

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Республики Крым
« Бахчисарайский техникум строительства и транспорта»

Утверждаю
Зам.директора по УПР ГБПОУ РК «БТСТ»
Покрыщенко А.Ю.
«_13_»__11_____2023г.

Методическая разработка

открытого урока по дисциплине ВД.02«Физика»

тема урока:

«Электрическое поле. Напряженность. Принцип суперпозиции »

Разработала:

Преподаватель - наставник первой категории

Сулова Нина Михайловна

Бахчисарай, 2023г.

Технологическая карта учебного занятия.

Учебная дисциплина: ВД.02 «Физика»

Тема: «Электрическое поле. Напряженность. Принцип суперпозиции»

Содержание: Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции полей.

Цель: формирование базовых компетенций.

Задачи:

- формирование понятий: электрическое поле, напряжённость электрического поля, принцип суперпозиции электрических полей, силовые линии электрического поля (информационные);
- развитие умения применять полученные знания при решении учебных задач (деятельностные);
- мотивация на продуктивную учебную деятельность (мотивационные).

Форма: комбинированный урок

Методы обучения:

- лекция с элементами диалога, демонстрационный эксперимент,
- Фронтальный письменный опрос
- Беседа
- Самостоятельная работа (с использованием учебника, решение разноуровневых задач по карточкам)
- Записи в тетради
- Работа у доски

Используемое оборудование: электроскоп, стеклянная палочка, шерстяная ткань, электростатический маятник, компьютер, мультимедийный проектор.

Планируемый результат деятельности: формирование базовых компетенций при изучении свойств электрического поля.

Структура урока:

- Актуализация знаний (контроль над состоянием знаний учащихся)
- Формирование новых понятий (организация деятельности учащихся по самостоятельному раскрытию сущности новых понятий)
- Формирование умений и навыков (отработка навыков применения знаний)

Цели:

- Актуализация имеющихся знаний
- Продолжить формирование понятия «электрическое поле»
- Введение одного из новых понятий, характеризующих электрическое поле, - напряжённости, а также принципа суперпозиции полей
- Продолжение отработки навыков решения задач

Продукт деятельности:

Этапы занятия	Планируемый результат (задача)	Деятельность педагога		Деятельность обучающихся		Формируемые компетенции	Время этапа
		Выполняемые действия	Средства обучения	Выполняемые действия	Продукт деятельности		
Предварительный	Подготовка учебного занятия.	Подбор теоретического материала, составление технологической карты, подготовка	-	Подготовка домашнего задания.	Характеристика физического величины: эл. заряд; характеристика	Регулятивные, социальные, творческие, самосовершенствования	45 мин.

		демонстрационного эксперимента и наглядного материала, выбор учебных задач.			физического явления: электризация; характеристика закона Кулона.		
1. Рефлексивный	Повторение изученного материала	Проверка домашнего задания	-	Выполнение физического диктанта	Повторение изученного материала	Регулятивные	8 мин.
2. Мотивационный	Мотивация на изучение нового материала	Вступительное слово. Задаёт вопрос: «Как осуществляется взаимодействие зарядов, что уже известно об электрическом поле и его свойствах?»	-	Заполнение левой части таблицы	Готовность к изучению нового материала	Эмоционально-психологические	5 мин.
3. Освоение новых знаний	Формирование представлений	Лекция с демонстрацией дистанции	Электроскоп, стеклянная палочка,	Восприятие информации. Заполнение	Представления об эл. поле,	Регулятивный	20 мин.

	об эл. поле, напряжённости эл. поля, силовых линиях эл. поля	онного воздействия заряженной палочки на электроскоп, опыт с электростатическим маятником, демонстрация изображений эл. полей с помощью мультимедийных проектов	шерстяная ткань, электростатический маятник	ение правой части таблицы.	напряжённости эл. поля, силовых линиях эл. поля.		
3. Выполнение практического задания	Развитие умения решения учебных задач	Решение задач по карточкам выбором уровня сложности задания	Карточки	Завись краткого условия, применение новых знаний на практике	Представление решённых задач	Социальный, аналитический, самосовершенствование	10 мин.
4. Рефлексивный	Анализ учебной деятельности	Подведение итогов, домашнее задание	-	Участие в обсуждении учебной деятельности: что было интересно, возникшие проблемы и т.п.	Самооценка учебной деятельности	Самосовершенствование	2 мин.

Таблица I

Что знали	Что узнали нового
<ol style="list-style-type: none"> 1. Что существует электрическое поле 2. Электрическое поле материально 3. Поле создаётся зарядами 4. Поле существует вокруг зарядов 5. Поле имеет свойство действовать на помещённые в него заряды 6. Поле зависит от величины образующих его зарядов и их расположения в пространстве 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Напряжённость – силовая характеристика электрического поля 2. Напряжённость – вектор. Он сонаправлен с действием силы на положительный заряд со стороны поля: $E \uparrow \uparrow F$ 3. $E = F/q$ 4. Единица напряжённости – Н/Кл 5. Напряжённость электрического поля точечного заряда зависит от его величины и расстояния до него; Определяется формулой: $E = k q/r^2$ 6. Принцип суперпозиции полей выражает формула: $E = E_1 + E_2 + \dots$

Физический диктант

1 вариант	2 вариант
<p>1. Как называется раздел физики, изучающий заряженные тела?</p> <p>2. Какая физическая величина определяет интенсивность электромагнитных взаимодействий?</p> <p>3. Как называется процесс, приводящий к появлению на телах электрических зарядов?</p> <p>4. Верно ли утверждение, что в замкнутой системе алгебраическая сумма зарядов всех тел системы остаётся постоянной?</p> <p>5. Может ли заряд существовать независимо от частицы?</p> <p>6. Тело, в котором</p>	<p>1. Какое взаимодействие существует между заряженными телами, частицами?</p> <p>2. Можно ли сказать, что заряд системы складывается из зарядов тел, входящих в эту систему?</p> <p>3. Какая физическая величина определяет интенсивность электромагнитных взаимодействий?</p> <p>4. Существует ли частица без заряда и заряд без частицы?</p> <p>5. В каких единицах измеряется сила взаимодействия зарядов?</p> <p>6. Сила взаимодействия</p>

суммарный

положительный заряд частиц

равен суммарному
отрицательному

заряду частиц, является...

7. Сила взаимодействия
заряженных частиц с
увеличением заряда любой из
этих частиц...

8. При помещении зарядов в
среду,

сила взаимодействия между
ними...

9. С уменьшением расстояния
между зарядами в 3 раза сила
взаимодействия между ними...

10. В каких единицах
измеряется

электрический заряд?

заряженных частиц с
уменьшением заряда любой из
этих частиц...

5. С увеличением расстояния
между зарядами в 2 раза сила
взаимодействия между ними...

6. Как называется процесс,
приводящий к появлению на телах
электрических зарядов?

7. Величина, характеризующая
электрические свойства среды
называется...

8. Верно ли утверждение, что сила
взаимодействия заряженных
частиц в среде уменьшается...

1 уровень (на «3»)

1. В некоторой точке поля на заряд 2 нКл действует сила $0,4 \text{ мкН}$. Найти напряжённость поля в этой точке. (Ответ: 200 Н/Кл)
2. Какая сила действует на заряд 12 нКл , помещённый в точку, в которой напряжённость электрического поля равна 2 кН/Кл ? (Ответ: 24 мкН)
3. Найти напряжённость поля заряда 36 нКл в точке, удалённой от заряда на 9 см (Ответ: 40 кН/Кл)

2 уровень (на «4»)

1. На расстоянии 5 см от заряда напряжённость электрического поля $1,5 \cdot 10^5 \text{ Н/Кл}$. Найти заряд. (Ответ: 42 нКл)
2. На каком расстоянии от заряда 10 нКл напряжённость поля равна 300 Н/Кл ? (55 см)

3 уровень (на «5»)

1. Заряды по $0,1 \text{ мкКл}$ расположены на расстоянии 6 см друг от друга. Найти напряжённость поля в точке, удалённой на 5 см от каждого из зарядов.

Рассмотреть эту задачу для случаев: а) оба заряда положительные; в) один заряд положительный, а другой отрицательный. (Ответ: 576 кН/Кл ; 432 кН/Кл)

Дополнительная задача:

В точке А расположен заряд $q_1 = 40 \text{ нКл}$, в точке В, заряд $q_2 = -10 \text{ нКл}$. Найти напряжённость результирующего поля в точке С, расположенной между точками А и В на одной прямой, если $AB = 6 \text{ см}$, а $BC = 3 \text{ см}$. (Ответ: 200 кН/Кл)

1 уровень (на «3»)

1. В некоторой точке поля на заряд 2 нКл действует сила $0,4 \text{ мкН}$. Найти напряжённость поля в этой точке. (Ответ: 200 Н/Кл)
2. Какая сила действует на заряд 12 нКл , помещённый в точку, в которой напряжённость электрического поля равна 2 кН/м ? (Ответ: 24 мкН)
3. Найти напряжённость поля заряда 36 нКл в точке, удалённой от заряда на 9 см (Ответ: 40 кН/Кл)

2 уровень (на «4»)

1. На расстоянии 5 см от заряда напряжённость электрического поля $1,5 \cdot 10^5 \text{ Кл}$. Найти заряд. (Ответ: 42 нКл)
2. На каком расстоянии от заряда $0,1 \text{ нКл}$ напряжённость поля равна 300 Н/Кл ? (55 см)

3 уровень (на «5»)

1. Заряды по $0,1 \text{ мкКл}$ расположены на расстоянии 6 см друг от друга. Найти напряжённость поля в точке, удалённой на 5 см от каждого из зарядов.

Рассмотреть эту задачу для случаев: а) оба заряда положительные; в) один заряд положительный, а другой отрицательный. (Ответ: 576 кН/Кл ; 432 кН/Кл)

Дополнительная задача:

В точке А расположен заряд $q_1 = 40 \text{ нКл}$, в точке В, заряд $q_2 = -10 \text{ нКл}$. Найти напряжённость результирующего поля в точке С, расположенной между точками А и В на одной прямой, если $AB = 6 \text{ см}$, а $BC = 3 \text{ см}$. (Ответ: 200 кН/Кл)

Вопросы итогового закрепления

1. О каком физическом объекте шла речь на сегодняшнем уроке? (Об электрическом поле)
2. Какова основная характеристика электрического поля? (Напряжённость)
3. В чём состоит принцип суперпозиции полей? ($E = E_1 + E_2 + \dots$)
4. В чём его значение? (Позволяет определить напряжённость результирующего поля)
5. Как рассчитывается напряжённость поля точечного заряда? ($E = k q/r^2$)
6. Какие физические величины можно найти, зная напряжённость поля? (заряд, на каком расстоянии он находится)