|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Учебный элемент. | Содержание учебного элемента.Цель. | Рекомендации по выполнению задания. |
| УЭ № 1. |  Тема: Методы вычисления неопределенного интеграла.*Цель:* ознакомить с целями и задачами урока.Преподаватель сообщает цели и задачи урока. | Внимательно слушайте преподавателя. |
| УЭ № 2 | *Цель:* мотивировать предстоящую деятельность.Заранее подготовленный студент с помощью презентации (приложение 1 и приложение 2) рассказывает историю возникновения и применение интегрального исчисления. | Внимательно слушайте докладчика.Делайте краткие записи по ходу выступления. |
| УЭ № 3 |  *Цель:* актуализация опорных знаний.Фронтальный опрос.Ответьте на вопросы:* Сформулируйте определение первообразной функции.
* Сколько первообразных может иметь функция?
* Дайте определение понятию «неопределенный интеграл».
* Сформулируйте основные свойства неопределенного интеграла.
* Вспомните основные формулы интегрирования.
 | В случае затруднения обратитесь к учебнику.Если возникли трудности, обратитесь к информационному блоку 1 к УЭ № 2(приложение 3).Если возникли трудности, обратитесь к информационному блоку 2 к УЭ № 2(приложение 4). |
| УЭ № 3 | *Цель:* изучение нового материала.Индивидуальная работа над модулем «Основные методы вычисления неопределенного интеграла».***Метод №1: непосредственное интегрирование.*** Непосредственное интегрирование основано на прямом использовании таблицы интегралов. Возможны случаи: 1. данный интеграл находится непосредственно по соответствующему табличному интегралу, например:

;1. данный интеграл после применения свойств неопределенного интеграла приводится к одному или нескольким неопределенным

 интегралам, например:  =.1. Данный интеграл после элементарных тождественных преобразований над подынтегральной функцией и применения свойств неопределенного интеграла приводится к одному или нескольким табличным интегралам, например:

=.***Метод №2: замена переменной****.* Сущность интегрирования методом замены переменной (способом подстановки) заключается в преобразовании интеграла в интеграл , который легко вычисляется по какой-либо из основных формул интегрирования. Например: вычислим неопределенный интеграл методом замены переменной .Решение:Введем новую переменную . Дифференцируя, имеем , тогда . Подставив в данный интеграл вместо и , соответствующие выражения, получим:*.*Заменив его выражение через , находим***Метод №3: интегрирование по частям****.* Интегрируя обе части равенства , получим ; , откуда . С помощью этой формулы вычисление интеграла сводится к вычислению интеграла , если последний окажется проще исходного. Например, вычислить .  Пусть , . Тогда , . Следовательно, . Используя формулу интегрирования по частям, получаем: | Внимательно изучите текст.Примеры запишите в рабочую тетрадь. В случае затруднения обратитесь к преподавателю.  |
| УЭ №4 | *Цель:* Закрепить изученный материал.1. *Один студент решает у доски, группа выполняет работу самостоятельно. Затем результат проверяется и обсуждается.*

Проанализировать задание, выбрать метод и вычислить неопределенный интеграл:а) б) ;в) 2) *Самостоятельная работа студентов с последующей взаимопроверкой.*а) б);в)1. *Работа в группах. Каждая группа получает конверт с заданием (приложение 5).* Распределите интегралы на три группы: непосредственное интегрирование, интегрирование методом замены переменной, интегрирование по частям. Укажите интегралы, которые можно решить несколькими способами (если такие существуют).
 | Решайте самостоятельно, ход решения сверяйте с результатом на доске. Если возникнут затруднения, задавайте вопросы преподавателю или студенту, отвечающему у доски.Решите задание самостоятельно.Поменяйтесь тетрадями с соседом по парте и проверьте решение. Если испытываете трудности при проверке, обратитесь к преподавателю.Оцените решение соседа.Активно работайте в группах. Отстаивайте свое мнение и внимательно слушайте товарищей. Если возникнут затруднения, обратитесь к теоретическому блоку УЭ № 3. |
| УЭ №5 | *Цель:* обобщение материала, подведение итогов урока.1. *Обобщение материала. Устно ответьте на вопросы.*
* Когда и с какого метода началось развитие интегрального исчисления?
* Какой математической задачей увлекся Кеплер?
* Кто считается основоположником современного интегрального исчисление?
* Назовите русских математиков, которые внесли вклад в развитие интегрального исчисления.
* Какие задачи можно решить с помощью интеграла?
* Назовите основные методы вычисления неопределенного интеграла.
* На чем основано непосредственное интегрирование?
* В чем сущность метода замены?
* В чем заключается интегрирование по частям?
1. *Преподаватель выставляет оценки.*
 | Если возникнут затруднения, обратитесь к своим записям в рабочих тетрадях. |
| УЭ №6 | *Цель:* сообщить домашнее задание.1. Вычислить неопределенный интеграл:

а) ;б) в) г)\* д)\*1. Подготовить доклад о русских ученых, которые внесли вклад в развитие интегрального исчисления.
 | Задание не является обязательным. |