

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УРОКА

Преподаватель: Шамова Татьяна Николаевна

Тема: «Электрическая проводимость различных веществ».

Предмет: физика

Класс: 10

Время проведения: 2уч.ч.

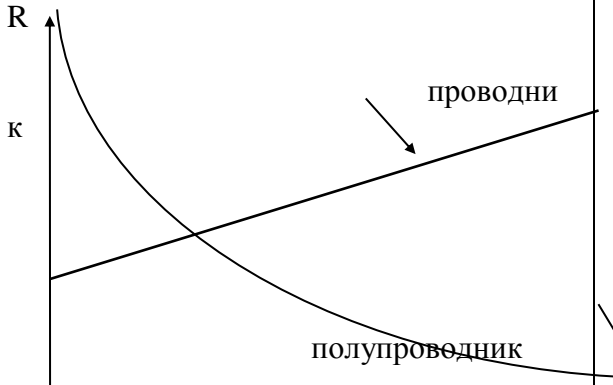
Учебник: 1.Физика:учеб.для 10 кл. общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни: Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский под ред. В.И. Николаева, Н.А. Парфентьевой-17-е изд., перераб. и доп -М.: Просвещение, 2019.

Цели деятельности учителя	<ul style="list-style-type: none">• образовательные: Расширить знания обучающихся о распространении электрического тока в полупроводниках и в вакууме.• развивающие: развивать умение объяснять процессы, происходящие внутри полупроводников, и при прохождении электрического тока в вакууме. Продолжить формирование умений работать с сплошными и несплошными текстами(таблицами, схемами, текстами)• воспитывающие: создавать условия для возбуждения у учащихся интереса к учебному материалу и познавательным действиям.
Тип урока	Урок усвоения новых знаний (УУНЗ)
Цели и задачи урока	Выяснить, как происходит распространение электрического тока в полупроводниках и вакууме. Начать формирование представлений распространении электрического тока в различных средах.
Планируемые образовательные результаты	Предметные УУД: <ul style="list-style-type: none">• уметь формулировать определения терминов и понятий «полупроводник», «транзистор»,«диод», «электронно лучевая трубка», «проводники п- типа» и «полупроводники р -типа»; «электронные пучки»; «термоэлектронная эмиссия».• пояснять принцип работы транзисторов и диодов;• объяснять необходимость введения транзисторов и диодов в различные отрасли науки и

		технике Метапредметные УУД: <ul style="list-style-type: none"> • уметь анализировать понятие «полупроводник», пояснять смысл понятия «проводимость» для определенного контекста; Личностные УУД: <ul style="list-style-type: none"> • самооценка результатов своей деятельности; • стремление к завершённости учебных действий. 			
Методы обучения		фронтальный опрос; объяснительно иллюстративная беседа; самостоятельная работа.			
Оборудование (ТСО)		<ul style="list-style-type: none"> • Ноутбук, мультимедиа проектор, экран, колонки. Плакаты. Физ приборы. Портеты учёных 			
Этапы урока	Образовательные задачи (планируемые результаты)	Название используемых ЭОР	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Длит. этапа мин
1. Организационный момент	Эмоциональная, подготовка к восприятию, усвоению изучаемого материала	Портрет Конфуция	Приветствует учеников. Задаёт вопрос Как вы понимаете высказывание Конфуция «В древности люди учились для того, чтобы совершенствовать себя. Ныне учатся для того, чтобы удивить других». - вот и мы сегодня на уроке познакомимся с новыми приборами, которые широко используем в повседневной жизни и созданы они были как раз для того что бы удивить человечество.	Обучающиеся приветствуют учителя. Пытаются ответить на вопрос.	3
2. Постановка целей урока,	Мотивацион-ная подготовка	приложение 1 (текст)	Что бы понять о каких приборах будет идти речь. Я предлагаю вам	Читают текст Отвечают на	

<p>МОТИВАЦИЯ деятельности обучающихся обучающихся</p>	<p>обучающихся к усвоению изучаемого Сообщение темы урока и постановка целей учебной деятельности материала</p>		<p>текст, прочитайте и ответите на 3 вопроса в конце текста. Как вы уже поняли речь сегодня пойдет о приборах которые сделали наши компьютеры и многую другую технику копаными и удобными в использовании. Запишите тему урока. «Электрический ток в полупроводниках. Транзисторы. Электрический ток в вакууме. Диод. Электронные пучки. Электронно-лучевая трубка».</p> <p>Перечислите с какими приборами мы будем знакомится? Вы знаете как они устроены? Какую цель мы поставим на урок? Изучить устройство и принцип работы полупроводников, транзисторов, диодов и электронно-лучевой трубки.</p>	<p>вопросы устно по желанию. (Выделение существенной информации из текста) Слушают учителя, записывают Отвечают на вопросы. Формулируют цель урока.</p>	<p>7</p>
<p>3.Повторение пройденного</p>	<p>Актуализация знаний</p>	<p>приложение 2 (самостоятельная работа на повторение)</p>	<p>Давайте повторим пройденный материал и самостоятельно поработаем с заданиями Сравните свои ответы с ответами, написанными на доске. Оцените свою работу.</p>	<p>Работают самостоятельно. Самопроверка.</p>	<p>6</p>
<p>4. Изучение нового материала</p>	<p>Формирование представления о полупроводниках</p>	<p>Портрет Олег Владимирович Лосев</p>	<p>Послушаем сообщение ученика (заранее подготовил сообщение об истории создания полупроводников) «Олег Владимирович Лосев — советский</p>	<p>Слушают сообщение.</p>	<p>20</p>

		<p>— советский физик</p> <p>Прибор: Источник питания-</p> <p>2</p>	<p>физик и изобретатель (15 авторских свидетельств), кандидат физико-математических наук Изобретатель детекторного приёмника с генерирующим диодом и светодиодом Умер от голода во время блокады Ленинграда в 1942 году. Благодаря забытому ныне физику Олегу Лосеву у СССР был шанс создать полупроводниковые технологии намного раньше, чем США В списке государств — лидеров в области полупроводниковых технологий Россия не значится. Направив основные финансовые и человеческие ресурсы на создание космической техники и разработку атомного оружия, руководители советского государства не сумели своевременно «откорректировать» научный бюджет таким образом, чтобы он пришел в соответствие с быстро меняющимися реалиями НТР. Между тем анализ истории науки однозначно свидетельствует в пользу того, что при более удачном стечении обстоятельств у Советского Союза были отличные шансы опередить остальной мир в этой технологической гонке. В этом году исполнилось восемьдесят лет со дня создания первого в мире полупроводникового прибора, усиливавшего и генерировавшего электромагнитные колебания. Автором этого важнейшего изобретения был наш соотечественник, девятнадцатилетний сотрудник Нижегородской радиолaborатории Олег Владимирович Лосев. Его многочисленные открытия</p>	<p>Выделяют и осознают то, что знают и что предстоит усвоить</p> <p>Наблюдают опыт Отвечают на вопрос учителя Слушают учителя.</p>	
--	--	--	--	--	--

		<p>Соединительные провода Резистор-1 Диод-1</p> <p>График проводимости металлов и полупроводников</p> <p>Схемы кристаллов кремния, донорных и акцепторных примесей.(приложение 3)</p> <p>учебник</p>	<p>намного опередили время и, как это, к сожалению, часто случалось в истории науки, были практически забыты к моменту начала бурного развития полупроводниковой электроники»</p> <p>Продemonстрируем проблемный опыт. Две электрические цепи, в одну подключён резистор, в другую диод. Что нагревается быстрее?, Где ток со временем усиливается?</p> <p>Вывод: Существуют твёрдые тела: $R \sim T$ - проводники. $R \sim 1/T$ - полупроводники.</p>  <p>Найдите пожалуйста определение в учебнике и прочитайте. Запишите его в конспект</p> <p><u>Полупроводники</u> - вещества, удельное сопротивление которых с увеличением температуры резко уменьшается.(записывают в тетрадь) <u>Примеры:</u> кремний (Si), германий (Ge),</p>	<p>Заполняют конспект урока</p> <p>Заполняют схему</p> <p>Продолжают записи в конспекте</p>
--	--	--	--	---

			<p>сульфид серебра (PbS), сульфид кадмия (CdS)(записывают в тетрадь)</p> <p>Рассмотрим строение полупроводника на примере кристалла кремния. Кремний (Si) находится в IV группе периодической системы химических элементов. На внешней оболочке атома имеется четыре электрона, слабо связанных с ядром. Давайте вместе заполним схему структуры кристалла кремния .</p> <p>Взаимодействие пары соседних атомов осуществляется с помощью парно электронной связи (ковалентной). В образовании этой связи от каждого атома участвуют по одному валентному электрону, которые отщепляются от атома. Валентные электроны принадлежат всему кристаллу.</p> <p>Парно электронные связи кремния достаточно прочны и при низких температурах не разрываются. Поэтому при низких температурах кремний не проводит электрический ток. Валентные электроны прочно привязаны к кристаллической решётке и внешнее электрическое поле не оказывает заметного влияния на их движение. Электрический ток отсутствует. При нагревании полупроводника (Si) кинетическая энергия валентных электронов повышается и наступает разрыв отдельных связей, образуя при этом свободный электрон и дырку - вакантное место. В дырке имеется избыточный положительный заряд по сравнению с остальными, нормальными</p>	<p>Заполняют схему Продолжают запись в конспект</p>
--	--	--	--	---

			<p>связями. В электрическом поле они (свободные электроны и дырки) перемещаются между узлами решётки, образуя электрический ток. Направление движения дырок противоположно направлению движения электронов. Проводимость полупроводников, обусловленную наличием у них свободных электронов, называют <u>электронной проводимостью</u>(записывают в тетрадь), а проводимость, обусловленную наличием у них дырок, называют <u>дырочной проводимостью</u>.(записывают в тетрадь) Проводимость полупроводников чрезвычайно зависит от примесей. Изменяя концентрацию примеси, можно значительно менять число носителей заряда того или иного знака. Благодаря этому можно создавать полупроводники различной проводимости: p - типа, n - типа.</p> <p><u>Полупроводники n - типа.</u> Примесь атомов мышьяка (As) элемента V группы, даже при очень малой концентрации резко увеличивает число свободных электронов в полупроводнике. Атомы мышьяка (As) имеют пять валентных электронов. Четыре из них участвуют в создании ковалентной связи данного атома с атомом кремния. Пятый валентный электрон становится свободным. Заполним схему.</p> <p>Примеси, легко отдающие электроны, называют <u>донорными</u> (отдающими) примесями. Полупроводники, имеющие</p>	<p>Заполняют схему Читают учебник, заполняют конспект.</p>	
--	--	--	--	--	--

			<p>донорные примеси, обладают большим числом электронов (по сравнению с числом дырок), их называют полупроводниками <u>n - типа</u> (от слова negativ - отрицательный)(записывают в тетрадь). В полупроводниках n - типа электроны являются основными носителями заряда, а дырки - не основными носителями заряда. <u>Полупроводники p - типа.(записывают в тетрадь)</u></p> <p>Если в качестве примеси использовать индий (In), элемент III группы, то резко увеличится число дырок. Атомы индия (In) имеют три валентных электрона. Теперь для образования нормальных парно электронных связей с соседями атому индия недостаёт электрона. В результате образуется дырка. Число дырок в кристалле равно числу атомов примеси. Заполним схему</p> <p>Такого рода примеси называют <u>акцепторными</u> (принимающими) примесями. Полупроводники, имеющие акцепторные примеси, обладают большим числом дырок (по сравнению с числом электронов), их называют полупроводниками <u>p - типа</u> (от слова positiv - положительный). В полупроводнике p - типа дырки являются основными носителями заряда, а электроны - неосновными носителями заряда. Давайте прочитаем о применении полупроводников и запишем примеры применения полупроводников</p> <p>Вся бытовая, научная, военная,</p>	
--	--	--	---	--

			космическая техника работает на полупроводниках.		
5. Закрепление нового материала		Таблица Д. И. Менделеева	<p><u>Задача:</u> Для получения примесной проводимости нужного типа в полупроводниковой технике часто применяют фосфор, галлий, мышьяк, индий, сурьму. Какой из этих элементов можно ввести в качестве примеси в германий, чтобы получить:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. электронную проводимость? 2. чтобы получить дырочную проводимость? 	Отвечают устно	3
6. Самостоятельная работа по усвоению новой темы	Формирование представления о транзисторах	Просмотр учебного фильма «Транзисторы» учебник	<p>Теперь давайте ознакомимся с принципом работы и устройством одного из широко применимых в технике приборов- транзистора.</p> <p>Предлагаю вам просмотреть учебный фильм и используя учебник охарактеризовать данный прибор по плану:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Перечислить основные части 2. записать определение транзистора. 3. выписать применение. 	Работают самостоятельно	10

			4.Обозначение на схемах.		
7.Продолжение изучения новой темы	<p>Формирование представления об электрическом ток в вакууме.</p> <p>Рассмотрение принципа работы диода , электронно-лучевой трубки</p>	<p>Макет электронно лучевой трубки, и диода.</p> <p>Плакат устройство диода.</p> <p>Фрагмент учебного фильма «Принцип работы электронно лучевой трубки»</p>	<p>Внимание вопрос:Существует ли электрический ток в вакууме?Перед вами электронно лучевая трубку. Что за прибор? Где используют? Относится к электрическому прибору? Есть ли внутри вакуум?Вывод: Электрический ток в вакууме существует. Для существования электрического тока в вакууме нужно <u>искусственно ввести</u> в это пространство <u>свободные электроны</u> (с помощью эмиссионных явлений). .Термоэлектронная эмиссия <i>Процесс испускания электронов нагретыми металлами</i> называется термоэлектронной эмиссией. Интенсивность термоэлектронной эмиссии зависит от площади катода, температуры нагрева металла и свойств вещества. Если кинетическая энергия электронов больше энергии связи, то происходит термоэлектронная эмиссия.Рассмотрим физический прибор –диод.Основное свойство диода: пропускает ток в одном направлении. Это свойство используется для выпрямления переменного тока. Ток существует, если на аноде — положительный потенциал, ток отсутствует, если на аноде—</p>	<p>Отвечают на вопрос, видут диолог с учителем,</p> <p>заполняют конспект</p> <p>Работают самостоятельно с учебником Смотрят фильм делают записи в тетради</p>	20

			<p>отрицательный потенциал. Используя учебник зарисуйте схему диода и укажите основные части.</p> <p>Теперь давайте посмотрим фрагмент о другом применении электрического тока в вакууме и так же в тетради самостоятельно запишем основные части и применение данного прибора.</p>		
8. Закрепление нового материала	Контроль знаний	Приложение 4 Схемы приборов	<p>Пред вами различные схемы. Изображены ли на схемах приборы, изученные на уроке? Предположите для чего данные приборы присутствуют в схеме.</p>	<p>Подведение под понятие. Осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной форме.</p>	5
9. Подведение итогов.	Выставление оценок		<p>Учитель выставляет оценки за урок активным ученикам . а так же сообщает , что конспект будет проверяться и оцениваться</p>	слушают	2
10. Рефлексия	Рефлексия.		<p>-устно закончите фразу, которая, по-вашему, мнению, отражает значимость прошедшего урока именно для вас</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Сегодня я узнал... 2.Было интересно... 3.Я понял, что... 4.Теперь я могу... 	<p>Отвечают на вопросы устно</p>	2

