования точки перегиба.

42. Приложения дифференциального исчисления к исследованию функции и построению ее графика.
43. Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке.
44. Приложения дифференциального исчисления к задачам геометрии и физики.
45. Первообразная функции и неопределенный интеграл.
46. Основные свойства неопределенного интеграла.
47. Основные методы интегрирования: непосредственное интегрирование.
48. Интегрирование подстановкой в неопределенном интеграле.
49. Интегрирование по частям в неопределенном интеграле.
50. Определенный интеграл. Его геометрический смысл.
51. Основные свойства определенного интеграла.
52. Вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.
53. Метод замены переменной в определенном интеграле.
54. Интегрирование по частям в определенном интеграле.
55. Вычисление площади криволинейной трапеции.

## 2.3 Типовой вариант зачетного тестирования

1. Если  $A(2; -3; 5)$  и  $B(-1; 4; 3)$ , то разложение вектора  $\overline{AB}$  по базису  $\overline{i}, \overline{j}, \overline{k}$  имеет вид ...

- a)  $\overline{i} + \overline{j} + 8\overline{k}$   
 b)  $-3\overline{i} + 7\overline{j} - 2\overline{k}$   
 c)  $3\overline{i} - 7\overline{j} + 2\overline{k}$   
 d)  $-2\overline{i} - 12\overline{j} + 15\overline{k}$

2. Если  $a \cdot b = 6$ ,  $|a| = 4$ ,  $|b| = 3$ , тогда угол между векторами  $\vec{a}$  и  $\vec{b}$  равен ...

- a)  $\frac{\pi}{3}$   
 b)  $\frac{3\pi}{4}$   
 c)  $\frac{\pi}{4}$   
 d)  $\frac{\pi}{6}$

3. Если  $\vec{a} = (4; 6; 3)$  и  $\vec{b} = (-5; 2; 6)$ , тогда векторное произведение векторов  $\vec{a}$  и  $\vec{b}$  равно ...

- a)  $30\overline{i} - 39\overline{j} - 38\overline{k}$   
 b)  $-30\overline{i} - 39\overline{j} + 38\overline{k}$   
 c)  $30\overline{i} + 39\overline{j} + 38\overline{k}$   
 d)  $30\overline{i} - 39\overline{j} + 38\overline{k}$

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

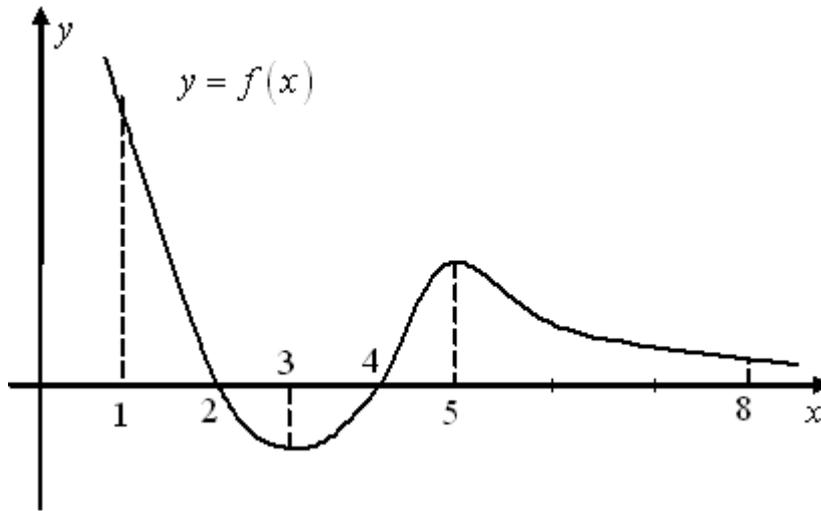
5. Алгебраическое дополнение элемента  $a_{11}$  матрицы  $A = \begin{pmatrix} 4 & -3 & 1 \\ 2 & 5 & -7 \\ 3 & -2 & 1 \end{pmatrix}$  равно ... (x)

6. На рисунке изображен график функции  $y = f$

( )

на отрезке  $[1; 8]$ .

Установите соответствие между заданными условиями и промежутками:



- a)  $y < 0, y' < 0, y' > 0$  1) (1; 2)
- b)  $y < 0, y' > 0, y' > 0$  2) (2; 3)
- c)  $y > 0, y' > 0, y' < 0$  3) (3; 4)
- 4) (4; 5)
- 5) (5; 8)

7. 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)  $\infty$

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

- a) 3
- b)  $\frac{2}{7}$
- c) -7
- d) 1

9. Производная функции  $y = 5^{\operatorname{tg}^2 x}$  имеет вид ...

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

$5^{\operatorname{tg}^2 x} \cdot \ln 5$

b)  $y' = \frac{1}{\cos^2 x}$

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

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

10. Неопределенный  
интеграл

$$\int \frac{4x^3}{2x^4 + 5} dx \quad \text{равен ...}$$

- a)  $\frac{1}{2} \ln|2x^4 + 5| + C$   
b)  $\frac{1}{5} \ln|2x^4 + 5| + C$   
c)  $-\frac{1}{2} \ln|2x^4 + 5| + C$   
d)  $\ln|2x^4 + 5| + C$

Ключ:

- |            |      |      |      |       |
|------------|------|------|------|-------|
| 1. b       | 2. c | 3. d | 4. 1 | 5. -9 |
| 6. 2, 3, 4 | 7. b | 8. d | 9. a | 10.a  |

## **2.4 Типовой экзаменационный билет**

Экзамен не предусмотрен по учебному плану.

### **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 на основании выполненных заданий ведется преподавателям (с обсуждением результатов), баллы начисляются в зависимости от соответствия критериям таблицы 1.

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 – 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 2.

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 зачету допускаются студенты, выполнившие все виды текущей аттестации – практические занятия, тесты по темам, задания для самостоятельной работы.