

**Досбулаева Алия Гибратовна**

учитель математики

МБОУ г. Астрахани «СОШ №64»

г. Астрахань, Астраханская область

DOI 10.21661/r-117415

## **ЗАЧЕТНАЯ ФОРМА ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ УЧАЩИХСЯ В СТАРШИХ КЛАССАХ**

**Аннотация:** статья посвящена зачетной форме проверки и учета знаний учащихся в старших классах. Приведен пример зачетной работы по теме «Производная». Материалы к зачетам содержат теоретические вопросы и задачи обязательного минимума по этой теме. Проанализирована структура урока: от постановки задач до проверки итогов выполнения. Систематическая организация контроля знаний старшеклассников в форме зачета приведёт к повышению качества знаний, умений и навыков.

**Ключевые слова:** зачетная форма, контроль знаний, открытость требований, дифференцированный подход.

Анализируя свой опыт работы, я пришла к выводу, что для систематизации и обобщения материала очень полезно после изучения темы проведение урока-зачета. Я составила разработки таких уроков – зачетов по алгебре для 10–11 классов. Важность зачетов состоит не только в том, что они позволяют контролировать усвоение учащимися нового материала, причем не в виде набора отдельных фактов, а как цельной системы. Зачеты дают возможность организовать сравнительно длительную самостоятельную работу над общими идеями изучаемого курса. В ходе зачета предполагается выявить состояние знаний учащихся на двух уровнях. Особенно важно проверить, усвоен ли обязательный для всех учащихся материал на минимально необходимом уровне. Но для этого учащийся должен заранее знать те требования, которые ему на зачете будут предъявлены, т. е. должно быть соблюдено условие «открытости требований» для учащихся. Зачет проводится не внезапно. Перед изучением каждой новой темы учащимся

объясняется, какая форма отчетности их ожидает в конце. Также учащимся даются тренировочные задания и список вопросов, на которые они обязаны будут уметь отвечать на последующих уроках. В систему упражнений, составляемую к зачету, я включаю задачи из открытого банка заданий к ЕГЭ. Вопросы и задания выдаются в Дневнике.ру каждому ученику. Они их распечатывают и решают в отдельной тетради, перед сдачей зачета предъявляют эту тетрадь преподавателю для проверки. Проверка тетради может производиться и поэтапно по мере выполнения заданий. В начале учебного года необходимо спланировать учебные занятия таким образом, чтобы по окончании изучения больших тем два урока отводились для зачетных занятий. Пересдачу зачета я организую во внеурочное время. Возможность пересдачи зачета снимает чувство страха. Укажем требования к знаниям и умениям учащихся по теме «Производная». Учащиеся должны знать:

- понятие производной;
- правила вычисления производных;
- таблицу производных элементарных функций;
- производные тригонометрических функций, сложной функций.

Уметь:

- находить производные функций;
- значения производных в точке;
- решать уравнения вида  $f'(x) = 0$ ;
- неравенства вида  $f'(x) < 0, \frac{f(x)}{f'(x)} \geq 0$ ;
- доказывать тождества;
- решать рациональные уравнения, неравенства, тригонометрические уравнения и неравенства.

Весь теоретический материал по теме разбит на 5 частей:

1. Определение производной.
2. Производные суммы, произведения и частного.
3. Производная степенной функции.

4. Производные тригонометрических функций.

5. Производная сложной функции.

Задания к зачету

Обязательный уровень

1. Пользуясь определением, найдите производную функции  $f(x)$  в точке  $x_0$

а)  $f(x) = 3x^2 + x$ ;

б)  $f(x) = 5x^2 - x$ .

2. Найдите производные функции:

а)  $y = \frac{2}{5}x^5 - \frac{1}{3}x^3 + \sqrt{7}$ ;

б)  $y = \frac{7-x}{1+2x^2}$ ;

в)  $y = \frac{1}{x} - \sqrt{x}$ ;

г)  $y = \sqrt{x}(x^2 - 3x)$ ;

д)  $y = 5x^2 - \frac{2}{x^2}$

3. Найдите значение производной в точке  $x_0$ : а)  $y = 4x^3 + 6x + 3$ ,  $x_0 = 1$ ;

б)  $y = \frac{x}{1+x^2}$ ,  $x_0 = 0$ ;

в)  $g(x) = \cos(3x - \frac{\pi}{4})$ ,  $x_0 = \frac{\pi}{4}$ .

4. Найдите производные сложных функции:

а)  $f(x) = (2x + 3)^{12}$ ;

б)  $f(x) = \sqrt{x^2 + 3x - 7}$ ;

в)  $y = \sin 2x - 3x$ .

5. Найдите производные тригонометрических функций:

а)  $f(x) = 5\cos x - 8\sin x$ ;

б)  $f(x) = 6\tan x + \cos x$ ;

в)  $h(x) = \sin(3x + \frac{\pi}{6})$ .

6. Решите уравнение:  $f'(x) = 0$ ,  $f(x) = x^3 + 4x^2 + 7$ .

7. Решите неравенство:  $f'(x) < 0$   $f(x) = \frac{x^5}{5} - 3\frac{1}{3}x^3 + 9x$ .

### Задания более высокого уровня

1. Составьте и решите неравенство:  $\frac{f(x)}{f'(x)} \geq 0$ , если  $f(x) = x^4 - 4x^2$ .

2. Составьте: а)  $f(g(x))$ ;

б)  $g(f(x))$

$$f(x) = \frac{x+1}{x+2}; g(x) = \sqrt{x}.$$

3. Решите уравнение  $f'(x) = 0$  и неравенство  $f'(x) < 0$

а)  $f(x) = 2\sin x + \sqrt{2}x$ ;

б)  $f(x) = x^4 - 2x^2$ .

4. Докажите тождество:

$$а) f'(x) = \frac{1}{x-2} f'(3) \cdot f(x),$$

$$\text{если } f(x) = \frac{1}{(x-2)^2}$$

$$б) g'(x) = \left(\frac{g(x)}{\sin x}\right)^2,$$

$$\text{если } g(x) = tg x + tg \pi.$$

5. Докажите, что при всех допустимых значениях  $x$  производная функции  $g(x)$  не может принимать положительных значений, если:

$$а) g(x) = \frac{1}{3(2x-1)^3} + 2\sqrt{1-x^3};$$

$$б) g(x) = ctg \frac{x}{9} + \cos \frac{\pi}{9}.$$

6. Найдите  $f'(x_0)$  если:

$$а) f(x) = (x^2 + 3x - 4)^5 - \sin \pi x, x_0 = 1;$$

$$б) f(x) = \frac{1}{\cos^2 \frac{x}{3}}, x_0 = -3\pi;$$

$$в) f(x) = \sqrt{ctg x}, x_0 = \frac{\pi}{4}.$$

Зачетный урок требует от преподавателя большой подготовительной работы. В ходе изучения темы преподаватель всё время руководит подготовкой учащихся к зачету, дает представление о минимальном уровне усвоения учебного материала и о дифференцированных требованиях к более высокой оценке. В зависимости от конкретных условий (состава учащихся, их активности и т. д.)

можно провести две формы зачетных уроков по этой теме: урок – зачет, зачет – практикум.

### Урок-зачет

Из учащихся выбираются 4 ученика – консультанта по каждому разделу. Они заранее сдают зачет. Для проведения зачёта столы в классе расставлены особым образом.

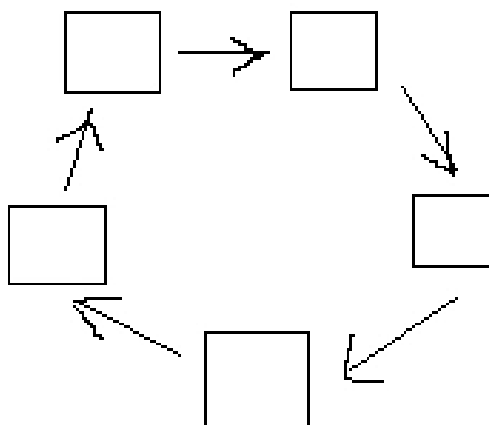


Рис. 1

На каждом столе лежат: табличка с названием раздела, карточки-задания, решение заданий. За каждым столом ученик консультант.

Например, первый стол. Производная сложной функций.

Карточки – задания:

1. Производная сложной функции.

2. Найдите производные функции:

а)  $f(x) = (x^3 - 7x + 5)^{10}$ ;

б)  $f(x) = \sqrt{5x-9}$ ;

в)  $y = \cos 2x + 3x$ .

3. Найдите значение производной в точке  $x_0$ :

а)  $g(x) = (7x + 1)^3$ ,  $x_0 = 1$ ;

б)  $h(x) = \sin(3x + \frac{\pi}{6})$ ,  $x_0 = \frac{\pi}{3}$ .

4. Решите уравнение  $g^I(x) = 0$  и неравенство  $g^I(x) > 0$

$$g(x) = 2 \sin 2x + \sqrt{2}$$

5. Докажите тождество:

$$f'(x) = \frac{1}{x+1}, f'(0) \cdot f(x),$$

если  $f(x) = \frac{1}{(x+1)^3}$ .

Каждый учащийся получает маршрутный лист, таким образом, за каждым столом получается одинаковое количество учащихся. В маршрутном листе: указан путь следования от одного стола к другому, выставляется количество баллов, полученных учащимися за каждым столом, в графе «штраф» указывается количество баллов в том случае, если учащийся обращался за помощью к консультанту. Условия заполнения маршрутного листа оговариваются заранее. После выполнения задания и проверки решения консультантом, ученик переходит за другой стол, указанный в маршрутном листе вторым и т. д.

Таблица 1

| переход хода | кол-во баллов | штраф | итого |
|--------------|---------------|-------|-------|
| 1 стол       |               |       |       |
| 2 стол       |               |       |       |
| 3 стол       |               |       |       |
| 4 стол       |               |       |       |
| 5 стол       |               |       |       |

Ответ учащихся оценивается по 5-бальной системе. Максимальное количество баллов, которое может получить учащийся – 30 (записано на доске):

- 16–20 баллов – оценка «3»;
- 21–25 баллов – оценка «4»;
- 26–30 баллов – оценка «5».

Зачет – практикум рекомендуется проводить по тем разделам математики, где мало теоретических вопросов. В этом случае не будет консультантов и урок начинается с разминки (5–7 минут) – решение устных задач. Каждая задача оценивается в 2 балла. Листки с ответами сдаются учителю. Затем каждый ученик

получает билет с 8 задачами различной трудности. Решение каждой задачи оценено определенным числом очков в зависимости от её трудности.

Опыт проведения зачетов показал, что учащиеся стали более ответственно подходить к изучению математики, заранее готовиться к зачету, повысился интерес к предмету. Можно надеяться, что систематическая организация контроля знаний старшеклассников в форме зачета приведёт к повышению качества знаний, умений и навыков.

### ***Список литературы***

1. Ершова А.И. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и началам анализа / А.И. Ершова, В.В. Голобородько. – М.: ИЛЕКСА, 2013.