



BG05M2OP001-3.004-0001 „Нов шанс за успех“

Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“



**АДАПТИРАНА УЧЕБНА ПРОГРАМА ПО ФИЗИКА И АСТРОНОМИЯ ЗА III ЕТАП
ЗА ОБУЧЕНИЕ В КУРС ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА КОМПЕТЕНТНОСТИ ОТ ПРОГИМНАЗИАЛНИЯ ЕТАП НА ОСНОВНАТА СТЕПЕН
НА ОБРАЗОВАНИЕ**

КРАТКО ПРЕДСТАВЯНЕ НА ПРОГРАМАТА

Адаптираната учебна програма *по физика и астрономия за III етап* е предназначена за обучение на лица, навършили 16 години, които не са ученици и се обучават в курсовете за придобиване на компетентности. Тя е синхронизирана по отношение на теми, на компетентности като очаквани резултати от обучението и на нови понятия с учебната програма за VII клас за общообразователна подготовка по *физика и астрономия*.

При обучението се акцентира върху областите на компетентност „Електричество“, „Светлина и звук“, „От атома до Космоса и „Наблюдение, експеримент и изследване“. Учебната програма съдържа изисквания за усвояване на знания и придобиване на компетентности от прогимназиалния етап на обучение и изисква формиране на конкретни умения от прогимназиалния етап на обучение, свързани електричните, светлинните и звуковите явления, знания за строежа на атома и атомното ядро, а така също надгражда и доразвива представите за Вселената и строежа на Слънчевата система. Освен задълбочаване и надграждане на знанията и уменията, обвързани с изучаваните физични величини,

явления и закономерности по учебния предмет *човекът и природата* в V и VI клас, учебната програма предвижда и изучаване на нови такива с цел тяхното обобщение, обогатяване и систематизиране. Предвидени са както емпирични методи, така и теоретични методи на познание.

УЧЕБНО СЪДЪРЖАНИЕ

Теми	Компетентности като очаквани резултати от обучението	Нови понятия
1. Електричен ток		
1.1. Електричен ток и електрично напрежение	<p>Определя тока като електричен заряд, преминал през напречното сечение на проводника за единица време.</p> <p>Определя напрежението като мярка за енергията, която електричните заряди отдават на консуматора или получават от източника и прилага формулата за съпротивление на проводник</p> <p>Измерва електричен ток и електрично напрежение.</p>	<p>кулон (C)</p> <p>електричен ток $I = q/t$</p> <p>ампер (A)</p> <p>електрично напрежение (U)</p> <p>амперметър</p> <p>волтметър</p> <p>електрично съпротивление $R = U/I$</p> <p>ом (Q)</p>
1.2. Електрически вериги	<p>- Дава примери за източници на напрежение и начините за свързването им в електрическа верига.</p> <p>- Разбира разликата между успоредно и последователно свързване на два консуматора и установява опитно, че при последователното свързване през консуматорите протича един и същ ток, а напреженията се събират, докато при успоредното свързване е обратно.</p>	

<p>1.3. Електрична енергия</p>	<p>- Описва топлинното действие на фитовите електроуреди и прилага закона на Джаул - Ленц (само за един консуматор).</p> <p>- Пресмята мощността на тока (само за един консуматор) и коментира действието на електричния ток върху човешкия организъм.</p> <p>- Пресмята разходите за електроенергия и дискутира начини за пестенето ѝ.</p>	<p>джаул (J) z^{\wedge}</p> <p>закон на Джаул-Ленц</p> <p>$Q = ?Rt$</p> <p>мощност на тока</p> <p>$P = I^2R = UI = U^2/R$</p> <p>ват (W)</p> <p>киловатчас (kWh)</p> <p>електромер</p>
<p>2. Светлина и звук</p>		
<p>2.1. Праволинейно разпространение на светлината</p>	<p>- Знае, че светлината се разпространява в прозрачна среда с определена скорост и дава примери за различни източници на светлина.</p> <p>- Описва явленията, които се наблюдават със светлината на границата на две среди (включително пълно вътрешно отражение и приложението му).</p>	<p>скорост на светлината (с)</p> <p>ъгъл на падане</p> <p>ъгъл на отражение</p> <p>ъгъл на пречупване</p> <p>закон за отражението</p>
<p>2.2. Огледала и лещи</p>	<p>- Знае основните характеристики и предназначението на сферичните огледала и на лещите.</p> <p>-Характеризира образа на предмет от плоско огледало и събирателна леща.</p>	<p>главна оптична ос</p> <p>фокус (F)</p> <p>фокусно разстояние (f)</p> <p>оптична сила на леща</p> <p>$P_o = 1/f$</p> <p>диоптър (D)</p>
<p>2.3. Оптични уреди</p>	<p>- Описва по схема устройството на окото и фотоапарата като оптични уреди.</p> <p>- Знае как се коригира далекогледство и късогледство.</p>	

<p>2.4. Звук</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Характеризира механичните трептения с физичните величини - период, честота и амплитуда. - Описва разпространението на звука и възприемането му от човешкото ухо. - Сравнява звукове по честота (височина) и сила. - Разбира, че шумът и силните звукове вредят на здравето на човека. 	<ul style="list-style-type: none"> - период (T) - честота $\nu = 1 / T$ - амплитуда на трептене (A) - херц (Hz) - скорост на звука - децибел (dB) - J/X
<p>3. От атома до Космоса</p>		
<p>3.1. Атоми и атомни ядра</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Описва ядрения модел на атома и знае какъв е състава на атомното ядро. - Различава ядрените лъчения в зависимост от вида на частиците, които ги изграждат. - Дава примери за биологичното действие на йонизиращите лъчения. - Знае, че при делението на урана се освобождава енергия, която може да се използва. 	<ul style="list-style-type: none"> - неутрон - масово число (A) - изотопи - радиоактивност - алфа-, бета- и гама-лъчи - ядрена енергия
<p>3.2. Слънчевата система и светът на звездите</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Описва на елементарно равнище състава на Слънчевата система и основните характеристики на планетите. - Знае, че около Слънцето, освен планетите и техните спътници, обикалят астероиди и комети. - Знае, че звездите образуват галактики и има представа за мястото на Слънчевата система в нашата Галактика. 	<ul style="list-style-type: none"> - астероиди - комети - галактики

Годишен брой часове за изучаване на предмета физика и астрономия в VII клас - 12 часа

ПРИМЕРНА ПОСЛЕДОВАТЕЛНОСТ НА ТЕМИТЕ ЗА НОВИ ЗНАНИЯ ПО ФИЗИКА И АСТРОНОМИЯ ЗА VII КЛАС

1. Електричен заряд. Електричен ток
2. Електрично напрежение. Електрично съпротивление и пресмятането му
3. Електрически вериги. Видове свързвания на източници на напрежение и консуматори
4. Топлинно действие на електричния ток
5. Мощност на електричния ток. Безопасна работа с електричен ток
6. Отражение и пречупване на светлината
7. Огледала и лещи
8. Оптични уреди - устройство и предназначение
9. Механични трептения. Звук
10. Ултразвук и инфразвук. Шумово замърсяване
11. Строеж на атома и атомното ядро. Радиоактивни лъчения. Ядрена енергия
12. Слънчева система. Галактики

МЕТОДИЧЕСКИ УКАЗАНИЯ ПО ПРИЛАГАНЕТО НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА, ПРЕДНАЗНАЧЕНИ ЗА ПРЕПОДАВАТЕЛИТЕ

1. **Електричество.** Учебното съдържание на програмата надгражда учебното съдържание на част I. „Физични явления“ на програмата за VI клас на учебния предмет и човекът и природата. Закономерностите и новите понятия в програмата се въвеждат с помощта на опити. Използва се нов подход при въвеждане на електрично напрежение - мярка за енергията, която отдават електроните на консуматорите или приемат от източника на електричен ток. Обучаемите за пръв път ще изразяват физични закономерности алгебрично с математически

формули. Затова примерите трябва да са лесни за пресмятане и да не съдържат в неявен вид системи от две уравнения с две неизвестни, каквито все още не са изучени по математика. Мощност на тока да се пресмята само за проста верига с един консуматор. Да се акцентува върху начина на пестене на електроенергия в бита и промишлеността.

2. **Светлина и звук.** Учебното съдържание при изучаване на светлинните явления предвижда те да бъдат изучавани в границите на геометричната оптика (без да се включват елементи от вълновата оптика). Предвидено е да се използват и надграждат вече въведени понятия и модели, а именно: представянето на светлината с лъчи (на качествено равнище), разпространението и отражението на светлината, получаването на сянка и пренасянето на енергия. Явленията, които се наблюдават при достигане на светлината до границата на две среди, се разглеждат опитно (включително пълно вътрешно отражение). Законът за пречупването се разглежда описателно, без да се въвежда величината показател на пречупване и понятието оптична плътност на среда (оптичните свойства на средите се характеризират само със скоростта на светлината в тях). При изучаване на огледала и лещи се акцентира върху преобразуването и фокусирането на светлинните снопове и техните практически приложения. За изучаване на оптичните уреди и устройството на окото се използват готови схеми, показващи формирането на образа, без да се изисква обучаемите самостоятелно да чертаят хода на лъчите. Начините за коригиране на зрението се правят описателно, използвайки готови схеми. Трептенето като вид движение се надгражда (въведено е в IV клас по учебния предмет човекът и природата) и доразвива посредством примери, които спомагат да се въведат характеристиките му: период, честота и амплитуда. Звукът се разглежда като предаване на трептения от трептящото тяло в средата, в която се разпространява. Акцентира се, че честотата на звука зависи от честотата, с която трепти източникът му. Звукът се характеризира само със скорост, честота (височина) и сила. Разглеждат се различни приложения на звука и проблеми, свързани с шумовото замърсяване и опасността от увреждане на слуха.

3. **От атома до Космоса.** Учебното съдържание предвижда надграждане и доразвиване на модела на атома и атомното ядро, (изучавани в VI клас по учебния предмет човекът и природата), без да се набляга върху конкретни експериментални доказателства (например опитите на Ръдърфорд). Ядрените лъчения се различават в зависимост от вида на частиците, проникващата им способност, приложенията и биологичното действие. Не се разглеждат промените в атомното ядро при радиоактивността. Деленето на урана и радиоактивността се

разглеждат в контекста на ядрената енергетика, като се засегнат опасностите от използване на такива електроцентрали, а също и ефективността за получаване на енергия от тях. Надграждат се представите за строежа и движението на небесните тела в Слънчевата система, изучена в V клас по учебния предмет Човекът и природата. Описват се на елементарно равнище строежът и галактиките и мястото на Слънчевата система в нашата Галактика.

Имайки предвид специфичните особености на конкретната група обучаеми, както и на отделни обучаеми, е допустимо обогатяване на целите и на учебното съдържание, най-вече в посока формиране на практически умения.

СПЕЦИФИЧНИ МЕТОДИ, ФОРМИ И КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ НА ПОСТИЖЕНИЯТА НА ОБУЧАЕМИТЕ

Оценяват се постигнатите очаквани резултати на ниво теми, както и формираните компетентности като очаквани резултати от обучението на ниво учебна програма.

Формите на проверка са:

- > устна проверка;
- > писмена проверка.

Основен вид писмена проверка е тестът, включващ задачи от различен тип (с избираем отговор и с кратък свободен отговор).

Примерни критерии за оценка на постиженията:

- > **знание** - познаване на уредите и приложението им, познаване и разчитане на условни (схемни) знаци;
- > **разбиране** - умение да се определя стойността на едно деление от скалата на измервателен уред, както и определяне обхвата на скалите;
- > **приложение** - умения правилно да се подбират необходимите уреди за съответните измервания, да се отработват резултатите и да се правят изводи.