

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта
Улан-Удэнского института железнодорожного транспорта- филиала
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
(УУКЖТ УУИЖТ ИрГУПС)



МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА
открытого занятия по математике по теме:
«Геометрический и физический смысл
производной»

Автор: *Стогова* *О.О.*,
преподаватель высшей
квалификационной категории
УУКЖТ

Пояснительная записка

Данное занятие рассматривается в разделе курса алгебры «Производная» и является занятием по теме «Вторая производная, ее геометрический и физический смысл». Эта тема помогает дальнейшему пополнению и углублению знаний в области математического анализа, побудить студентов к активному освоению знаний, развитию кругозора; логического мышления и речи; умения проводить систематизацию.

В ходе занятия формируется и совершенствуется математический язык (словесный, символический); качества личности, необходимые для жизни в современном мире (ясность, точность мысли, интуиция); отношение к математике как к части общечеловеческой культуры; российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России; основы саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности.

На занятии ведется повторение определения первой и второй производной, физический и геометрический смысл, формул применяемых для вычислений, с опорой на ранее изученный материал производная сложной функции, обратной функции, физический смысл первой производной; при решении показывается связь между данными темами, а также связь темы с другими дисциплинами (физикой, геометрией, астрономией, информатикой, историей) предусматривается связь с железнодорожной тематикой, а так же с внешним миром. Последнее является важным звеном в сознательном восприятии учебного материала. Для обеспечения оптимального взаимодействия между преподавателем и студентами на занятии предусмотрены: организация проблемного диалога; использование «готовых» знаний; применение обучающих серий; использование кроссворда, таблиц; компьютерная презентация; самостоятельная работа; работа в парах; в группе, само- и взаимоконтроль, тестирование.

Для поддержания интереса и устойчивой концентрации внимания предусмотрена смена видов деятельности: фронтальная работа – учебный диалог; индивидуальная работа – работа в паре или группе; компьютерная презентация – знакомство с новым материалом и новыми понятиями; самостоятельная работа – закрепление материала; работа в парах и в группах – решение задач; компьютерная презентация – связь с реальным миром.

Контроль над деятельностью студентов в ходе занятия осуществляется со стороны преподавателя, предусмотрены самоконтроль, самооценивание и взаимооценивание.

Технологическая карта занятия

Дисциплина: математика группа ЭПСл-14144

Преподаватель: Стогова Ольга Олеговна

Тема: Геометрический и физический смысл производной

Тип занятия: комплексное применение знаний и умений

Вид: занятие-практикум

Форма: фронтальная, групповая, индивидуальная, парная.

Цель:

Образовательная: обобщить, систематизировать и закрепить теоретические знания теме «Геометрический и физический смысл производной», подчеркнуть роль и практическое значение производной при решении задач по математике и физике.

Развивающая: развивать навыки самоконтроля, логическое мышление, пространственное восприятие, познавательный интерес, математически грамотную речь, использовать межпредметные связи, осуществить перенос знаний с одного учебного предмета на другой, прививать любовь и бережное отношение к природе;

Воспитательная: совершенствовать навыки самостоятельной работы, воспитывать внимание, создать у студентов необходимую базу для выбора нужного подхода к решению математических и физических задач.

Формирование личностных результатов:

- 1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину;
- 2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества;
- 3) мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- 4) основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

Метапредметных результатов:

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для

- достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
 - 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
 - 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
 - 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач;
 - 6) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учётом гражданских и нравственных ценностей;
 - 7) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
 - 8) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Предметных результатов:

- 1) представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- 2) представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления;
- 3) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- 4) представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
- 5) 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;

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

Планируемые результаты обучения: студент должен

знать: определение производной, правила дифференцирования и формулы вычисления производной, ее геометрического и физического смысла.

уметь: применять определение, формулы, правила, свойства при решении, вычислении, нахождении значений функции, составлении уравнения касательной, углового коэффициента касательной, угла между касательной и графиком функции.

Применяемые педагогические технологии:

Коммуникативные, информационно – иллюстративные; проблемный диалог; дидактическая игра; игра «светофор», «составь пару», самостоятельная работа, элементы информационных технологий, систематизации и контроля.

Методы:

- **мотивации:** осознание значимости изучаемого материала, включение студентов в учебную деятельность, необычные элементы обучения, осознанное стремление работать вместе с другими, хорошо и быстро получать нужный всем результат.

- **обучения:** коммуникативные, познавательные, систематизирующие.

- **контроля:** индивидуальный, фронтальный, взаимоконтроль, самоконтроль, карточки-задания, тестовый контроль, просмотр.

Обеспечение занятия:

1. ТСО, раздаточный материал и наглядные пособия:

Презентации по теме, лист самооценки (для каждого студента), плакат с кроссвордом, тест для самостоятельной работы, мультимедийный проектор, ноутбук, раздаточный материал.

2. Используемая литература:

1. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике. М.: Юрайт, 2013.

2. Мордкович А.Г. Алгебра и начала математического анализа. Учебник, 2015г

3. Мордкович А.Г. Алгебра и начала математического анализа.

Задачник, 2015г

Структурно-логические связи:

1. Междисциплинарные связи: алгебра, физика, геометрия

2. Внутри дисциплинарные связи:

Тема	Знания и умения по теме
Предел функции, приращение	Умение выполнять действия с

функции, приращение аргумента	действительными числами.
Понятие производной	Определение, формулу
Правила дифференцирования	Формулы для вычисления
Геометрический смысл производной	Формулы для вычисления
Физический смысл производной	Формулы для вычисления

СТРУКТУРА ЗАНЯТИЯ

Этапы занятия	Деятельность преподавателя	Деятельность обучающихся	УМО
Орг.момент	Приветствует студентов. Заполняет журнал, отмечает отсутствующих.	Приветствуют преподавателя. Отвечают на вопросы преподавателя	Презентация1, слайды 1,2; листы самооценок
Мотивация	Создает эмоциональный настрой на занятие, организует мотивирование к учебной деятельности.	Слушают, настраиваются на работу	Презентация1, слайды 1,2; листы самооценок
Целеполагание	Постановка темы занятия и совместное с обучающимися целеполагание	Участвуют в постановке целей занятия. Осознают цели обучения, значимость. Записывают тему	
2.1 Актуализация опорных знаний (7 мин)	Предлагает проверку домашнего задания, определение первого ключевого слов к занятию	Проверяют домашнее задание, полученные ответы ставят в таблички и заполняют общую таблицу, определяют слово: «Путешествие»	Домашнее задание на отдельных листах, для работы в паре. Листы самооценок и критерии оценивания работы дома.
2.2.Интеллектуальная разминка, разгадывание кроссворда(5 мин)	Предлагает ответить та поставленные вопросы в кроссворде, определить второе ключевое слово к занятию. Записывает получившиеся результаты на плакат.	Разгадывают кроссворд, ответив на вопросы, определяют слово «Производная»	Кроссворд на отдельных листах для работы в паре; общий плакат.
2.3.Игра «Светофор» теоретическая часть. (7 мин)	Предлагает прочитать задание внимательно, подумать и ответить на вопрос: верно, не верно,	Внимательно слушают, читают на предоставленных листах само задание,	Листы с теоретическим заданием, листы самооценок и

	не знаю и просигнализировать свой ответ подняв соответствующего цвета карточку. Называет цвет карточки – ответа.	находят на столе карточку нужного цвета, поднимают ее, просигнализовав свой результат, работают индивидуально.	критерии оценивания работы «Светофор» трехцветные карточки-ответы
2.4 Игра «Светофор» практическая часть. (7мин)	Предлагает прочитать задание внимательно, подумать, решить, выбрать из предлагаемых ответ на вопрос; просигнализировать свой ответ подняв соответствующего цвета карточку. Называет цвет карточки – ответа.	Внимательно слушают, решают индивидуально само задание, находят на столе карточку нужного цвета, поднимают ее, просигнализовав свой результат ответа.	Листы с практическим заданием, листы самооценок и критерии оценивания работы «Светофор 2» трехцветные карточки-ответы
2.4 «Составь пару» (5 мин)	Предлагает прочитать задание внимательно, подумать, решить, создать пару из предлагаемых заданий и ответов	Внимательно слушают, решают (в паре) задание, создают пары из заданий и ответов на предлагаемой карточке	Листы с заданием, листы самооценок и критерии оценивания работы
2.5 Путешествие к чудесам древности или сказочное путешествие! (10 мин)	Предлагает прочитать задание внимательно, решить задания, упорядочить числовой ответ с названием чуда древности	Внимательно слушают, решают (в микро группе) задание, создают пары из заданий и ответов на предлагаемой карточке оценивают работу	Листы с заданием, листы самооценок и критерии оценивания работы, презентация 2 слайд 3
2.6. Путешествие по линии БАМа или реальное путешествие (10 мин)	Предлагает прочитать задание внимательно, решить задания, упорядочить числовой ответ с названием города или поселка на линии БАМ	Внимательно слушают, решают (в микро группе) задание, создают пары из заданий и ответов на предлагаемой карточке, оценивают работу	Листы с заданием, листы самооценок и критерии оценивания работы, презентация 3 слайд 2
2.7.Тестовая работа (10 мин)	Предлагает прочитать задание внимательно, решить предлагаемые задания и проверить у соседа	Внимательно слушают, решают задание, проверяют по готовым ответам работу соседа, ставят оценку	Листы с заданием, листы самооценок и критерии оценивания работы, презентация 1 слайд 4
2.8.Фантастическое путешествие в	Предлагает каждой микро группе показать	Внимательно слушают, оценивают свою	листы самооценок и критерии

будущее.(20мин)	свою работу	работу и других групп.	оценивания работы, презентации
Рефлексия	Фиксирует новое содержание, рассмотренные этапы. Организует рефлексию.	Оценивают собственную учебную деятельность, соотносят цель и результаты, фиксируют степень их соответствия, и намечают дальнейшие цели деятельности	листы самооценок
Подведение итогов	Организует обсуждение , делает выводы, оценку учебной деятельности студентов, выставляет отметки в журнал	Слушают, отвечают на вопросы преподавателя, включаются в обсуждение	листы самооценок
Выдача домашнего задания	Проводит инструктаж по выполнению домашнего задания	записывают ДЗ	

Ход занятия.

I.Организационный этап.

Преподаватель сообщает тему, цель занятия и основные задачи (слайды 1,2)
Дорогие ребята, тема нашего занятия «Производная, физический и геометрический смысл». Ребята самой главной целью всех занятий является получение вами глубоких и прочных знаний, которые позволят вам успешно учиться. Сегодняшнее занятие мы посвятим решению задач. На ваших столах лежат листы с самооценкой, которые вы должны заполнять, и итоговая оценка покажет вашу оценку за работу на занятии.
Подпишите свой лист и укажите дату проведения урока.

Чтобы определить ключевые слова нашего занятия, начнем с проверки домашнего задания. В результате проверки определим первое слово.

II. Основной этап.

2)Проверка домашней работы.

Задание для домашней работы:

1)Поезд движется по закону $s(t)=23t^2 + 12t + 1$, где $s(t)$ измеряется в км, время t в час. Найти скорость движения поезда в момент времени $t=4$ ч.

Для	Б	А	П	С
1	184	172	196	208

Для	Ш	У	Т	Х
2	23	16	19	10

2)Поезд выходит со станции и через t часов находится на расстоянии

$S = t^3 + 2t^2 + 3t$ километров от станции отправления. Найти величину его ускорения в конце 2^{го} часа.

3) Поезд выходит со станции и через t часов находится на расстоянии $S = 2t^3 + 4t^2 - 5t$ километров от станции отправления. Найти величину его ускорения в конце 3^{го} часа.

Для	К	Е	Т	У
3	36	28	44	73

Для	Э	А	Е	Щ
4	162	80	81	41

4)Поезд выходит со станции и через t часов находится на расстоянии $S = \frac{10}{3}t^3 + \frac{1}{2}t^2 + \frac{1}{4}t$ километров от станции отправления. Найти величину его ускорения в конце 4^{го} часа.

5) Поезд движется по закону $s(t) = 24t^2 + 3t + 1$, где $s(t)$ измеряется в км, время t в час. Найти скорость движения поезда в момент времени $t = 2$ ч.

Для	Л	Ш	Р	О
5	192	99	48	51

Для	Г	Е	К	М
6	82	88	80	81

6)Поезд движется по закону $s(t) = \frac{20}{3}t^3 + \frac{1}{2}t^2 + 6t$, где $s(t)$ измеряется в км, время t в час. Найти скорость движения поезда в момент времени $t = 2$ ч.

7)Поезд движется по закону $s(t) = 400\sqrt{2t + 9} + 6t$, где $s(t)$ измеряется в км, время t в час. Найти скорость движения поезда в момент времени $t = 8$ ч.

Для	М	А	Н	С
7	48	74	80	86

Для	Т	И	П	Ц
8	96	90	84	102

8) Поезд движется по закону $s(t) = 120\sqrt{9t - 9} + 6t$, где $s(t)$ измеряется в км, время t в час. Найти скорость движения поезда в момент времени $t = 5$ ч.

9)Поезд движется по закону $s(t) = \sin(18t + 8\pi) + \frac{1008}{\pi}t^2 + 6$, где $s(t)$ измеряется в км, время t в час. Найти скорость движения поезда в момент времени $t = \frac{\pi}{18}$ ч.

Для	Б	А	В	К
9	112	130	94	165

Для	Т	А	П	И
10	84	112	90	96

10) Поезд движется по закону $s(t) = tg(90t + 9\pi) + \frac{135}{\pi}t^2$, где $s(t)$ измеряется в км, время t в час. Найти скорость движения поезда в момент времени $t = \frac{\pi}{45}$ ч.

11)Поезд движется по закону $s(t) = \frac{50}{3}t^3 - \frac{7}{2}t^2 - 10t$, где $s(t)$ измеряется в км, время t в час. Найти скорость движения поезда в момент времени $t = 2$ ч.

Для	Р	Е	К	У
11	200	176	224	214

В главную таблицу поставить полученный вами ответ в задании и соответствующую ему букву

№задан	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Буква											
число											

Внимательно ли решал домашнее задание?

При проверке домашнего задания найди в таблице для номера задачи получившийся при решении результат, и запиши в главную таблицу полученное число и букву.

Подведем итог:

1)Если решил правильно все 11 заданий то, ставишь в таблице самооценки свою оценку « 5»

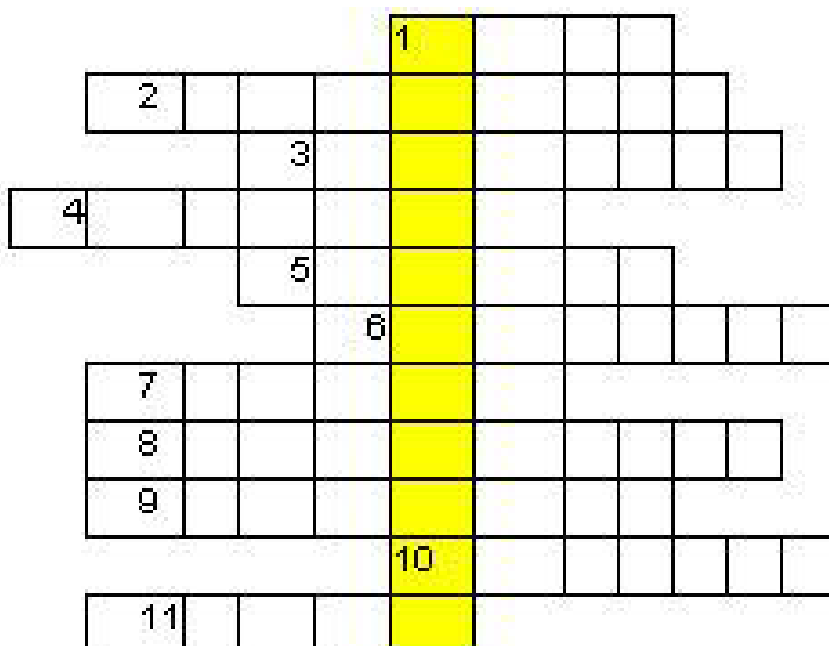
2)Если решил правильно 9,10 заданий то, ставишь в таблице самооценки свою оценку « 4»

2)Если решил 8, 7 заданий то, ставишь в таблице самооценки оценку « 3»

В таблице самооценки ставим свою оценку.

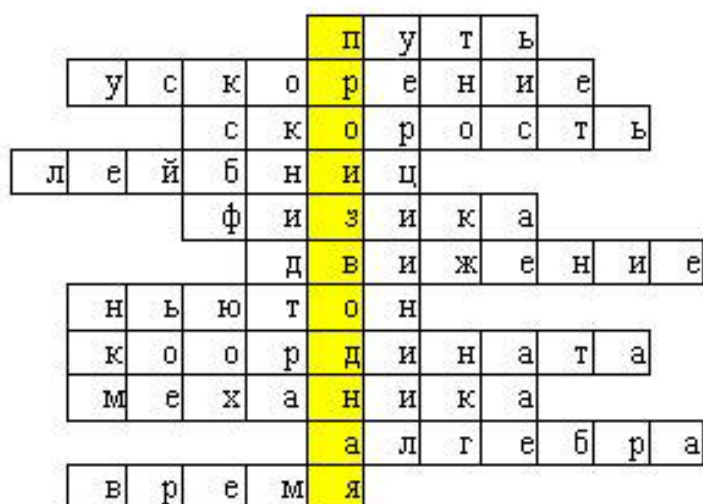
Итак **первое** слово – **ПУТЕШЕСТВИЕ**, т.е. на занятии мы будем путешествовать. Путешествие: 1)сказочное; 2)реальное; 3) фантастическое.

Чтобы определить второе слово, поработаем с кроссвордом.



Вопросы для кроссворда:

1. Расстояние между двумя точками, измеренное вдоль траектории движущегося тела
2. Физическая величина, характеризующая быстроту изменения скорости
3. Одна из основных характеристик движения
4. Немецкий философ, математик, физик, один из создателей математического анализа
5. Наука, изучающая наиболее общие закономерности явлений природы, состав и строение материи, законы ее движения
6. Изменение положения тела в пространстве относительно некоторой системы отсчета с течением времени
7. Выдающийся английский физик, именем которого названы основные законы механики
8. Какие величины определяют положение тела в выбранной системе отсчета
9. Физическая теория, устанавливающая закономерности взаимных перемещений тел в пространстве, и происходящих при этом взаимодействий
10. Наука, изучающая применение производных в физике
11. То, чего не хватает в определении: производная от координаты по ... есть скорость.



Итак **второе** слово – **ПРОИЗВОДНАЯ**, т. е. работать будем по этой теме, и вы должны показать сегодня свои знания и умения, показать как вы работаете самостоятельно и как умеете работать в паре, в группе.

Путешествовать будем на поезде, который может быть сказочный или волшебный. И начнем с первого препятствия для любого машиниста или водителя, это светофор.

Для решения задач нам необходимо восстановить в памяти необходимые для этого знания по теме.

3) Игра «Светофор» пройдет в два этапа. Первая часть теоретическая. Вторая практическая.

Каждый студент работает самостоятельно, индивидуально.

А.Работа с теорией (индивидуальная работа)

Каждому студенту раздаются карточки желтого, зеленого, красного цветов. Если студент согласен с ответом - он поднимает зеленую карточку, если - нет – красную, если не знает ответа - то поднимает желтую карточку. Цель данного задания – выяснить понимание смысла теоретических вопросов, а для студента: показать свою осведомленность в теоретических вопросах.

Правильность своего ответа, студент узнает от преподавателя, который называет верный цвет карточки - ответа.

1)Верно ли, записано определение производной:

Пусть функция $y = f(x)$ определена в точке x и некоторой ее окрестности. Дадим аргументу x приращение Δx , найдем соответствующее приращение функции

$\Delta y = f(x + \Delta x) - f(x)$. Составим отношение $\frac{\Delta f(x)}{\Delta x}$. Если существует предел этого отношения при $\Delta x \rightarrow 0$, то этот предел называется производной функции $y = f(x)$ в точке x и обозначается:

$$f'(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta f(x)}{\Delta x} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x + \Delta x) - f(x)}{\Delta x}.$$

2)Верно ли, что тангенс угла наклона касательной к графику функции – это есть значение производной в точке касания?

3)Верно ли, что производная суммы функций равна сумме производных функций?

4)Верно ли, что производная функции $y = \ln x$ имеет производную в точке $x = -5$?

5) Верно ли, записано уравнение касательной к графику функции $y = f(x)$ в точке x_0 : $y = f'(x_0) + f(x_0)(x - x_0)$?

6)Верно ли, что первая производная пути от времени – есть ускорение от времени?

7)Верно ли, что функция $y = \cos x$ дифференцируема на множестве действительных чисел?

8)Верно ли, что $(f(x) \cdot g(x))' = f'(x) \cdot g'(x)$?

Подведем итог:

1)Если ответил на все 8 поставленных вопросов правильно то, ставишь в таблице самооценки свою оценку « 5»

2)Если ответил на 7,6 поставленных вопроса правильно то, ставишь в таблице самооценки свою оценку « 4»

2)Если ответил на 4,5 поставленных вопроса правильно то, ставишь в таблице самооценки свою оценку « 3»

Б. Игра «Светофор» (Практическая часть (индивидуальная работа))

У каждого из вас на столе лежат карточки желтого, зеленого и красного цвета, с номерами 1, 2, 3. **Поднимите карточку с ответом, который вы считаете верным (карточка определенного цвета)**

1.Найдите производную функции: $y = 3x^5 - 6x^3 + 3x + 4$

1) $15x - 18x^2 + 3$

2) $15x^4 - 18x^2 + 3$

3) $15x^4 - 18x$

2. Найдите производную функции: $y = \ln(3x-1)$

1. $\frac{1}{3-x}$

2. $\frac{1}{3x-1}$

3. $\frac{3}{3x-1}$

3. Найдите производную функции : $y = (2x+1)^2$

1. $4(2x+1)$

2. $2(2x+1)$ 3. $4x$

4. Закон движения тела выражается формулой $s(t) = 3t^2 + \cos 2t$ (s-в метрах, t- в секундах) Какова скорость движения?

1. $\vartheta(t) = 6t - 2 \sin 2t$

2. $\vartheta(t) = 3t - \sin 2t$

3. $\vartheta(t) = \frac{2}{3}t - \frac{1}{2} \sin t$

5. Вычислить угловой коэффициент касательной в точке $x=4$ к графику функции

$\frac{1}{4}$

$\frac{1}{2}$

1.

2.

3. 2

6. Закон движения тела выражается формулой $s(t) = 0,5t^4 + 3t + 2$ (s-в метрах, t- в секундах) Какова величина ускорения в момент времени $t=4$?

1. 152

2. 30

3. 48

Карточки такого вида, трех цветов лежат у каждого студента.

1) $15x - 18x^2 + 3$	2) $15x^4 - 18x^2 + 3$	3) $15x^4 - 18x$
1) $\frac{3}{3-x}$	2) $\frac{1}{3x-1}$	3) $\frac{3}{3x-1}$
1) $4(2x+1)$	2) $2(2x+1)$	3) $4x$
1) $\vartheta(t) = 6t - 2 \sin 2t$	2) $\vartheta(t) = 3t - \sin 2t$	3) $\vartheta(t) = \frac{2}{3}t - \frac{1}{2} \sin t$
1) $\frac{1}{4}$	2) $\frac{1}{2}$	3) 2
1) 152	2) 30	3) 48

Правильность своего ответа, студент узнает от преподавателя, который называет верный цвет карточки на которой записан ответ.

Подведем итог:

1) Если ответил на все 6 поставленных вопросов правильно, то ставишь в таблице самооценки свою оценку « 5»

2) Если ответил на 5 поставленных вопроса правильно то, ставишь в таблице самооценки свою оценку « 4»

2) Если ответил на 3, 4 поставленных вопроса правильно то, ставишь в таблице самооценки свою оценку « 3»

Следующий этап нашего занятия называется: **«Составь пару»**

Работа в паре.

В клетках таблицы записаны функции. Для каждой функции найдите производную и запишите соответствие клеток. Например: $(2x^7)' = 14x^6$ следовательно ответ: 1- 9 и т.д.

Результат данной работы смотреть на слайде(3)

1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	13	15
9	4	5	12	3	18	17	19	20	14	12	16

Подведем итог:

- 1)Если составил все пары правильно то, ставишь в таблице самооценки свою оценку « 5»;
- 2)Если не совпали 1,2 пары то, ставишь в таблице самооценки свою оценку « 4»;
- 3)Если не совпали 3, 4 пары то, ставишь в таблице самооценки свою оценку « 3»;
- 4) Если не совпали 5 и более пар то, ставишь в таблице самооценки свою

$2x^7$ 1.	x^3 6.	$\frac{2}{x^3}$ 11.	25 16.
$3x$ 2.	$\sqrt{3x+1}$ 7.	$-4 \cos 2x$ 12.	$\cos 2x$ 17.
$3x^2$ 3.	$\frac{1}{2}\sin 2x$ 8.	$-2 \sin 2x$ 13.	$\frac{3}{2\sqrt{3x+1}}$ 18.
3 4.	$14x^6$ 9.	$-\frac{6}{x^4}$ 14.	$84x^5$ 19.
$6x$ 5.	$-3x^{-4}$ 10.	$25x$ 15.	$12x^{-5}$ 20.

оценку « 2».

6) Путешествие к чудесам древности(работа в группе) или путешествие сказочное!

- 1.Поезд движется по закону $s(t)=\frac{70}{3}t^3 + \frac{5}{2}t^2 + 20t$, где $s(t)$ измеряется в км, время t в час. Найти скорость движения поезда в момент времени $t=1$ ч.
- 2.Поезд движется по закону $s(t)=10t^2 - 13t + 23$, где $s(t)$ измеряется в км, время t в час, измеренное с начала движения. В какой момент времени скорость движения поезда была равна 47 км/час?
- 3.Поезд движется по закону $s(t)=\frac{32}{3}t^3 - 24t^2 + 17$, где $s(t)$ измеряется в км, время t в час, измеренное с начала движения. В какой момент времени скорость движения поезда была равна 80 км/час?
- 4.Для поезда, двигающегося со скоростью 90 км/час, тормозной путь определяется по формуле $s(t)=64t - 16t^2$. В течении какого времени осуществляется торможение поезда , до его полной остановки? Сколько километров будет составлять тормозной путь?
5. При торможении маховик за время t поворачивается на угол $\varphi(t) = 6t - t^2$. Найдите угловую скорость $\omega(t)$ вращения маховика в момент времени $t = 2$.
6. При торможении маховик за время t поворачивается на угол $\varphi(t) = 19t - 2t^2$. Через какое время после начала движения угловая скорость $\omega(t)$ вращения маховика будет равна 3.
7. Через точку графика функции $y = \pi t g 2x + 2x^2$ с абсциссой $x_0 = \frac{\pi}{2}$ проведена касательная. Найдите её угловой коэффициент.

Получившиеся ответы найдите в таблице, сделайте вывод.

Чудеса древнего мира	ответ
Статуя Зевса	2,5
Мавзолей	2
Колосс Родосский	4
Александрийский маяк	4π
Каменные головы Ольмеков	3,5
Храм Артемиды	3
Эль Кастильо	5π
Висячие сады Семирамиды	95
Пирамиды	64

Итог данной групповой работы можно посмотреть на слайде (3)
Приложение 2.

Подведем итог:

- 1) Если решили все задания правильно то, ставишь в таблице самооценки свою оценку « 5»;
- 2) Если не верны 1,2 ответа то, ставишь в таблице самооценки свою оценку « 4»;
- 3) Если не верны 3, 4 пары то, ставишь в таблице самооценки свою оценку « 3»;
- 4) Если не верны 5 и более пар то, ставишь в таблице самооценки свою оценку « 2».

Студент Родионов Роман рассказывает о чудесах древности по презентации.
(Приложение 2)

Чудеса древности

- 1) Храм Артемиды- этот античный храм назван в честь богини охоты Артемиды. Он находился в городе Эфесе и был уничтожен пожаром в 356 г. до н.э. Он был знаменит своими 106 великолепными мраморными колоннами. Все они украшены резьбой; и поныне архитекторы создают здания с колоннами по древнему образцу.
- 2) Висячие сады Семирамиды – эти прекрасные сады с сотнями деревьев и цветов были сооружены на территории нынешнего Ирака примерно в 605 г. до н.э. Они были посажены на крыше дворца, устроенной в виде террас. Сады были подарком вавилонского царя Навуходоносора II своей жене.
- 3) Статуя Зевса- примерно в 435г. до н.э. древние греки установили в городе Олимпии огромную статую Зевса, их верховного бога. Статуя была вырезана из слоновой кости и украшена золотом. Маленькая крылатая фигурка богини победы и посланницы богов Ники в правой руке статуи Зевса. В левой руке держал посох или скипетр.
- 4) Пирамиды- самое старое из семи чудес древности. Их построили примерно в 2500г. до н.э. В пирамидах хоронили египетских фараонов вместе с их сокровищами. Сегодня из семи чудес сохранилось (в неразрушенном виде) лишь одно- египетские пирамиды.
- 5) Мавзолей-это гигантская гробница, находящаяся на территории современной Турции в Галикарнасе. Ее называли так в честь правителя Мавсола, которого похоронили здесь в 353г. до н.э. Мавзолей стал известен

благодаря своим размерам и отделке, вершину мавзолея венчало изваяние Мавсола правящего колесницей.

6) Колосс Родосский-это впечатляющая бронзовая статуя наблюдала за морем с греческого острова Родос, пока не была разрушена землетрясением в 224г. до н.э.

7)Александрийский маяк- этот стопятидесятиметровый маяк установили при входе в бухту египетского города Александрия примерно в 270г. до н.э.

7) Путешествие по линии БАМ(работа в группе) или путешествие в реальном времени.

1.Маховик, задерживаемый тормозом, поворачивается на угол $\varphi(t)$, причем

$\varphi(t) = t^4 - 1$. Через какое время после начала движения угловая скорость $\omega(t)$ вращения маховика будет равна 108.

2.Найдите угол между касательной к графику функции $y = \sqrt{x-1} + e^{\frac{x}{2}}$ и положительным направлением оси OX в точке $x_0 = 0$.

3.Поезд движется прямолинейно по закону $S(t) = \frac{1}{3}t^3 + \frac{5}{2}t^2 - 30t - 16$, где

S-расстояние от точки отчета в км., t- время в часах, измеренное с начала движения. В какой момент времени (в часах) его скорость была равна 120км\ч.

4.Тело массой 4 кг движется прямолинейно по закону $x(t) = t^2 + 2t + 1$. Какова кинетическая энергия тела в конце второй секунды, после начала движения. Найти силу, действующую на тело?

5. Дан закон движения тела массой 5 кг: $X(t) = 2 + 3t + t^2$. Определите его импульс в момент времени 2 с.

6. Найдите угловой коэффициент касательной к графику функции $f(x)=0,5x^2$, проходящей через точку с абсциссой $x=-1$. Какой угол образует касательная с осью OX?

7. Пусть $X(t) = 2 + 4\pi t^2 - \sin 2\pi t$. Найти: а) мгновенную скорость, б) ускорение, если $t = 0,5$ с.

Получившиеся ответы найдите в таблице, сделайте вывод.

Название города	ответ
Нижнеангарск	45
Северомуйск	72; 8
Таксимо	35
Витим	-1; 135
Тайшет	4
Усть Кут	65; 7
Тында	4π; 7π
Новый Уоян	6π; 8π
Кичера	10
Северобайкальск	3

Итог данной групповой работы можно посмотреть на слайде(2)
Приложение 3.

Подведем итог:

- 1)Если решили все задания правильно то, ставишь в таблице самооценки свою оценку « 5»;
- 2)Если не верны 1,2 ответа то, ставишь в таблице самооценки свою оценку « 4»;
- 3)Если не верны 3, 4 пары то, ставишь в таблице самооценки свою оценку « 3»;
- 4) Если не верны 5 и более пар то, ставишь в таблице самооценки свою оценку « 2».

Студент Родионов Роман рассказывает о путешествии по линии БАМ по презентации. (Приложение 3)

Путешествие по линии БАМ

В 1974 г проект строительства БАМа был объявлен всероссийской стройкой БАМ- маршрут в 40лет(1974-2014г).Вдоль магистрали выросли современные города и поселки, построенные с помощью шефских коллективов приехавших из многих регионов Советского Союза. Регионы где действует БАМ- Иркутская, Читинская, Амурская области, Республики Бурятия и Саха, и Хабаровский край. Проект строительства фактически был закончен в 1989 году, за исключением Северомуйского тоннеля, который сдали в 2003 году, но проект продолжили до берегов Тихого океана в Советской Гавани(2014г).

Линия БАМ большая, мы ограничимся путешествием по Бурятии. Города и поселки строили: Северобайкальск- Ленинградская область, поселок Кичера - Эстонская ССР, Таксимо- Латвийская ССР, Новый Уоян- Литовская ССР. Мы рассмотрели только города и поселки на территории Бурятии.

8)Проверка знаний с помощью тестовой работы.

Вариант 1	Вариант 2
1. физический смысл y'? А. Скорость. Б. Ускорение. В. Угловой коэффициент. Г. Не знаю. 2. Точка движется по закону $S(t)=2t^3-3t$. Чему равна скорость в момент $t_0 = 1c$? А. 15. Б. 12. В. 9. Г. 3. 3. Зависимость пути S от времени движения выражается формулой $S = \frac{gt^2}{2}$. Назовите формулу ускорения. А. $\frac{2gt}{2}$. Б. $2gt$. В. gt. Г. g. 4. Точка движется прямолинейно по закону $S(t) = \frac{t^3}{3} - 2t^2 + 3t + 1$ В какие моменты времени ее скорость будет равна 0? А. 1 и 3. Б. 1 и 4. В. 2. Г. 2 и 0. 5. Скорость тела определяется по формуле $V(t)=5t^3+t^2$. Чему равно ускорение тела в момент времени $t_0 = 1c$? А. 17. Б. 32. В. 30. Г. 16.	1. физический смысл y''? А. Скорость. Б. Ускорение. В. Угловой коэффициент. Г. Не знаю. 2. Точка движется по закону $S(t)=2t^3-3t$. Чему равно ускорение в момент $t_0 = 1c$? А. 15. Б. 12. В. 9. Г. 3. 3. Зависимость пути S от времени движения выражается формулой $S = \frac{gt^2}{2}$. Назовите формулу скорости. А. $\frac{2gt}{2}$. Б. $2gt$. В. gt. Г. g. 4. Точка движется прямолинейно по закону $S(t) = \frac{t^3}{3} - 2t^2 + 3t + 1$. В какие моменты времени ее ускорение будет равно 0? А. 1 и 3. Б. 1 и 4. В. 2. Г. 2 и 0. 5. Скорость тела определяется по формуле $V(t)=15t^2+ 2t$. Чему равно ускорение тела в момент времени $t_0 = 1c$? А. 17. Б. 32. В. 30. Г. 16.

	Вариант 1		Вариант 2
1	А	1	Б
2	Г	2	В
3	Г	3	В
4	А	4	В
5	А	5	Б

Заключительный этап нашего занятия – **фантастическое путешествие.**

Данный этап ребята готовили дома, каждая группа показывает свою презентацию на тему: «Поезд будущего » и комментирует свою работу. Результат работы каждой группы в приложении 4.

Итог занятия: ребята подсчитав средний результат по всем этапам, получают оценку за занятие. Кто поставил себе за работу на уроке отлично? Хорошо? Кто считает, что ему надо еще повторить этот материал?

Отличившимся студентам выставляется по две оценки.

Заключительное слово преподавателя:

У Яна Амоса Коменского есть такое высказывание:

«Считай несчастным тот день или тот час, в который ты не усвоил ничего нового и не прибавил ничего к своему образованию».

Я надеюсь, что вы сегодня испытали 1,5 часа счастья!

Таблица самооценки студента Ф И:

Оценить работу на занятии по пятибалльной системе, по следующим этапам:

1.Проверка домашней работы	
2.СВЕТОФОР работа с теоретическим материалом	
3.СВЕТОФОР 2 работа с практическим материалом	
4. Составь пару	
5.Путешествие к чудесам древности	
6.Путешествие по линии БАМ	
7.Тестовая работа	
8.Фантастическое путешествие	
9.Итоговая оценка за занятие	