|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 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. |