

Рассмотрено на заседании
методической комиссии
«естественно-математических дисциплин»
_____ Сафина К.Н.

Утверждаю
директора по ООД
_____ Кумарова О.Г.
«___» _____ 2015г.

Технологическая карта занятия

по теме «Монотонность функции»

Тип занятия:урок изучения нового материала,комбинированный.

Методы обучения: объяснительно-иллюстративный с использованием информационных технологий (мультимедийная презентация), репродуктивный.

Уровень усвоения информации: ознакомительный, репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством).

Образовательные цели:

- рассмотреть достаточный признак возрастания функции, достаточный признак убывания функции;
- организовать самостоятельную деятельность студентов по усвоению новых понятий – промежутков возрастания и убывания, создать проблемную ситуацию для следующего урока;
- формировать умение устанавливать связи свойств функций и производной по их графикам, проводить по алгоритму исследование функции заданной формулой, на возрастание и убывание.

Воспитательные цели:

- формировать навыки самостоятельной работы студентов, создавать условия для развития самостоятельности в добывании студентами знаний, скорости восприятия и переработки информации, культуры речи, воспитании настойчивости в достижении цели;
- формировать умение работать в коллективе и команде.

Развивающие цели:

- способность формированию умений классифицировать функции, научить применять алгоритм для исследования функции, способность развитию математического кругозора.

Планируемый результат:

Предметные:

В результате изучения темы студент должен уметь:

- устанавливать связь свойств функции и производной по их графикам;
- проводить исследование функции заданной формулой, на возрастание и убывание;
- применить полученные знания для решения задач.

Изучение темы способствует формированию у студентов следующих общих компетенций:

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

ОК 6. Работать в коллективе.

Личностные: Работать в группах, вести диалог, аргументировать свою точку зрения.

Метапредметные: Уметь воспроизводить смысл понятия возрастания и убывания функции, уметь отрабатывать информации, формировать коммуникативную компетенцию.

Технологическая карта

Этапы занятия	Задачи этапа	Деятельность преподавателя	Деятельность студента	УУД
1. Организационный. (2мин)	Подготовка студентов к работе на уроке: выработка на личностно значимом уровне внутренней готовности выполнения нормативных требований учебной деятельности. Создание благоприятного психологического настроения на работу.	Приветствие, проверка подготовленности к уроку, организация внимания. <i>Сегодня очень актуально звучат слова В.П. Вахтерова о том, что образован не тот, кто много знает, а тот, кто хочет много знать, и умеет добывать эти знания.</i> (слайд 1)	Включаются в работу.	<u>Личностные:</u> определение общих для всех правил поведения. <u>Регулятивные:</u> включение в действие. <u>Коммуникативные:</u> планирование сотрудничества, готовность слушать и понимать речь других
2. Постановка цели и задач урока. Мотивация учебной деятельности учащихся (5 мин)	Формирования мотива к достижению результата на уроке, обеспечение принятия целей урока учащимися, выработка на	Постановка учебной проблемы. Создания условий для формулировки, осмысления и принятия целей урока и постановки учебных задач. - рассмотрение выполнения домашнего задания, задача: (слайд 2,3) Вычислить ток, протекающий	Осмысливают практическую значимость, формулируют цели урока, ставят учебные задачи. 1. $P = U \cdot I$; $I = \frac{P}{U}$; $R_a = \frac{U}{I}$.	<u>Личностные:</u> смыслообразование, самоопределение, выбор ценностей. <u>Регулятивный:</u> включение в действие, целеполагания, прогнозирование

	лично значимом уровне внутренней готовности к достижению ожидаемого результата.	через электрическую лампу, и ее сопротивление в рабочем состоянии, если мощность лампы P: 1) 40Вт; 2) 60 Вт; 3) 75Вт; 4) 100Вт; 5) 150Вт; 6) 200Вт, а напряжение $U = 220\text{В}$ Перед вами стояла проблема: решить задачу и построить 2 кривые: кривую зависимости силы тока и сопротивления лампочки от мощности и дать характеристику ваших кривых (двое работают у доски) Студентам даются Тестовые задания на местах (слайд 4) Приложение 1.	1) $I = 0.18\text{А}$ $R_a = 1222\text{ Ом}$ 2) $I = 0.27\text{А}$ $R_a = 814\text{ Ом}$ 3) $I = 0.34\text{ А}$ $R_a = 647\text{ Ом}$ 4) $I = 0.45\text{ А}$ $R_a = 488\text{ Ом}$ 5) $I = 0.68\text{ А}$ $R_a = 323\text{ Ом}$ 6) $I = 0.9\text{ А}$ $R_a = 244\text{ Ом}$ Варианты ответов Правильным ответом для каждого вопроса является ответ А. (за каждый правильный ответ -1 балл)	результата, волевая саморегуляция. Коммуникативные: планирование сотрудничества, готовность слушать и понимать речь других, умение выражать свои мысли.
--	--	---	--	--

3.Актуализация знаний (5 мин)	Формирование мотива к деятельности на уроке.	Фронтальная беседа, показ значимости. 2. Составь пару (один из вариантов).(<i>слайд 6</i>) <u>Объяснение задания:</u> В клетках таблицы записаны функции. Для каждой функции найдите производную и запишите соответствие клеток. Например: $(x^5)' = 5x^4$, следовательно ответ: 1- 9; и т.д. <table><tr><td>1. x^5</td><td>6. δ^2</td><td>11. $\frac{1}{x^2}$</td><td>16. a</td></tr><tr><td>2. x</td><td>7. $\sqrt{x}$</td><td>12. - 3</td><td>17. $\cos x$</td></tr><tr><td>3. $2x$</td><td>8. $\sin x$</td><td>13. - $\sin x$</td><td>18. $\frac{1}{2\sqrt{x}}$</td></tr><tr><td>4. 1</td><td>9. $5x^4$</td><td>14. $-\frac{2}{x^3}$</td><td>19. 0</td></tr><tr><td>5. 2</td><td>10. $-3x^{-4}$</td><td>15. ax</td><td>20. $12x^{-5}$</td></tr></table> Приложение2.	1. x^5	6. δ^2	11. $\frac{1}{x^2}$	16. a	2. x	7. $\sqrt{x}$	12. - 3	17. $\cos x$	3. $2x$	8. $\sin x$	13. - $\sin x$	18. $\frac{1}{2\sqrt{x}}$	4. 1	9. $5x^4$	14. $-\frac{2}{x^3}$	19. 0	5. 2	10. $-3x^{-4}$	15. ax	20. $12x^{-5}$	Отвечают на вопросы. Ответы: 1- 9; 6-3; 11-14; 16-19; 2- 4; 7-18; 12-19; 17-13; 3-5; 8-17; 4-19; 5-19; 15-16;10-20. (<i>слайд 4</i>) Студенты выставляют в оценочный лист баллы, 1 балл за один правильный ответ. (14- мак.балл)	Личностные: установление связи между целью учебной деятельности и ее мотивом, самоопределения. Регулятивные: включение в действие, прогнозирование результата. Коммуникативные: планирование сотрудничества, готовность слушать и понимать речь других
1. x^5	6. δ^2	11. $\frac{1}{x^2}$	16. a																					
2. x	7. $\sqrt{x}$	12. - 3	17. $\cos x$																					
3. $2x$	8. $\sin x$	13. - $\sin x$	18. $\frac{1}{2\sqrt{x}}$																					
4. 1	9. $5x^4$	14. $-\frac{2}{x^3}$	19. 0																					
5. 2	10. $-3x^{-4}$	15. ax	20. $12x^{-5}$																					

4.Первичное усвоение новых знаний (13 мин)	Подготовка учащихся к эффективному усвоению учебного материала. Организация познавательной деятельности учащихся.	Организует восприятие новой темы, управляет осмыслением, усвоением: объясняет, выделяет главное, задает вопросы, ведет фронтальную беседу, отвечает на вопросы, обозначает алгоритмы, демонстрирует примеры решения различных типов. На стр. 181учебника найдите тему «Монотонность функции», внимательно прочитайте достаточный признак возрастания (убывания) функции - Если функция возрастает на промежутке T , то ее производная во всех точках этого промежутка больше или равна нулю: $f \nearrow \Rightarrow f'(x) \geq 0$. - Если функция убывает на промежутке T , то ее производная во всех точках этого промежутка меньше или равна нулю: $f \searrow \Rightarrow f'(x) \leq 0$. <i>Важны и обратные утверждения.</i> - Если на некотором промежутке производная положительна, то функция положительна, то функция возрастает на этом	Активная познавательная деятельность: читают, ищут информацию, осмысливают практическую значимость, конспектируют	Личностные: смыслообразование, самоопределение. Регулятивные: включение в действие, волевая саморегуляция, оценка качества усвоение старого материала, применение методов информационного поиска, познавательная деятельность, умение строить речевые высказывания. Коммуникативные: планирование сотрудничества, готовность слушать и понимать речь других, умение выражать свои мысли.
---	--	--	--	---

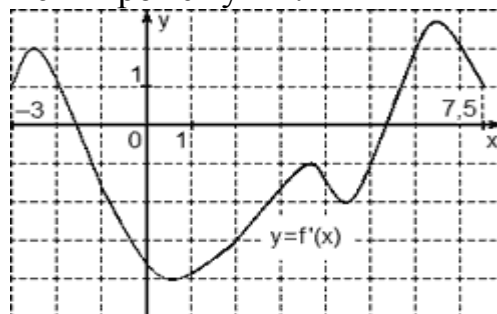
		промежутке $f'(x) \geq 0 \Rightarrow f \nearrow$ - Если на некотором промежутке производная отрицательна, то функция положительна, то функция убывает на этом промежутке $f'(x) \leq 0 \Rightarrow f \searrow$ (слайд 7) Алгебра эл. п. 22 Свойства 2 №280Б, 280В		
5.Первичная проверка понимания (8 мин)	Способствовать овладению методами решения уравнений, формирование алгоритмов решения, развитию логического мышления, объяснять, обосновывать выполняемые действия.	Организует проверку усвоения новой темы, управляет осмыслением: выделяет главное, задает вопросы, ведет фронтальную беседу, отвечает на вопросы, обозначает алгоритмы, демонстрирует примеры решения различных типов. (слайд 8) Пр.1. Определите промежутки возрастания и убывания функции $y = 2x^2 - 4x$. План решения. 1) Функция определена на множестве $\mathbb{R}$. 2) $y' = (2x^2 - 4x)' = 4x - 4$. 3) $y' > 0$, если $4x - 4 > 0$: $4x - 4 > 0 \Leftrightarrow 4x > 4 \Leftrightarrow x > 1$. Функция возрастает на промежутке $(1; \infty)$. 4) $y' < 0$, если $4x - 4 < 0$: $4x - 4$	-Выполняют учебные задачи: слушают лекцию, конспектируют. -Актуализируют свою деятельность поэтапно выводят алгоритм исследования функции на монотонность.	Личностные: смыслообразование, нравственно-этическое оценивание усваемого содержания

$< 0 \Leftrightarrow x > 1$. Функция убывает на промежутке $(-\infty; 1)$.

5) Так как функция $y = 2x^2 - 4x$ непрерывна в точке $x_0 = 1$, то y возрастает на промежутке $[1; \infty)$ и убывает на промежутке $(-\infty; 1]$.

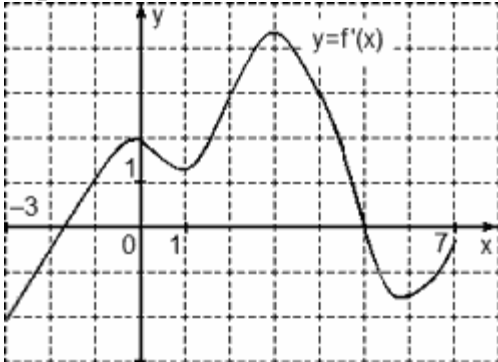
Ответ. Функция возрастает на промежутке $[1; \infty)$; функция убывает на промежутке $(-\infty; 1]$. (слайд 8)

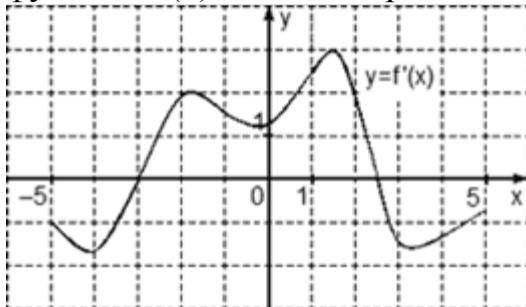
Пр.2 (слайд 9) На рисунке изображен график производной функции $f(x)$, определенной на отрезке $[-3; 7,5]$. Найдите промежутки убывания функции $f(x)$. В ответе укажите сумму целых чисел, входящих в эти промежутки.



Решение. Как обычно, перечертим график и отметим границы $[-3; 7,5]$, а также нули производной $x = -1,5$ и $x = 5,3$.

		Затем отметим знаки производной. Имеем:  Поскольку на интервале $(-1,5)$ производная отрицательна, это и есть интервал убывания функции. Осталось просуммировать все целые числа, которые находятся внутри этого интервала: $-1 + 0 + 1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 14$. Ответ: 14.(слайд 9) Физкультминутка(слайд 10) Алгоритм исследования непрерывной функции на монотонность 1. Найти производную $f'(x)$. 2. Найти стационарные точки 3. Отметить стационарные точки на числовой прямой и определить знаки производной на получившихся промежутках. 4. Опираясь на достаточный признак возрастания (убывания) функции, сделайте выводы о монотонности функции.(слайд 11)		
6.Первичное закрепление (7 мин)	Способствовать овладению методами решения уравнений,	Прошу вашего внимания на доску. Здесь расположены <i>примеры для самостоятельного решения</i> . Определите промежутки	Выполняют учебные задачи: выполняют самостоятельную	Личностные: смыслообразование, нравственно-этическое

	формирование алгоритмов решения, развитию логического мышления, объяснять, обосновывать выполняемые действия.	возрастания и убывания функции(слайд 12) Вариант1. 1.(У –А): $y = 9x + 4$ 2.(У –Б): $y = 3x^2 - 6x$ 3.(У –С): На рисунке изображен график производной функции $f(x)$, определенной на отрезке $[-3; 7]$. Найдите промежутки возрастания и убывания функции $f(x)$ на этом отрезке.  Вариант 2. (У –А): $y = -7x + 2$ (У –Б): $y = 4x^2 - 16x$ (У –С): На рисунке изображен график производной функции $f(x)$, определенной на отрезке $[-5; 5]$. Найдите промежутки	работу, делают взаимопроверку Ответы:(слайд 13) Вариант1. 1.Функция возрастает на промежутке $(-\infty; \infty)$ 2.Функция возрастает на промежутке $[1; \infty)$; функция убывает на промежутке $(-\infty; 1]$. 3. Функция убывает на промежутках $[-3; -1,6]$ и $[5; 7]$ возрастает на промежутке $[-1,6; 5]$; Вариант 2. 1.Ответ. Функция убывает на промежутке $(-\infty; \infty)$ 2.Функция возрастает на промежутке $[2; \infty)$; функция убывает на промежутке	оценивание усваиваемого содержания
--	--	--	---	---

		возрастания и убывания функции $f(x)$ на этом отрезке. 	$(-\infty; 2]$. 3. Функция убывает на промежутках $[-5; -3]$ и $[2,5; 5]$ возрастает на промежутке $[-3; 2,5]$; Студенты выставляют в оценочный лист баллы: (У –А) - 1балл (У –Б) - 2 балла (У –С) - 3 балла	
7.Сообщение домашнего задания и инструктаж (2 мин)	Объясните методику выполнения домашнего задания	Организует деятельность по усвоению методики выполнения домашнего задания. <i>Учебник Алгебра и начала анализа. Колмогоров А.Н. 10-11 кл. стр.146, упр.279(в, г); 282 (а).</i> (слайд14)	Выполняют учебные задачи: переписывают условия домашнего задания.	<u>Личностные:</u> устанавливают связь между целью и результатом, самоопределение. <u>Регулятивные:</u> коррекция, оценка (осознание качества уровня усвоения)
8.Рефлексия (подведение итогов) (3 мин)	Организовать анализ и самооценку успешности учебной деятельности, выявить качество	Организует самооценку успешности учебной деятельности(слайд15) Продолжите фразу:(слайд16)	Критерии оценок Если $n > 20$ - оценка «5», при $15 < n < 19$ - оценка «4», при $10 < n < 14$ - оценка «3» ,	Личностные: устанавливают связи между целью и результатом, самоопределение. Регулятивные: контроль и оценка

	и уровень овладения знаниями, постановка цели последующей деятельности	“Сегодня на уроке я повторил...” “Сегодня на уроке я узнал...” “Сегодня на уроке я научился...” “Сегодня на уроке я закрепил...”	при $n < 9$ - оценка «2». Студенты продолжают фразу <i>(слайд 16)</i>	процесса и результатов деятельности, осознание качества уровня усвоения Коммуникативные: планирование сотрудничества, готовность слушать и понимать речь других, умение выражать свои мысли
--	--	--	--	---