

**МЕТОДИЧЕСКАЯ
РАЗРАБОТКА УРОКА**

**по теме: «Вычисление определенных интегралов
по формуле Ньютона - Лейбница»**

Преподаватель математики
Ляшук Лариса Васильевна

Пояснительная записка

Данный урок является обобщающим уроком по теме «Интеграл». На этом уроке решались следующие образовательные, развивающие, воспитательные задачи:

- систематизирование практических и теоретических знаний по данной теме;
- умение находить неопределенный и определенный интегралы.
- развитие математического и самостоятельного мышления
- воспитание навыков вычислительной культуры при решении задач, внимательности, аккуратности и трудолюбия
- побуждать обучающихся само- и взаимоконтролю, воспитывать познавательную активность, самостоятельность, упорство в достижении цели.

Урок проводился в различных формах контроля, что способствовало вовлечению всех обучающихся группы в процесс обучения.

Обучающиеся данной группы имеют средний уровень обученности. На уроке прослеживалась высокая активность обучающихся благодаря использованию разнообразных видов деятельности, которые вызвали у студентов интерес, творческую активность, желание выполнять задания, требующие напряженной мыслительной деятельности. Сообщалась информация для общего развития.

На уроке были использованы разные формы контроля, а также велась фронтальная и групповая, индивидуальная, работа в парах, командная формы контроля обучающихся.

На протяжении всего урока использовала такие методы обучения, которые помогли мне привлечь внимание обучающихся, вызвать желание мыслить, творить. Частично-поисковый метод применяла при решении задач с недостающими данными, что позволяет развивать у обучающихся нешаблонный анализ ситуации.

Были подобраны такие задания, которые бы требовали от учащихся сообразительности, смекалки, гибкости мышления. На каждом уроке, в том числе и на данном уроке, побуждаю обучающихся к самопроверке, самоанализу и самокоррекции (задание на развитие внимания, памяти, через самостоятельное решение задач).

При разработке урока были учтены объём и сложность информации, возрастные особенности и учебные возможности обучающихся.

План урока

Практическое занятие №44

«Вычисление определенных интегралов по формуле Ньютона - Лейбница»

Учебная дисциплина: Математика

Группа: ИС-11

Специальность: 09.02.07 Информационные системы и программирование

Тип урока: Комбинированный

Вид урока: урок закрепления полученных знаний

Форма организации учебного занятия: практическое занятие

Цель:

Обучающая: Сформировать навыки вычисления определенных интегралов по формуле Ньютона-Лейбница.

Развивающая: Развивать логическое мышление, математическую речь, умение анализировать, обобщать и применять полученные знания. Развивать навыки самостоятельной работы и работы с информацией.

Воспитательная: Воспитывать аккуратность, точность, внимательность, интерес к предмету и стремление к достижению поставленных целей.

Материальное и информационное обеспечение занятий:

Учебник по математике

Методические указания по теме урока

Таблица интегралов

Презентация с примерами решения задач

Раздаточный материал (карточки с заданиями)

Доска, мел, проектор, экран

Методы обучения:

а) для организации учебной деятельности: словесный;

б) для контроля учебной деятельности: устная и письменная

Межпредметные связи:

Информатика (применение вычислительных программных средств для проверки решений)

Физика (применение интегрального исчисления в решении практических задач физики)

Студент должен знать: Формулу Ньютона-Лейбница. Понятие первообразной и определенного интеграла. Основные свойства определенных интегралов

Студент должен уметь: Вычислять определенные интегралы по формуле Ньютона-Лейбница. Использовать таблицу интегралов для нахождения первообразных

Формируемые компетенции:

ПР 4. уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

Ход занятия

1. Организационный момент (5 мин):

- Приветствие студентов;
- Проверка присутствующих;
- Объявление темы и целей урока.

2. Актуализация знаний (15 мин):

- Краткий обзор теоретического материала (определение определенного интеграла, формула Ньютона-Лейбница);
- Вопросы для проверки знаний студентов (что такое определенный интеграл? Как применяется формула Ньютона-Лейбница? Примеры простых интегралов для устного решения.);
- Блиц опрос.

3. Применение и закрепление знаний (50 мин):

- Повторение формул из таблицы производной
- Игра «Найди пару»
- Вычисление интегралов
- Помощь преподавателя студентам, ответы на вопросы.

4. Подведение итогов урока (10 мин):

- Проверка и обсуждение результатов практической работы;
- Анализ типичных ошибок и затруднений;
- Обобщение и систематизация знаний, полученных на уроке.

5. Домашнее задание (10 мин):

- Выдача домашнего задания, включающего задачи на вычисление определенных интегралов;
- Вопросы для самоконтроля и повторения.

«Высшее назначение математики состоит в том, чтобы находить скрытый порядок в хаосе, который нас окружает» (Норберт Винер)

Ход урока:

1. Организационный этап. Мотивация обучающихся

Добрый день! Я рада вас видеть. Предлагаю занять свои места и сделаем переключку.

Сегодня у нас необычный урок. Я приглашаю Вас в горы!

Горы – это всегда интересно. Горы – это вершина знаний. Не одну вершину, в том числе вершину знаний, нельзя покорить без определенного багажа. Имея багаж мы будем успешными.

Поэтому девиз нашего урока «Только успех, неуспеха не бывает»! Багаж – это наши знания **по теме «Вычисление интеграла»**.

Давайте вспомним, важный документ у альпиниста – маршрутный лист. У нас же таким документом будет оценочный лист, который поможет нам, определить, какие знания мы имеем на этапах, а в конечном итоге покажет результат знаний по теме в целом. Заполнять его будем в течение урока. Они лежат у вас на столах, прошу их подписать.

Оценочный лист

Фамилия _____

	Баллы	
	max	
Первый этап: Блиц-опрос	13	
Второй этап: Найди пару	9	
Третий этап: Вычислить интеграл	5	
ИТОГО	27	

И так горы! У каждого стола имеется вот такой макет. Нам предстоит с вами пройти по маршруту, преодолеть три этапа. При помощи стикера определенного цвета каждый из вас совершит образное восхождение, например на данный момент вы все находитесь у подножья горы. Прошу вас выберите стикер и разместите себя.

2. Целеполагание

Для того чтобы начать двигаться, нам нужно определиться с целью. Перед вами на слайде, находятся высказывания, которые помогут нам определиться с целью.

Внимательно прочитайте выберите ключевое слово.

Прошу назвать ключевое слово:

«Повторение – мать учения».

Русская народная пословица

Представитель второй команды вам слово: «Недостаточно только получить знания, надо их **систематизировать** и найти им достойное приложение». *Гёте И.*

Третья команда мы слушаем вас: «Не в количестве знаний заключается образование, но в полном понимании и искусном **применении** всего того, что знаешь.» *Дистервег А.*

Таким образом цель нашего занятия: Повторить, систематизировать и применить знания **по теме «Вычисление интеграла».**

Мы проделали подготовительную работу для покорения пика знаний: У нас есть цель. У нас есть команды. У нас есть необходимый документ, наш оценочный лист. Мы знаем где находимся, у подножья горы. И ТАК В ПУТЬ! ЖЕЛАЮ УСПЕХА!

3. **Актуализация знаний учащихся**

Известный актер и кинорежиссер Василий Шукшин говорил: «Кто смолodu делает и думает сам, тот становится потом надежнее, крепче и умнее».

Теперь я Вам предлагаю хорошо подумать и применить свои знания в **блиц-опросе** по теории лист.№2:

1. Важное понятие математического анализа, которое возникает при решении задач о восстановлении функции по ее производной. (*Интеграл*)
2. Неопределенным интегралом называется - ... (*это совокупность всех первообразных данной функции*)
3. Слово «Интеграл» означает... (*с латинского *integro* – воссоздать, восстановить*)
4. Как называется операция нахождения интеграла? (*Интегрирование*)
5. Что означает знак интеграла, «длинная S»? (*Сумму, от латинского слова *Summa**)
6. Какой вклад в определение интегрального исчисления внесли следующие ученые: Лейбниц, Бернуллы, Фурье, Ньютон?
(*Лейбниц – создатель дифференциального и интегрального исчислений, автор формулы для нахождения определенного интеграла, придумал символ для обозначения интеграла, ввел понятие «неопределенного интеграла»;*
Фурье – придумал обозначение определенного интеграла;
Эйлер – указывал пределы интегрирования;
Яков Бернуллы – придумал термин «интеграл»;
Ньютон – создатель дифференциального и интегрального исчислений, автор формулы для нахождения определенного интеграла.)
7. Первообразной называется... (*такая функция, производная от которой равна исходной функции*)
8. Как правильно называется элемент дифференциального выражения dx (*Дифференциал аргумента*)
9. Как называется c в записи $F(x)+c$? (*Произвольная постоянная*)

10. Криволинейно трапецией называется фигура, ограниченная... (*осью абсцисс; двумя прямыми, параллельными оси ординат; непрерывной кривой, не пересекающей ось абсцисс при рассматриваемых значениях аргумента*)

11. Действие, обратное интегрированию. (*Дифференцирование*)

12. Назовите формулу Ньютона-Лейбница.

$$\int_a^b f(x) dx = F(b) - F(a)$$

13. Чем отличается определенный интеграл от неопределенного? (*определенный интеграл имеет предел, т. е. сверху и снизу знака интеграла написаны числа, а неопределенный интеграл не имеет предела, а значит и в конце получится просто выражение, а в определенном число.*)

Возвращаемся к нашему оценочному листу, настало время подвести первый промежуточный результат в достижение наших успехов. Найдите графу блиц-опрос и поставьте количество баллов кто сколько набрал, из расчета 1 балл = 1 правильный ответ. Теперь на макете горы расположите себя в зависимости от полученных результатов за первый этап.

Молодцы, вы сделали уверенные первые шаги восхождению основные результаты и достижения впереди.

Мы продолжаем наш подъем.

4. Обобщение и систематизация знаний и умений

При проведении опроса мы с вами вспомнили, что в математическом анализе существует два исчисления: дифференциальное и интегральное. Дифференциальное исчисление – раздел матанализа, который заключается в нахождении производной, интегральное исчисление – раздел математики, который основывается на вычислении интеграла, т.е. нахождении первообразной.

Давайте вспомним формулы для преобразования простейших функций (лист №3):

$f'(x)$	$f(x)$	$F(x)$
	x	
	\sqrt{x}	
	x^n	
	$\sin x$	

Основные формулы вспомнили, а теперь предлагаю поиграть в игру **Найди пару**.

Необходимо к каждой функции найти ее пару, закрепить липучкой. Предлагаю разместить на поле карточки в правильной последовательности. Работаем в паре.

Начали

Игра «Найди пару»

Задание 1. Формула для вычисления интегралов	$\int_a^b f(x)dx = F(x)\Big _a^b = F(b) - F(a).$
Задание 2. Вычислите интеграл $\int_{-1}^2 (x^2 + 2x + 1)dx$	9
Задание 3. Вставьте пропущенную функцию $\int_0^8 \sqrt[3]{x} dx = \frac{3}{4} \cdot 8\sqrt[3]{8} - 0 = 12.$	$\frac{3}{4}x\sqrt[3]{x} \Big _0^8$
Задание 4. Вычислите первообразную $\int_{-3}^1 (2x^2 + 3x - 1)dx = \left(\frac{2}{3}x^3 + \frac{3}{2}x^2 - x\right)\Big _{-3}^1$	$\left(\frac{2}{3}x^3 + \frac{3}{2}x^2 - x\right)$
Задание 5-10. Найдите пару $\int 2x$	x^2
Задание 6. $\int \cos x + 2x$	$\int \sin x + x^2$
Задание 7 $\int 10x + \frac{1}{x} - 2$	$5x^2 + \ln x - 2x$
Задание 8 $\int 3 + 4x^2 - 7x$	$3x + 4\frac{x^3}{3} - 7\frac{x^2}{2}$
Задание 9 $\int -\sin x + 8$	$\cos x + 8x$

Давайте проверим результаты. Внимание на слайд. За каждую правильно расположенную карточку один балл.

Мы с Вами набрали баллы. Соответственно, каждый поставит себе баллы в оценочный лист в графе «Найди пару».

Мы снова работаем с макетом горы размещаем свой стикер на втором этапе нашего триумфального покорения пика знаний.

Сообща мы вместе стали ближе на шаг к заветной вершине помогая друг другу. И этот миг бесценен - вы почувствовали поддержку, взаимопонимание, а самое главное, что такое работать в команде.

Я вас поздравляю. Отправляемся дальше. Обратимся к цели урока, мы с вами повторили, частично систематизировали знания, а теперь в полной мере попробуем применить их.

И сделаем это с вами в самом сложном и в тоже время увлекательном головокружительном этапе восхождения. Вычислим определенные интегралы, используя формулу Ньютона-Лейбница:

Но сначала предлагаю Вам повторить вместе несколько примеров из учебника.

$\int_1^3 x^4 dx$	
$\int_{-2}^3 (4x^3 - 3x^2 + 2x + 1) dx$	
$\int_{1/3}^{1/2} \frac{dx}{x^2}$	
$\int_1^8 \sqrt[3]{x^2} dx$	
$\int_1^4 \left(\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}} \right) dx$	

Проверяем, внимание на слайд. Возвращаемся к нашему оценочному листу, настало время подвести итоги этого этапа и мы снова работаем с макетом горы размещаем свой стикер на третьем этапе восхождения.

5. Подведение итогов занятия

Подведем итог занятия. Как вы считаете, мы выполнили с вами поставленную цель: Повторили. Систематизировали. Применили. Это был наш с вами совместный подъем я горда вами.

Добрались все: те, кому не хватило совсем чуть-чуть ни в коем случае не расстраиваться есть над чем трудиться совместно, доработаем.

Тем, кто на пике вершины, не останавливаться на достигнутом, и покорять следующие вершины.

6. Рефлексия

А сейчас я вам предлагаю сформировать свое отношение к уроку.

На уроке я работал(а) _____	доволен / не доволен
Своей работой на уроке я _____	коротким / длинным
Урок для меня показался _____	полезен / бесполезен
Материал урока мне был _____	активно / пассивно
Мое настроение _____	интересен / скучен
	стало лучше / стало хуже

Урок окончен. Благодарю за наше приключение

Критерии оценки

Кол-во баллов	Отметка
25-27	«отлично»
20-25	«хорошо»
11-20	«удовлетворительно»
10	«неудовлетворительно»