



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO001-3.1.04 „Подобряване на качеството на общото образование”

„За по-качествено образование“

*Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси”,
съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз*

Инвестира във вашето бъдеще



Европейски социален фонд

УЧЕБНА ПРОГРАМА ЗА ПРОФИЛИРАНА ПОДГОТОВКА ПО ФИЗИКА И АСТРОНОМИЯ

МОДУЛ 6 „ПРИЛОЖНА ФИЗИКА“

КРАТКО ПРЕДСТАВЯНЕ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА НА МОДУЛА

Обучението в модул 6 „ПРИЛОЖНА ФИЗИКА” е насочено към овладяване на базисни знания, умения и отношения, свързани с приложенията на физиката в бита, съвременната техника, другите науки и с изграждането на технически компетентности на ученика.

Учебната програма в този модул предвижда надграждане на основни физични знания, като се опира на експеримента, нагледността и приложния характер на явленията. Тук се постига усъвършенстване на уменията за прилагане на знанията в нови ситуации, както и формиране на абстрактно мислене чрез използване на аналогии, обобщения и изграждане на физични модели. С модул „Приложна физика” се постигат редица цели:

Разширяване на знанията за физичните основи на енергетиката, електрониката и физичните принципи на различни съвременни технологии, затвърдяване на основни знания от областта на вълновата оптика, топлинното, луминесцентното и лазерното лъчение, процесите на взаимодействие на светлината с веществото, строежа на атома и елементарните частици;

Затвърдяване на знания и умения за приложения на оптични явления и закони, на различни видове лъчения и на процесите на делене и синтез на атомните ядра;

Разбиране на същността и закономерностите при основните светлинни явления и разнообразните им приложения в бита, съвременните комуникации, на съвременните представи за атомния строеж на веществата и строежа на атомните ядра и тяхното значение за създаването на разнообразни източници и приемници на светлина, за енергетиката, за проблемите, свързани с използването на ядрената енергия, за приложенията на йонизиращите лъчения и мерките за предпазване от тяхното вредно влияние;

Разширяване и задълбочаване на знанията и уменията за вече изучени физични явления;

Изграждане на обща съвременна физична картина за заобикалящия ни свят и екологичното равновесие в него;

Систематизиране, обобщение и затвърдяване на знанията по физика, изучени в 9. и 10. клас, с което се цели подготовката за успешно полагане на зрелостния изпит по физика и астрономия.



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO001-3.1.04 „Подобряване на качеството на общото образование”

„За по-качествено образование“

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси”,
съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз

Инвестира във вашето бъдеще



Европейски социален фонд

УЧЕБНО СЪДЪРЖАНИЕ И ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ ПО ТЕМИ

Теми	Очаквани резултати	Нови понятия
1. Тема „Физиката в бита”		
1.1. Движение и свойства на флуидите.	<ul style="list-style-type: none"> • Описва свойствата на флуидите. • Обяснява свойствата и движението им в напоителни системи, канализации. • Разграничава мокреши и немокреши повърхността течности, разбира ролята на мокренето при миешите вещества и немокренето в импрегнацията. 	<ul style="list-style-type: none"> • коефициент на повърхностно напрежение σ • миеша вещества • импрегнация
1.2. Електричеството в бит	<ul style="list-style-type: none"> • Разбира необходимостта за преноса на електроенергията по високоволтови далекопроводи. • Знае използваните стандарти за битово електрозахранване. • Описва работата на електромера. • Обяснява принципа на действие на терморегулатора в нагревателни прибори. • Прилага мерките за безопасност при работа с електрически прибори. 	<ul style="list-style-type: none"> • еднофазен и трифазен променлив ток • стандарти за битово електрозахранване (220/110 V, 50/60 Hz) • термореле • фаза, нула, маса, заземяване
1.3. Бяла техника.	<ul style="list-style-type: none"> • Описва принципа на работа на основни домакински електрически прибори – печка, пералня, бойлер. • Разбира принципа на работата на микровълновата печка. 	<ul style="list-style-type: none"> • генератори на микровълни • стояща електромагнитна вълна, резонатор • хладилна машина • хладилни газове – екопроблеми



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO001-3.1.04 „Подобряване на качеството на общото образование”

„За по-качествено образование“

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси”,
съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз



Европейски социален фонд

Инвестира във вашето бъдеще

	<ul style="list-style-type: none"> • Дискутира принципа на действие на хладилника и климатика. 	
1.4. Черна техника.	<ul style="list-style-type: none"> • Обяснява принципите на звукозаписа и звуковъзпроизвеждането. • Описва принципа на създаването на цветен образ. • Описва работата на 3D киното. • Оценява основните технически параметри при заснемане на снимка с фотоапарат. 	<ul style="list-style-type: none"> • видове микрофони • видове тонколони • пиксел • RGB стандарт • стереозрение • поляризация на светлината, поляризатори • скорост на експозиция • бленда • дълбочина на фокусиране
2. Тема „Физиката в съвременната техника”		
2.1. Носители на информация.	<ul style="list-style-type: none"> • Описва принципа на оптичния запис на информация. • Обяснява принципа на магнитния запис на информация. • Разграничава видовете електронни (полупроводникови) носители на информация. 	<ul style="list-style-type: none"> • CD, DVD, Blu-Ray disc • хард – диск • ROM, RAM, флаш – памет
2.2. Източници на светлина и образи.	<ul style="list-style-type: none"> • Узнава начина на работа на полупроводниковите източници на светлина. • Разбира работата на монитор и проектор. • Коментира начина на работа на скенер и принтер. 	<ul style="list-style-type: none"> • светодиоди • лазерен диод • видове монитори
2.3. Съвременни автомобили.	<ul style="list-style-type: none"> • Обяснява начина на работа на съвременен двигател с вътрешно горене. • Разбира проблема с контрола на 	<ul style="list-style-type: none"> • инжекцион • турбокомпресор • сервоусилвател



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO001-3.1.04 „Подобряване на качеството на общото образование”

„За по-качествено образование“

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси”,
съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз



Европейски социален фонд

Инвестира във вашето бъдеще

	отработените газове. <ul style="list-style-type: none"> • Анализира мерките за безопасност. • Знае принципа на работа на отделни части и системи в автомобила. 	<ul style="list-style-type: none"> • ламбда-сонида • въздушна възглавница • ABS • катализатор • диференциал
3.Тема „Физика и енергетика”		
3.1. Перспективи за класическите източници на енергия.	<ul style="list-style-type: none"> • Разбира проблема с ограничените запаси от фосилни горива. • Анализира проблема с безопасността на ядрените електроцентрали, ВЕЦ и ТЕЦ. 	
3.2. Възобновяеми енергийни източници.	<ul style="list-style-type: none"> • Дискутира проблемите на слънчевата енергетика. • Разбира проблемите, свързани със съхранението и преноса на енергия. 	<ul style="list-style-type: none"> • вътрешен фотоефект • слънчева фотоклетка • видове акумулатори (акумулаторни батерии)
4. Тема „Физика, химия, биология и медицина”		
4.1. Нови материали.	<ul style="list-style-type: none"> • Коментира ефекта от приложението на новите материали. • Обяснява основните механични характеристики на едно твърдо тяло. • Разбира ролята на чистите материали и тънките слоеве в съвременната техника. • Оценява свойствата на наноматериалите. 	<ul style="list-style-type: none"> • керамики и стъкла • композитни материали • сплави • модул на Юнг E • скали на твърдост
4.2. Нови технологии.	<ul style="list-style-type: none"> • Анализира ролята на вакуумната техника и йонните технологии в електрониката. 	<ul style="list-style-type: none"> • видове вакуумни помпи • йонна имплантация
4.3. Физични методи за	<ul style="list-style-type: none"> • Класифицира основните физични методи за 	<ul style="list-style-type: none"> • кръвно налягане



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO001-3.1.04 „Подобряване на качеството на общото образование”

„За по-качествено образование“

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси”,
съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз



Европейски социален фонд

Инвестира във вашето бъдеще

диагностика и лечение.	<p>диагностика в медицината.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Разбира физичните принципи на образната диагностика. • Узнава нормите за допустимо радиационно облъчване и мерни единици на величините в дозиметрията. • Съпоставя видовете физични методи за лечение – с ултразвук, лазерно лъчение, магнитно поле, рентгенови и гама-лъчи. 	<ul style="list-style-type: none"> • тест за цветно зрение • ехография • кардиограма и енцефалограма • видове томографии
5. Тема „Физиката в изследванията на Земята, океана, атмосферата и Космоса”		
5.1. Физика на Земята.	<ul style="list-style-type: none"> • Обяснява строежа на Земята и начините за неговото изследване. • Дискутира произхода на земното магнитно поле и взаимодействията на космическите лъчи с него. 	<ul style="list-style-type: none"> • гравиметрия • скали за интензивност на земетресения • северно сияние
5.2. Физика на океана и атмосферата.	<ul style="list-style-type: none"> • Разбира причините за възникване на океанските течения и атмосферните циклони и антициклони. • Познава вертикалния строеж и характеристики на атмосферата. • Разбира принципите на летене на съвременните самолети. • Коментира проблемите на въздухоплаването. 	<ul style="list-style-type: none"> • измервателни прибори на характеристиките на въздуха и водата • зависимост на атмосферното налягане от височината • циклон и антициклон • торнадо • цунами • подемна сила • озонова дупка • парников ефект



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO001-3.1.04 „Подобряване на качеството на общото образование”

„За по-качествено образование“

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси”,
съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз



Европейски социален фонд

Инвестира във вашето бъдеще

	<ul style="list-style-type: none"> • Дискутира физичните аспекти на глобалните проблеми (промяна на климата, замърсяване на атмосферата и океана, парников ефект). 	
5.3. Космически изследвания.	<ul style="list-style-type: none"> • Познава принципите на ракетната техника. • Описва начина на междупланетните полети. • Анализира проблемите, свързани с престоя на човек в Космоса. • Разбира принципите на GPS навигацията. 	<ul style="list-style-type: none"> • космически ракети • космически станции • животоосигуряващи системи и защиты • GPS спътници и координати

ХОРАРИУМ ЗА МОДУЛА

Годишен брой часове за изучаване на модула в 11. клас – 0 часа

Годишен брой часове за изучаване на модула в 12. клас – 39 часа

Допълнителни уточнения за конкретния модул.

Препоръчително разпределение на часовете:

1. Закон на Бернули и неговите приложения
2. Вискозитет. Мокрене и немокрене. Повърхностно напрежение
3. Електрозахранване
4. Части на електрическа инсталация
5. Електрически нагревателни прибори
6. Хладилници и климатици
7. Аудиотехника
8. Видеотехника
9. Физика на автомобила. Двигатели с вътрешно горене
10. Топлинни машини. Цикъл на Карно



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO001-3.1.04 „Подобряване на качеството на общото образование”

„За по-качествено образование“

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси”,
съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз



Европейски социален фонд

Инвестира във вашето бъдеще

11. Втори принцип на термодинамиката - приложения
12. Движение на заредени частици в електрично и магнитно поле
13. Класически източници на енергия
14. Възобновяеми източници на енергия
15. Механични свойства на твърдите тела
16. Нови материали и технологии
17. Физиката в медицината
18. Радиация и космически лъчения – методи на защита
19. Физика на Земята – начини на изследване
20. Земно магнитно поле
21. Физика на океана и атмосферата
22. Космически изследвания и космически полети
23. Екологични проблеми на физиката

Препоръчително разпределение на часовете:

За нови знания	до 23 часа	до 59%
За упражнения	до 9 часа	до 23%
За преговор	до 4 часа	до 10%
За контрол и оценка (за входно и изходно ниво)	до 3 часа	до 8%

ОЦЕНЯВАНЕ

Съотношение при формиране на срочна и годишна оценка:

Текущи оценки от работа в клас, участие в групови обсъждания и дискусии	до 10%
Текущи оценки от домашни работи	до 20%
Текущи оценки от практически задания в клас	до 10%



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO001-3.1.04 „Подобряване на качеството на общото образование”

„За по-качествено образование“

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси”,
съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз



Европейски социален фонд

Инвестира във вашето бъдеще

Оценки от работа по проект	до 20%
Оценка на изходно ниво	до 20%
Оценки от контролни и работи	до 20%

ДЕЙНОСТИ И МЕЖДУПРЕДМЕТНИ ВРЪЗКИ

1. **Общуване на роден език** – Учениците трябва да се насърчават за правилно граматически и стилово писмено и устно общуване на родния език. Поставените задания трябва да са насочени към правилното използване на физичните термини и понятия. Трябва да се работи за развиване уменията на учениците за отговор на научен въпрос, формулиране на тези и отстояване на собствени позиции.

2. **Общуване на чужди езици** – Уменията за ползване на чужд език се развиват чрез събиране на информация от интернет източници. Тези дейности предполагат усвояване на някои физични понятия на чужд език и са стимул учениците да прилагат и усъвършенстват знанията си по чужд език.

3. **Математическа компетентност и основни компетентности в природните науки и технологии** – Изучаваните понятия допринасят за осъзнаване на ролята и значението на науката физика за човешката дейност и практическата ѝ насоченост. Продължава изграждането на изследователско отношение към света, интерес към природните обекти и процеси, формиране на научен светоглед. Задълбочават се знанията и представите за мястото на физиката в съвременните технологии и взаимодействието на всички науки за развитието на човека и подобряване качеството на живот.

4. **Дигитална компетентност** – Тази компетентност може да усъвършенства чрез поставяне на конкретни задачи за търсене на информация по дадена тема и ключови думи, съпътствани с указания за оформяне и представяне на работата, като се съчетават текстова, графична, аудио- и видео информация.

5. **Умения за учене** – Организацията на обучението по физика и астрономия следва да се осъществи по такъв начин, че да продължи формирането на умения за самостоятелно учене. Развиват се способността за анализ на конкретни ситуации и нагласата за учене през целия живот чрез осъзнаване на същността на развитието на техниката и технологиите и необходимостта от постоянно попълване на знанията, получавани от различни източници.

6. **Обществени и граждански компетентности** – Могат да бъдат развивани чрез организиране на работа в екип, дискусии, ролеви игри, състезания и др. Акцентира се върху мястото, ролята и функциите на гражданина и гражданското общество за оценка на новите технологии.

7. **Умения за подкрепа на устойчивото развитие и здравословния начин на живот** – В обучението по физика и астрономия тази компетентност се формира чрез усвояване на знания и умения с практическа значимост, които имат отношение към икономическия и



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO001-3.1.04 „Подобряване на качеството на общото образование”

„За по-качествено образование“

*Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси”,
съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз*

Инвестира във вашето бъдеще



Европейски социален фонд

индустриалния аспект на човешката дейност. Като познава приложните аспекти на физичните науки, ученикът развива отношението си към отговорното внедряване на всяка новост в живота и дейността на човека. Разбирайки вредното влияние на някои човешки дейности върху околната среда и човешкия живот, ученикът осмисля последиците от собствената си дейност и съдейства за промяна.