**Технологическая карта урока**

**ФИО учителя:** Шерстова Людмила Петровна

**Класс:** 11

**УМК:** Алимов А.Ш., Колягин Ю.М. и др.

**Образовательные технологии:** ИКТ технология, проблемно-поисковая технология, метод практического применения знаний

**Предмет:** Алгебра

**Тема:** Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление

**Тип урока:** урок систематизации знаний общеметодологической направленности

**Место и роль урока в изучаемой теме:** урок направлен на систематизацию и углубление знаний учащихся о методах вычисления площади криволинейной трапеции с использованием интегралов.

**Цель урока:** систематизировать и углубить знания учащихся о методах вычисления площади криволинейной трапеции с использованием интегралов, развить навыки применения теоремы Ньютона-Лейбница для нахождения площади, а также сформировать умения логически и аналитически подходить к решению задач, связанным с интегральным вычислением.

**Образовательные задачи:**

* Систематизировать знания о вычислении площади криволинейной трапеции.
* Углубить понимание применения интегралов в задачах на нахождение площадей.
* Развить навыки использования теоремы Ньютона-Лейбница для вычислений.

**Воспитательные задачи:**

* Формировать ответственность за качество выполнения расчетов.
* Развивать внимание и аккуратность при решении задач.
* Способствовать развитию самостоятельности и инициативности в учебной деятельности.

**Развивающие задачи:**

* Развивать аналитическое и логическое мышление при решении интегральных задач.
* Содействовать развитию умения работать с абстрактными математическими понятиями.
* Стимулировать творческий подход к решению сложных вычислительных задач.

**Планируемые образовательные результаты**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Предметные знания, предметные действия | Универсальные учебные действия | Личностные |
| Регулятивные | познавательные | коммуникативные |
| * Осознание и усвоение методов вычисления площади криволинейной трапеции с использованием интегралов.
* Применение теоремы Ньютона-Лейбница для нахождения площади.
* Развитие навыков решения задач на интегралы, связанных с вычислением площадей.
 | * Умение планировать и организовывать решение задач, анализировать промежуточные шаги.
* Оценка и коррекция собственного решения в процессе работы.
* Стратегическое управление учебной деятельностью при работе с задачами на интегралы.
 | * Умение выявлять и формулировать проблему, искать способы её решения.
* Способность применять полученные знания для решения практических задач.
* Умение обобщать, систематизировать и анализировать информацию.
 | * Умение аргументированно объяснять и обсуждать решения с коллегами.
* Способность работать в группе, делиться идеями и предлагать решения.
* Умение слушать и учитывать мнения других при выполнении учебных заданий.
 | * Формирование ответственного отношения к учебной деятельности.
* Развитие умения работать самостоятельно и в коллективе.
* Повышение уверенности в своих силах при решении сложных задач.
 |

**Ход урока**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Этап урока | Задача этапа | Формы организации деятельности учащихся | Действия учителя по организации деятельности учащихся | Действия учащихся (предметные, личностные, познавательные, регулятивные, коммуникативные) | Результат взаимодействия учителя и учащихся по достижению планируемых результатов урока | Диагностика достижения планируемых результатов урока |
| 1 | **Самоопределение** | Включение в учебную деятельность, формирование положительного настроя | Фронтальная беседа | Приветствует класс, проверяет готовность к уроку. Задает вопросы: - Что такое криволинейная трапеция? - Какие из заштрихованных фигур на рисунке являются криволинейными трапециями, а какие — нет? | Формулируют ответы, включаются в рассуждение, определяют, какие фигуры соответствуют определению (предметные, личностные, коммуникативные) | Осознание темы урока, включение в работу, пробуждение интереса | Устные ответы, активность в обсуждении |
| 2 | **Актуализация знаний и фиксирование затруднений** | Выявление уровня знаний, определение затруднений | Фронтальная беседа, работа с иллюстрацией | Задает вопросы: - Что вам известно о площади криволинейных трапеций? - Как её вычисляют? - Какую роль в этом процессе играет интеграл? Предлагает учащимся найти площадь криволинейной трапеции на изображении | Вспоминают ранее изученные понятия, анализируют предложенное изображение, формулируют гипотезы (предметные, познавательные) | Осознание пробелов в знаниях, постановка проблемы урока | Ответы на вопросы, корректность применения понятий |
| 3 | **Постановка учебной задачи, целей урока** | Определение проблемы урока и формулировка целей | Коллективная работа | Направляет к формулированию проблемы и целей урока: - Как вычислить площадь криволинейной трапеции, используя интеграл? - Как применять теорему Ньютона-Лейбница для нахождения площади? | Формулируют проблему урока, обсуждают пути её решения, намечают цели (предметные, познавательные, коммуникативные). | Осознание целей урока, постановка задачи | Чёткость формулировок, осмысленность целей |
| 4 | **Составление плана, стратегии по разрешению затруднений** | Определение шагов решения, развитие алгоритмического мышления | Групповая работа | Просит учащихся разработать стратегию решения задачи: - Как будем находить площадь? - Какие шаги необходимо выполнить? Уточняет важность первообразной и подстановки пределов | В группах составляют алгоритм решения, обсуждают логику вычислений, уточняют детали (предметные, познавательные, регулятивные). | Четкое представление о методике решения, развитие аналитического мышления | Логичность предложенного плана решения, корректность шагов |
| 5 | **Реализация выбранного проекта** | Формирование навыков применения интегралов на практике | Работа в парах | Организует практическую работу: - Направляет учащихся на решение задач с использованием формул. - Анализирует распространённые ошибки и предлагает способы их исправления. - Вовлекает в обсуждение промежуточных шагов. | Решают задачи, обсуждают свои решения с партнёрами, анализируют ошибки, корректируют решения (предметные, познавательные, регулятивные). | Закрепление практических навыков, осознание типичных ошибок | Корректность выполнения вычислений, правильность применения формул |
| 6 | **Этап самостоятельной работы с проверкой** | Проверка усвоения алгоритма вычислений | Работа в парах, самостоятельное решение задач | Предлагает индивидуальные задания на построение интегралов и вычисление площади. Организует проверку решений в парах. Проводит обсуждение и даёт рекомендации. | Выполняют задания самостоятельно, сверяют решения, обсуждают ошибки и их исправление (предметные, познавательные, регулятивные). | Овладение техникой вычислений, развитие самоконтроля | Количество правильных решений, умение анализировать ошибки |
| 7 | **Этап рефлексии деятельности** | Осмысление проделанной работы, самооценка достижений | Индивидуальная и коллективная рефлексия | Просит учащихся оценить: - Какие трудности возникли при решении задач? - Что нового узнали о применении интегралов для нахождения площади? Подводит итоги, подчеркивая значимость темы. Помощь в заполнении листа самооценки | Анализируют свои достижения, оценивают понимание темы, формулируют выводы (личностные, регулятивные, коммуникативные). | Осознание проделанной работы, выявление точек роста | Качество самооценки, осмысленность рефлексии |