

Врз основа на член 55 став 1 од Законот за организација и работа на органите на државната управа („Службен весник на Република Македонија” бр. 58/00, 44/02, 82/08, 167/10 и 51/11),, како и врз основа на член 30 од Законот за основно образование („Службен весник на Република Македонија” бр. 103/08, 33/10, 116/10, 156/10, 18/11, 51/11, 6/12, 100/12, 24/13, 41/14 и 116/14) министерот за образование и наука ја утврди Наставната програма по физика за IX одделение на деветгодишното основно образование за учениците со оштетен слух во посебните училишта и посебните паралелки во основните училишта.

АДАПТИРАНА НАСТАВНА
ПРОГРАМА
ЗА УЧЕНИЦИ СО ОШТЕТЕН
СЛУХ



МИНИСТЕРСТВО ЗА ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА

ФИЗИКА

IX одделение

Скопје, август 2015

ДЕВЕТГОДИШНО ОСНОВНО
ОБРАЗОВАНИЕ

ЗАБЕЛЕШКА:

Согласно динамиката за воведување на деветгодишното основно воспитание и образование, наставната програма за учениците во VIII одделение на осумгодишното основно училиште од учебната 2014/15 година е еквивалентна на наставната програма за IX одделение на деветгодишното основно училиште.

1. ЦЕЛИ НА НАСТАВАТА ПО ФИЗИКА ВО IX ОДДЕЛЕНИЕ

Ученикот/ученичката:

- да се здобие со основни знаења за природните појави, телата и објектите во природата, физичките величини и нивните мерни единици, да ги запознае физичките закони;
- да ја познава разликата меѓу физичките величини и нивните мерни единици, а соодветно и разликата во нивното означување;
- да се воведи во основите на научниот метод на истражување;
- да се воведува во едноставни истражување (дефинирање на проблем или цел на истражувањето, поставување хипотеза, прибирање податоци, анализа и обработка на податоците, формирање на едноставна претстава (модел) за истражуваната појава или сл.);
- да се поттикне љубопитноста да поставува прашања и истовремено да бара одговори на тие прашања;
- да се оспособи за користење на разни уреди и мерни инструменти;
- да се поттикнува да ги применува своите знаења во практични активности и во ситуации од секојдневниот живот;
- да сфаќа за помошта и потребата од примена на информатичката технологија за совладување, проширување и продлабочување на знаењето и разбирањето на содржини од физика;
- да биде активен учесник во конструктивна соработка при тимска работа;
- да се воведи во решавање на нумерички задачи, во учење и решавање проблеми со помош на наставникот;
- да се поттикнува на критичко мислење и да се буди креативноста во него/неа;
- да ги разбира поимите јачина на електрична струја, електричен напон, работа на електричната струја;
 - да ги запознае мерните единици за јачина на електричната струја и напон и да запознае како соодветните мерни инструменти (амперметар и волтметар) се поврзуваат во струен круг;
 - да може да се заштити од струен удар;
 - да ги идентификува магнетните појави и да ја запознае примената на постојаните магнети и електромагнети;
 - да има основни познавања за составот, начинот на работа и примена на полупроводничките елементи;
 - да наведува различни светлосни извори, огледала, оптички леќи;

- да ги разликува поимите осцилација и бран, и има основни познавања за појавите поврзани со нив;
- да сфати дека звукот претставува бран (механички бран);
- да ја запознае градбата и функцијата на окото како оптички систем;
- да има основни познавања за составот и градбата на атомот и атомското јадро;
- да има основни знаења за радиоактивно зрачење и начините за заштита од радиоактивното зрачење;
- да развива вештини и способности за иновативност и претприемништво.

КОНКРЕТНИ ЦЕЛИ

Тема 1: Електрични и магнетни појави (34 часа)			
Цели	Содржини	Поими	Активности и методи
<p>Ученикот/ученичката:</p> <ul style="list-style-type: none"> - да наведе примери за постоење на електрични полнежи; - да наведе видови на електрични полнежи и нивно заемнодејство; - да покаже дека телата може да се електризираат со триење, допир и инфлуенца; - да запознае елементарен електричен полнеж и единицата мерка (Кулон); - да се запознае со тоа дека дејството меѓу полнежите се случува преку електричното поле; - да го разбира концептот за електрична струја; - да препознава и разликува извор на електрична струја, потрошувач и 	<ul style="list-style-type: none"> - Електрични полнежи и нивно заемнодејство - Електрони, јони и електрична струја 	<ul style="list-style-type: none"> -Електризирање -Електричен полнеж - Електрично поле - Електрична сила - Електроскоп - Инфлуентна машина - Електрон - Јон - Елементарен електричен полнеж - Спроводливост - Кулон - Електрична струја -Струен круг - Елементи на струен круг - Извор на 	<p>Апликации за темата од Едубунту: Симулации од PhET проектот (Physics Education Technology Project)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Балони, статички електрицитет 2. Полнежи и полиња 3. Отпорност 4. Омов закон 5. Електроработилница (еднонасочна струја) 6. Фарадеев закон 7. Фарадеева електромагнетна лабораторија <p>Flash анимации за физика</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Filed Lines (електрично поле на точкаст полнеж) 2. Water Analogy (аналогија на електричен круг со водена турбина) <ul style="list-style-type: none"> - Електризирање на тела:

<p>спроводник; - да состави струен круг со основни елементи; - шематски да го претстави струјниот круг; - да ја објасни улогата на секој од елементите во струјниот круг; - да ја определува насоката на електричната струја во струјниот круг;</p> <p>- да сврзува амперметар во струен круг; - да измери јачина на струја со помош на амперметар; - да разликува спроводници и изолатори; - да има основни познавања за полупроводници;</p> <p>-да наброи уреди кои работат на електричната струја; -да препознава електрични уреди каде електричната енергија се претвора во друг вид на енергија;</p> <p>да ги разликува магнетните полови; - да го запознае магнетното дејство на електричната струја; -да ја знае примената на магнетното дејство на струјата кај електромагнетот; -да ја запознае работата на електромоторот;</p> <p>-да го разбере поимот електричен напон;</p>	<p>- Струен круг и неговите елементи</p> <p>- Електрична струја, спроводници, изолатори и полупроводници</p> <p>-Ефекти на електричната струја</p>	<p>електрична струја - Спроводник</p> <p>- Изолатор - Полупроводник - Јачина на електричн струја - Ампер - Амперметар</p> <p>- Топлинско дејство - Светлинско дејство - Магнетско дејство - Хемиско дејство - Механичко дејство</p> <p>- Магнет - Магнетно поле на</p>	<p>изолатори и спроводници; - го испитува заемо дејството помеѓу истоимено и разноимено наелектризираны тела со електроскоп. -Истражување за статичкиот електрицитет.</p> <p>- Составување на електричен струен круг со негови елементи: извор, потрошувач, прекинувач, спроводници; - шематско претставување на елементите од струјниот круг; - сврзување на елементи во струен круг со амперметар и мерење на јачината на струјата; - мерење на јачина на електричната струја со амперметри со различни мерни подрачја; - да состави струен круг со кој ќе испита дали телото (супстанцата) е спроводник или изолатор</p> <p>- демонстрација на различни уреди во кои електричната струја, односно електричната енергија се претвора во други видови на енергија преку слики, слајдови, Интернет или електрични апарати;</p> <p>- магнетни силиви линии на разни видови магнет;</p>
--	--	--	---

<p>-да сврзе волтметар во струен круг и да измери напон;</p> <p>-да го разбере поимот електричен отпор како својство на спроводникот;</p> <p>- да ја запознае зависноста на електричниот отпор од должината, плоштината на напречниот пресек и видот на супстанцијата;</p> <p>-да ја разбира суштината на поимот специфичен електричен отпор;</p> <p>- да го запознае Омовиот закон преку изведен експеримент, односно практично да се запознае со зависноста помеѓу јачината, напонот и отпорот на електричната струја.</p> <p>-да состави струен круг и да нацрта шема на истиот со сериски или паралелно сврзани потрошувачи (отпорници);</p> <p>-да ја објасни практичната примена на различните потрошувачи;</p> <p>-да стекне основни познавања за електричен капацитет и кондензатор;</p> <p>-да ја опише работата и моќноста на електричната струја (преку едноставни примери);</p> <p>-да разликува мерни единици за работа и моќност на ел. струја;</p> <p>- да ги препознава-изразите за работа и моќност на електричната</p>	<p>- Магнети. Магнетско дејство на електричната струја</p> <p>- Електричен напон</p> <p>- Електричен отпор</p> <p>- Омов закон (напон, јачина на електрична струја и електричен отпор)</p> <p>- Сврзување на потрошувачи во струен круг</p> <p>-Електричен капацитет. Кондензатори</p> <p>- Работа и моќност на електрична струја</p>	<p>земјата</p> <p>- Магнетни полови</p> <p>- Магнетно поле</p> <p>- Магнетно поле на прав спроводник</p> <p>- Соленоид</p> <p>- Електромагнет</p> <p>- Магнетна сила</p> <p>- Електромотор</p> <p>- Електричен напон</p> <p>- Волт (V)</p> <p>- Волтметар</p> <p>- Електричен отпор</p> <p>- Ом (Ω)</p> <p>- Специфичен електричен отпор</p> <p>- Сериско и паралелно сврзување на отпорници</p> <p>- Работа на електрична струја</p> <p>- Џул (J)</p> <p>- Моќност на електрична струја</p> <p>- Ват (W)</p> <p>- Потрошена електрична енергија</p> <p>- Киловатчас (kWh)</p> <p>-Електричен</p>	<p>- постоење на магнетно поле околу проводник низ кој тече електрична струја;</p> <p>- експеримент на Ерстед;</p> <p>- магнетно дејство на соленоид и електромагнет;</p> <p>- електромотор – изработка.</p> <p>- сврзување на елементи во струен круг со волтметар и мерење на напонот помеѓу различни точки во стрижниот круг</p> <p>- определување на зависноста на електричен отпор од должината, плоштината на напречниот пресек и видот на материјалот од кој е изработен спроводникот преку составување на струен круг со различна должина, различна дебелина и различен материјал;</p> <p>- составување на струен круг за проверка на Омовиот закон;</p> <p>- графичко претставување на резултатите и изведување на заклучок од графикот;</p>
--	---	---	---

<p>струја во практични примери; - да разликува затворен и отворен струен круг; - да ги запознае начините за заштита од струен удар; - да знае како да се заштити од струен удар;</p> <p>-да ја запознае појавата електромагнетна индукција; -да знае што е генератор -да го запознае принципот на работа на генераторот; -да се запознае со постоењето и важноста/ примената на наизменичната струја; -да ја запознае функцијата на трансформаторот; -да ја запознае електричната спроводливост на полупроводникот;</p> <p>-да го запознае концептот на создавање на P-N контактот; -да го сфати значењето и практичната примена на диодата, транзисторот интегралнираните кругови во практиката и современата технологија - да ги запознае некои од карактеристиките на претприемачот преку студија на случај (case study) за животот на некој познат иноватор - физичар - да препознаат и пронајдат кои од овие карактеристики и тие самите ги поседуваат</p>	<p>- Опасности и заштита од струен удар</p> <p>Електромагнетна индукција</p> <p>- Добивање на наизменична струја Генератор</p> <p>- Трансформатор</p> <p>Полупроводници</p>	<p>капацитет - Кондензатор</p> <p>- Човечко тело како електричен спроводник - Земјината површина како спроводник - Струен удар</p> <p>- Осигурувач</p> <p>- Електромагнетна индукција</p> <p>- Генератор - Нисконапонски трансформатор - Висконапонски трансформатор</p> <p>- Сопствена проводливост - Пимесна проводливост - N и P тип полупроводник</p> <p>- P-N контакт - Диода - Транзистор - Интегрални кругови</p>	<p>- определување на отпор на отпорник со непознат отпор; - моќноста на различни потрошувачи во домаќинството;</p> <p>Проект: -Определување на потрошената електрична енергија во својот дом. -Штедиме електрична енергија.</p> <p>Проект: - Струјата не опоменува. -Начини за заштеда на електричната енергија.</p>
--	---	--	---

<ul style="list-style-type: none"> - да ги разбираат потребите за претприемничко однесување - да се поттикнуваат да размислуваат креативно и иновативно - да ја разберат разликата помеѓу иновација и инвенција - да се поттикнуваат да размислуваат за можните ризици при спроведување на иновација во бизнис план 	<ul style="list-style-type: none"> - Полупроводнички уреди. Диода, транзистори и интегрирани кругови 		<p>Индуцирање на струја во спроводник кој се движи во магнетно поле.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Други начини за индуцирање на струја. - Употребата на магнетните појави во најновите достигнувања на науката. - Изработка на електричен мотор. -Изработка на електромагнетно реле. - Изработка на трансформатор. - Принцип на работа на диода. - Примена на полупроводниците во техниката и науката. <p>Истражување:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Колку транзистори има во мојот компјутер. -Истражување за животот и делото на Михајло Пупин - Финансискиот бенефит во
---	---	--	---

			<p>сопствениот дом ако обичните светилки се заменат со штедливи</p> <p>-Откривањето на наизменичната струја и борбата за нејзината афирмација (Тесла против Едисон)</p> <p>- Анали за на случај (case study) на некоја позната претприемачка - технолошка компанија (пр. Електрично возило Тесла)</p>
--	--	--	---

Тема 2: Осцилации и бранови. Звук (8 часа)			
Цели	Содржини	Поими	Активности и методи
<p>Ученикот/ ученичката:</p> <ul style="list-style-type: none"> - да објасни што претставува осцилација (на едноставен начин, преку примери); -да наведе примери на осцилаторни движења; - да прави разлика помеѓу поимите осцилација и бран; - да го објасни принципот на создавање и ширење на брановите (на едноставен начин преку пример); -да ги разликува трансверзалните и лонгитудиналните бранови; -да ги запознае поимите период и фреквенција на бранот; - да ја воочи-врската помеѓу бранова 	<ul style="list-style-type: none"> - Осцилации. Основни поими -Браново движење 	<ul style="list-style-type: none"> - Осцилација - Фаза Хармониска осцилација - Нишало - Резонанција - Бран - Амплитуда - Лонгитудинален бран - Трансверзален бран - Бранова должина 	<p>Симулации од PhET проектот (Physics Education Technology Project)</p> <p>1.Звучни бранови</p> <p>Flash анимации за физика</p> <p>1.Темперамент (Извори на звук)</p> <p>2. тунефорк (Звучна виљушка)</p> <p>- Демонстрирање на создавање осцилации.</p> <p>- Демонстрирање на движење на нишало.</p>

<p>должина, фреквенција и брзината на бранот (преку конкретни примери);</p> <p>-да го запознае создавањето и ширењето на звукот во разни средини;</p> <p>- да ги споредува брзините на звукот во воздух, вода и тврди тела;</p> <p>-да разликува ултразвук и инфразвук;</p> <p>- да наведе каде се користи ултразвукот;</p> <p>-да наведе карактеристики на тонови; да идентификува последици и заштита од бучава.</p>	<p>- Особини на брановите</p> <p>- Звучни бранови. Ултразвук. Примена на ултразвукот</p>	<p>- Период</p> <p>- Фреквенција</p> <p>- Херц (Хз)</p> <p>- Брзина на бранот</p> <p>- Одбивање на брановите</p> <p>- Прекршување на брановите</p> <p>- Извори на звук</p> <p>- Брзина на звук</p> <p>- Тонове и шумови</p> <p>- Ултразвук</p> <p>- Инфразвук</p> <p>- Јачина на звук гласност</p> <p>- Бел и децибел</p> <p>- Бучавата како загадувач на животната средина</p>	<p>Демонстрирање на создавање и ширење на трансверзални и лонгитудинални бранови.</p> <p>- Одредување на амплитуда, бранова должина на даден бран</p> <p>- Создавање на звук со разни звучни извори.</p> <p>- Одредување на изворот на звук во зависност од карактеристиките на тонот.</p> <p>Проекти:</p> <p>- Извори и приемници на инфразвук и ултразвук меѓу животните.</p> <p>- Знај да се заштитам себеси и моето училиште од бучавата.</p>
--	--	---	---

Тема 3: Светлински појави (22 часа)			
Цели	Содржини	Поими	Активности и методи
<p>Ученикот/ученичката:</p> <ul style="list-style-type: none"> - да го објасни праволиниското ширење на светлината (на едноставен начин); - да ја идентификува брзината на светлината како најголема брзина во природата; - да ги објасни природните појави кои се последица од праволиниското ширење на светлината (сенка и полусенка, затемнување на Сонцето и Месечината, ден/ноќ и сл.) (на едноставен начин користејќи примери); - да опишува како се одбива светлината од предметите околу нас (на едноставен начин користејќи примери); - да го запознае законот за одбивање на светлината од рамно огледало; - да конструира лик во рамно огледало; - да разликува реален и нереален лик; <ul style="list-style-type: none"> - да ги воочува карактеристиките на ликот во рамно огледало; - да разликува вдлабнатото и испакнатото сферно огледало; - да даде примери за примената на сферните огледала во секојдневниот живот; - да конструира ликови кај сферни огледала; - да опише и нацрта прекршување на светлината на граница од две оптички средини; 	<ul style="list-style-type: none"> - Ширење на светлината - Одбивање на светлината. Рамно огледало - Сферно огледало 	<ul style="list-style-type: none"> - Светлински извор - Светлински зрак - Светлински сноп -Праволиниско ширење на светлината - Сенка - Брзина на светлината - Рефлексија - Рамно огледало - Нереален лик - Огледална симетрија - Сферно огледало - Фокус -Фокусно растојание - Теме - Оптички центар - Опичка оска - Карактеристични зраци - Прекршување на светлината - Индекс на прекршување - Агол на прекршување 	<p>Апликации за темата од Едубунту:</p> <p>Симулации од PhET проектот (Physics Education Technology Project)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Леќи <p>Flash анимации за физика</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Reflection (одбивање) 2. Focus (фокус) 3. Refraction (прекршување) <p>- Активности кои го покажуваат концептот за праволиниско ширење на светлината</p> <p>Одбивање на ликови кај сферно огледало</p> <p>- Демонстрација за прекршување на светлината;</p> <p>- прекршување на светлината во природата;</p> <p>- ласерски покажувач како извор на светлината при демонстрација на повеќе оптички појави;</p> <p>- добивање на ликови кај оптичка леќа;</p>

<p>-да разликува собирна и растурна леќа;</p> <p>- да го разбира значењето на мерната единица диоптер (со знак плус и знак минус);</p> <p>- да објасни примена на леќите во секојдневниот живот и во разни инструменти и оптички апарати;</p> <p>-да ја запознае тоталната рефлексija преку примери во природата (фатаморганa и употреба на оптичките призми, односно оптичките влакна);</p> <p>-да ја разбере дисперзијата преку примери на дисперзија на светлината во природата;</p> <p>- да запознае како функционира човечкото око, т.е. како се формира ликот на предметите околу нас;</p> <p>- да ги наброи главните делови на окото и нивната улога во процесот на формирање на ликовите;</p> <p>-да објасни што е кратковидост и далекувидост и како се коригираат(на едноставен начин користејќи примери);</p> <p>- да се запознае како човековото око ги разликува и спознава боите на предметите околу него.</p>	<p>Прекршување на светината</p> <p>- Леќи</p> <p>- Тотална рефлексija</p> <p>- Разложување на бела светлина. Дисперзија</p> <p>-Човечкото око како оптички уред</p> <p>- Адитивно и супрактивно мешање на боите. Како човековото око разликува бои</p>	<p>- Собирна леќа - Растурна леќа - Јачина на леќа - Диоптер</p> <p>- Лупа - Тотална рефлексija</p> <p>- Граничен агол - Фатаморганa - Оптичка призма - Оптички влакна</p> <p>- Дисперзија - Монохроматска и полихроматска светлина - Спектар на бои - Виножито</p> <p>- Очна леќа - Мрежница - Жолто петно - Кратковидост - Далекувидост</p> <p>- Основни бои - Адитивно мешање на бои - Супрактивно мешање на бои</p>	<p>Одредување на лик во рамно огледало</p> <p>- испитување на прекршување на светлината (тотална рефлексija);</p> <p>- примена на појавата на тотална рефлексija.</p> <p>Истражување за можните начини за разложување на белата светлина.</p> <p>- Набљудување на зраците кај призма.</p> <p>- Одредување на фокусно растојание и јачина на леќа кај очила.</p> <p>Проектни задачи:</p> <p>- Оптички недостатоци кај човечкото око;</p> <p>- Биофизика на окото;</p> <p>- Еден ден кај оптичар.</p>
--	--	---	---

Тема 4: Атомска и нуклеарна физика (8 часа)

Цели	Содржини	Поими	Активности и методи
<p>Ученикот/ученичката: -да има правилна претстава за структурата и димензиите на атомот и јадрото; - да ги наброи составните делови на атомот; -да го запознае биолошкото дејство на зрачењето; -да се запознае дека постојат апарати за откривање на радиоактивно зрачење.</p>	<p>Градба на атомот. Изотопи</p> <p>- Радиоактивно зрачење. Видови на радиоактивно зрачење</p> <p>- Откривање на радиоактивното зрачење</p> <p>-Примена на радиоактивното зрачење. Заштита од радиоактивното зрачење</p>	<p>Атом - Атомско јадро - Електронска обвивака - Протон - Неутрон - Електрон - Изотоп - Радиоактивност</p>	<p>- Користење енциклопедии, фотографии и Интернет (анимации и симулации на моделот на атомот; информации за настанати хаварии на нуклеарни центри).</p>

3. ДИДАКТИЧКИ ПРЕПОРАКИ

- Насоки за координација со останатите предмети

Содржините од наставниот предмет физика се многу блиски и поврзани со останатите предмети од групата природни науки и математика. На пример: некои содржини од електричество и магнетизам може да се поврзат со теми од географија (магнетно поле на Земјата); содржини од темата светлински појави може да се поврзат со содржини од биологија (градба и функција на окото, биолошко дејство на радиоактивното зрачење); за многу содржини од физика потребна е корелација со наставата по хемија итн.

Доколку ученикот со оштетен слух го постигнува високото ниво по предметот математика посебно внимание треба да се посвети на корелацијата со математика. Табеларното и графичкото претставување е составен дел на физичката реалност, особено за оваа возраст линеарната зависност, потоа решавање равенки со една непозната, неопходна е корелација и со содржини од геометрија и друго.

Поради тоа потребна е координација и корелација на содржините и активностите од оваа група на предмети. На тој начин се постигнува интердисциплинарност, поврзување на знаењето во единствена целина и практична примена на знаењето. Ученикот со оштетен слух треба да сфати дека природата е единствена, односно природно неделива, а за полесно изучување и истражување човекот ги создал дисциплините како физика, хемија, биологија и сл.

Поради поврзување на физиката и природните науки со секојдневното живеење на човекот потребно е при реализацијата на наставните содржини да се земе во предвид и како познавањето на физичката појава допринела за развој на човечките добра . Посебно да се нагласува со проблемите и ризикот што го имале физичарите при реализацијата на и ефектуирање на своите пронајдоци.

- Препораки за користење на годишниот фонд на часови

Во наставната програма е дадено ориентационо планирање на наставните часови по наставни теми и целини. Сепак, наставниот кадар треба самостојно да го планира часовниот фонд за целосно и успешно реализирање на поставените цели од програмата.

Составот на учениците во паралелките во посебните училишта и во посебните паралелки при редовните основни училишта е изразито хетероген заради што наставникот треба да практикува строго диференциран и индивидуализира пристап во рамките на реализацијата на наставата. Ваквиот приод е во функција на индивидуалните специфични потреби што, секако, ќе резултира со развивање на индивидуалните потенцијали и максимални академски постигања на учениците со оштетен слух.

Во контекст на ова наставниците кои ја реализираат наставата треба:

- да се обидат при изготвувањето на планирањето да планираат исти содржини, цели и активности за целата паралелка (доколку индивидуалните карактеристики, можности и способности на учениците во паралелката го дозволуваат тоа).
- За учениците чиј степен и попреченост не дозволува следење на планираните цели, содржини и активности, наставникот треба да планира парцијална партиципација во рамките на целите, содржините и активностите кои се реализираат во паралелката.
- Доколку видот и степенот на попреченост е многу сериозен, наставникот пристапува кон изготвување на интерен индивидуален образовен план во рамките на адаптираните наставни програми (при изготвувањето на индивидуален образовен план наставникот може да користи наставни содржини и цели и од наставните програми од претходните учебни години). Кога наставникот во индивидуален образовен план користи наставни содржини и цели и од наставните програми од претходните учебни години, треба да ги наведе одделението, содржините, како и целта на нивното повторно обработување.

- Препораки за изведување на наставата

Наставата по физика треба да се базира на дидактичките принципи. Набљудувањето и експериментот како активности на ученикот на часот по физика треба редовно да се практикуваат. Наставникот треба да ги искористи наставните средства со кои располага

кабинетот по физика односно училиштето, да биде опремено со прирачни средства, наставникот треба да биде свесен за феноменот играчки во наставата по физика, и да биде свртен кон иднината и самиот да придонесува за збогатување на наставните средства. Треба да се искористе иновативноста на учениците преку соодветни активности да се менанџира изготвување на нагледни средства за потребите на наставата. Препорачливо е доколку наставата ја реализираат дипломирани дефектолози, истите да поттикнуваат соработка со наставниците од редовните училишта и паралелки посебно во часовите за изведување експерименти и демонстрации.

Во преден план треба да биде развивањето на когнитивните способности за: класификација, разликување, апстракција, анализа, синтеза, решавање проблеми, дивергентна продукција, критичко размислување и креативност. Наставникот низ севкупните активности треба да развие свест кај учениците со оштетен слух дека меморирањето, препознавањето и сеќавањето како мисловни активности, на скалата на успехот се на пониско ниво.

Примената на компјутерот во наставата мора да придонесува за нова и квалитетна настава. Неговата употреба е оправдана само кога настаниот процес е испланиран во подробности, целите на часот се добро поставени, подготовките за часот се целосно завршени, а соодветно и наставникот е добро подготвен. Пред с# компјутерот треба да се користи како алатка за изведување експерименти, односно мерења со помош на компјутер, во обем кој го дозволуваат условите во училиштето. Тој треба да се употребува и за обработка на податоците, моделирање, анализа, набљудување анимации, користење симулации од Интернет за виртуелно демонстрирање и експериментирање.

Во поглед на наставните методи, наставникот има слобода во проценката, изборот и примената на соодветниот наставен метод. Тоа зависи од видот на часот, наставните содржини предвидени за тој час, карактеристиките на учениците во паралелката како целина (предзнаење на учениците, нивниот успех, работни навики и сл.), опременоста на кабинетот и достапноста на наставни средства и наставна технологија и др.

Важно е, при обраќањето, да се избегнува вртење со грб кон учениците. Посебно за оние ученици кои се потпираат на читање од уста. Како метод на комуникација потребно е да се применува тоталната метода на комуникација, што ќе даде соодветно место на користење на знаковниот јазик. На тој начин усвоените нови поими ќе претставуваат надоградување и проширување на веќе стекнатите поими. Интерпретацијата и описите од страна на учениците неопходно е да бидат поттикнувани од страна на наставникот на начин кој одговара на индивидуалните карактеристики на ученикот.

Наставниот час се реализира со примена на еден или почесто со комбинација на повеќе наставни методи: метод на усно излагање (монолог, дијалог, разговор и дискусија); работа со учебник и наставно ливче; изведување демонстрации; истражување и експериментирање; изведување лабораториски вежби; прикажување на слајдови, наставни филмови и други видеозаписи, потоа разни анимации, интерактивни симулации и слично; решавање нумерички задачи, решавање проблемски прашања и задачи; наставна екскурзија; настава во природа и друго.

Во секој случај наставникот има доволно слобода за избор, можност да го примени своето знаење и да покаже креативност во севкупните активности поврзани со реализацијата на наставата. Конструктивистичкиот приод во наставата, концептуалните знаења и концептуалните промени треба да бидат појдовни основи за секој наставник.

- Препораки за проектните задачи

Проектите кои се предложени во програмата се ориентациони. Наставникот може да ги менува темите за проектните активности во зависност од моменталната актуелност на темите, нивото на стекнатите знаења и совладаните вештини кај учениците, нивниот интерес и сл.

- Наставни средства:

- учебник по физика избран на ниво на училиште и одобрен од страна на министерот;
- други книги, учебници, енциклопедии и списанија;
- Интернет, електронски книги и енциклопедии;
- лабораториски прибор, прибор направен од прирачни средства, играчки и слично;
- образовен софтвер за виртуелно симулирање, демонстрирање и експериментирање;
- визуелни средства (слики, цртежи, апликации, фолии, паноа, модели, макети и др.);
- аудио-визуелни средства (графоскоп, дигитален фотоапарат, дигитална камера, телевизор, ДВД - плеер, видео-плеер, компјутер, проектор и др.);
- други извори на учење во непосредната околина - предмети и објекти во природата.

4. ОЦЕНУВАЊЕ НА ПОСТИГАЊАТА НА УЧЕНИЦИТЕ

- Следење на постигањата на учениците

- Во текот на наставата редовно се следат и вреднуваат постигањата (промените) кај учениците, се прибираат показатели за нивните активности, мотивираноста за учење, соработката со другите и слично, со цел да се воспостави врска помеѓу учењето, поучувањето и оценувањето. Тоа значи дека треба да се практикува формативно, континуирано и дијагностичко проверување и оценување преку севкупните активности од секој час, наместо сумативно оценување на крајот од одреден период.
- Следењето на постигањата на учениците треба да биде составен дел на планирањето на наставата и учењето.
- Да се проверува и оценува не она што е едноставно за мерење, туку она што високо се вреднува.
- Проверката и оценувањето треба да биде насочено кон процесот, а не кон резултатот. Исто така, треба да се стави акцент на квалитетот, а не на квантитетот на постигањата.
- Оценувањето треба да се базира врз користење на повеќе различни методи за да се намалат слабостите и за да се земат предвид различните стилови и предиспозиции за учење на учениците. Притоа, проверувајќи го напредокот во постигањата на учениците, наставникот може да ги насочува учениците кон поставените цели на наставата.
- Покрај когнитивното подрачје, да се вреднуваат промените и постигањата и во афективното и психомоторното подрачје.
- Оценувањето треба да биде праведно, т.е. да се спроведува непристрасно како при вреднувањето на постигањата, така и при интерпретацијата и користењето на резултатите.
- Оценувањето треба да се врши транспарентно, што подразбира дека учениците треба точно да знаат кои се целите на наставата, кои се очекуваните постигања и како тие постигања ќе се оценуваат.
- Активно вклучување на учениците во нивната проверка и оценување, т.е. промовирање континуиран процес на самооценување.
- Учениците и родителите континуирано треба да имаат увид во оценувањето.

- Начини на проверување и оценување

- усни одговори на прашања поставени од наставникот или од ученици, разговор и дискусија меѓу наставникот и учениците и разговор меѓу учениците;
- писмени извештаи, евиденција на податоци од истражувањата;
- практична изведба (вежби, моделирање, изработка на цртежи, скици, други графички материјали, примена на формули и сл.);
- проектна работа (набљудување, предвидување, собирање податоци и објекти, мерења, запишување и прикажување на податоците, презентирање);
- работа во група;
- разговор-дијалог наставник-ученик;
- контролни листови, тестови на знаења;
- домашни работи

5. ПРОСТОРНИ УСЛОВИ ЗА РЕАЛИЗИРАЊЕ НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

Програмата по наставниот предмет физика ќе се реализира во просторни услови и услови на опременост според Општиот норматив за опременост за реализирање на наставните програми во деветгодишното основно образование.

6. НОРМАТИВ ЗА НАСТАВЕН КАДАР

Настава по физика во IX одделение од деветгодишното основно образование може да реализира лице кое завршило:

- студии по физика - наставна насока, VII/1 т.е 240 кредити и дополнителна дефектолошка дообразба;
- двопредметни студии, група математика-физика , физика - хемија, VII /1 т.е 240 кредити и дополнителна дефектолошка дообразба
- студии по физика – друга ненаставна насока, VII /1 т.е 240 кредити, со стекната педагошко-психолошка и методска подготовка на акредитирана високообразовна установа и дополнителна дефектолошка дообразба
 - филизофски факултет – Институт за дефектологија, дипломиран дефектолог;
 - дефектолошки факултет, дипломиран дефектолог.

7. ОЧЕКУВАНИ РЕЗУЛТАТИ

Ученикот/ученичката:

- препознава видови на електрични полнежи и нивно заемно дејство;
- опишува елементарен електричен полнеж и именува единицата мерка;
- го разбира концептот за електрична струја;
- разликува спроводливост во метали, течности и гасови;
- составува струен круг со основни елементи и ја знае улогата на секој од елементите во струјниот круг;
- набројува уреди кои работат на електричната струја;
- препознава електрични уреди каде електричната енергија се претвора во друг вид на енергија;
- опишува (на едноставен начин) магнетното дејство на електричната струја;
- ја објаснува работата на електромоторот (на едноставен начин);
- врзува мерни инструменти во струен круг ;
- (самостојно или со помош на наставникот) составува струен круг и да нацрта шема на истиот со сериски или парално сврзани потрошувачи;
- разликува мерни единици за работа и моќност на ел. струја;
- ги применува изразите за работа и моќност на електричната струја во практични примери;
- разликува затворен и отворен струен круг;
- знае како да се заштити од струен удар;

- објаснува (на едноставен начин) добивањето на наизменична струја;
- дава примери за практичната примена на диодата, транзисторот и интегралните кругови во практиката и современата технологија
- дава примери на осцилаторни движења;
- прави разликува помеѓу поимите осцилација и бран;
- го објасни принципот на создавање и ширење на брановите (преку пример);
- го опише создавањето и ширењето на звукот во разни средини (на едноставен начин);
- идентификува последици и заштита од бучава.
- ги објасни природните појави кои се последица од праволиниското ширење на светлината (сенка и полусенка, затемнување на Сонцето и Месечината, ден/ноќ и сл.);
- конструира лик кај некои од оптичките инструменти
- објаснува зошто настанува прекршување на светлината
- ја објаснува примената на леќите во секојдневниот живот и во разни инструменти и оптички апарати;
- набројува примери на тоталната рефлексција преку примери во природата (фатаморгана и употреба на оптичките призми, односно оптичките влакна);
- наведува примери на дисперзија на светлината во природата;
- разбира како функционира човечкото око, т.е. како се формира ликот на предметите околу нас;
- има претстава за тоа како човековото око ги разликува и спознава боите на предметите околу него.
- има претстава за структурата и димензиите на атомот и јадрото;
- има претстава за значењето на основните физички поими и концепти;
- изведува едноставни експерименти;
- со помош на наставникот планира, подготвува, реализира, и презентира едноставни истражувања од областа на физиката;
- самостојно или со помош решава едноставни задачи и проблеми од областа на физиката;
- чита и интерпретира податоци од шема, табела и графикон;
- претставува резултати табеларно и графички;
- покажува интерес за тимска работа, комуникација, соработка, креативност и критичко размислување;
- познава и почитува правила за лична и безбедна работа со лабораторискиот прибор
- има претстава за проблемот на загадувањето на средината со отпаден материјал и потребата да се делува превентивно;
- ја разберат разликата помеѓу иновација и инвенција

Потпис и датум на утврдување на наставната програма

Адаптираната наставната програма по физика за IX одделение на деветгодишното основно образование за учениците со оштетен слух во посебните училишта и посебните паралелки во основните училишта, врз основа на утврдената соодветна наставна програма за деветгодишно основно образование, на предлог на Бирото за развој на образованието, ја утврди

Бр.12-15110/1

22.09.2015 година

Министер

Abdilaqim Ademi

Изготвил: работна група, координатор м-р Мирјана Давкова, советник
Контролирал: Трајче Ѓорѓиевски, раководител на одделение
Одобрил: м-р Митко Чешларов, раководител на сектор