

<b>Струка (назив):</b>	<b>СВЕ СТРУКЕ КОЈЕ ИМАЈУ ЗАНИМАЊА СА ЈЕДНОМ ГОДИНОМ УЧЕЊА ФИЗИКЕ</b>			
<b>Занимање (назив):</b>	<b>СВА ЗАНИМАЊА КОЈА ПО НАСТАВНОМ ПЛАНУ УЧЕ ФИЗИКУ ЈЕДНУ ГОДИНУ</b>			
<b>Предмет (назив):</b>	<b>ФИЗИКА</b>			
<b>Опис (предмета):</b>	<b>Општеобразовни</b>			
<b>Модул (наслов):</b>	<b>МЕХАНИКА , ТОПЛОТНЕ ПОЈАВЕ</b>			
<b>Датум:</b>	<b>август, 2020. године</b>	<b>Шифра:</b>	<b>Редни број:</b>	<b>01</b>
<b>Сврха</b>				
Да ученици упознају основне механичке и топлотне појаве и законе по којима се оне одвијају, како би их разумјели а знања користили при рјешавању конкретних задатака у својој пракси.				
<b>Специјални захтјеви / Предуслови</b>				
Елементарна знања из физике и математике стечена у основној школи.				
<b>Циљеви</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Понављање и продубљивање основних појмова и законитости механике и топлоте;</li> <li>- Упознавање специфичности метода истраживања у физици и техници;</li> <li>- Стицање увјерљивости у објективност и употребљивост физичких закона;</li> <li>- Развијање способности спознајног посматрања, уочавања и издвајања битних елемената физичких појава;</li> <li>- Развијање општих способности као што су: прецизност, систематичност, креативност, спретност у руковању мјерним инструментима и техничким уређајима;</li> <li>- Подстицање тимског рада, сарадње и личне одговорности;</li> <li>- Разумијевање значаја физике у струци и у свакодневном животу;</li> <li>- Примјењивање стечених знања у пословној пракси.</li> </ul>				

Теме				
1. Кретање и сила. Гравитација 2. Енергија, рад и снага 3. Топлота 4. Гасни закони				
Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способен да:			
1. Кретање и сила. Гравитација	<p>наведе групе појава које чине предмет физике,</p> <p>дефинише механичко кретање,</p> <p>упозна основне одлике кружног кретања,</p> <p>дефинише силу и Њутнове законе механике,</p> <p>наведе основне особине и законитости гравитационих интеракција и кретања тијела у гравитационом</p>	<p>нацрта графикон зависности пута и брзине од времена,</p> <p>опише специфичности метода истраживања у физици,</p> <p>одређује елементе кретања: брзину, помак, пређени пут, убрзање, вријеме кретања,</p>	<p>разумије проблеме и значај лансирања вјештачких сателита,</p> <p>примјењује динамичке законитости при рјешавању конкретних ситуација из праксе,</p> <p>разумије законе одржања и примјењује их при рјешавању практичних проблема,</p> <p>тумачи појмове топлоте, температуре, рада и унутрашње енергије ради објашњавања појава у природи и техници,</p>	<p>Јединицу започети систематизацијом знања о физичким појавама стеченим у основној школи;</p> <p>Припремљени огледи, брижљиво одабрани, помоћи ће ученицима да схвате значај и доживе упечатљивост физичких експеримената;</p> <p>Посебно обрадити равномјерно и једнако промјенљиво кретање, ослањајући се на претходно знање и искуство ученика;</p> <p>Радам у групама увјежбавати графичко описивање кретања тијела;</p> <p>Демонстрирати ефекте кружног кретања, укључујући ученике у извођење огледа и закључака;</p> <p>“Можданом олујом” испитати знања и искуства ученика о сили и законима механике, препуштајући ученицима извођење закључака, па и саме формулације закона;</p> <p>На релевантним примјерима, припремљеним на графофолијама, демонстрирати својства гравитационе силе и укључити ученике у анализу примјера;</p>

	<p>пољу Земље, опише кретање планета,</p>			<p>Одабраним нумеричким задацима, радећи у групама, илустровати утврђене законитости; Кретање планета око Сунца илустровати помоћу видео филма, или коришћењем Интернета, а Кеплерове законе дати само информативно; Приказати видео запис о вјештачким сателитима и продискутовати њихову употребљивост и значај; Помоћу рачунара, користећи мултимедијалне ефекте, ученицима презентовати сет симулираних механичких појава.</p>
<p>2. Енергија, рад и снага</p>	<p>дефинише енергију, механички рад и снагу и разумије њихову повезаност и условљености,  одређује енергију тијела у различитим стањима,</p>	<p>израчунава рад силе на путу,  разумије закон одржања енергије и примјењује га при рјешавању физичких и практичних проблема.</p>		<p>Концептуалним мапирањем, користећи таблу или посебне паное, обновити знања из основне школе и ученичке представе о физичким величинама: енергија, рад и снага; Извести обрасце за израчунавање механичког рада, снаге и кинетичке и потенцијалне енергије тијела и на конкретним примјерима, које ће сами ученици рјешавати, показати њихову примјенљивост; Формулисати закон одржања енергије и продискутовати његову важност, а на одабраним примјерима демонстрирати његову употребљивост</p>

3. Топлота	<p>опише разлике у структури чврстих, течних и гасовитих тијела,</p> <p>дефинише унутрашњу енергију тијела,</p> <p>интерпретира количину топлоте,</p> <p>дефинише и интерпретира принципе термодинамике,</p>	<p>разумјевање намјене и рада топлотних машина,</p> <p>израчуна коефицијент корисног дејства топлотне машине.</p>		<p>Уз графофолију или “можданом олујом” извршити рекапитулацију појмова о структури супстанције и топлотним појавама стечених у основној школи (8. разред, тематска цјелина "Топлота")- потребна су бар два часа;</p> <p>Принципе термодинамике третирати као уопштење закона одржања механичке енергије;</p> <p>На моделима парне машине, турбине и мотора са унутрашњим сагоријевањем демонстрирати и објаснити рад топлотних машина. Омогућити и ученицима да по групама и сами обаве демонстрирање.</p> <p>Презентовати ученицима одговарајућу мултимедијалну анимацију топлотних појава (ФИЗИКА 2, Кварк медија);</p> <p>Израчунавање код топлотних машина увјежбати на припремљеним нумеричким задацима и радом по групама. Презентације продискутовати.</p>
4. Гасни закони	<p>именује битне елементе и законитости кинетичке</p>	<p>разликује услове примјенљивости гасних закона:</p>		<p>Уз помоћ графофолије систематизовати ученичка знања о атомима и молекулима и њиховој улози у структури тијела. Дефинисати</p>

	<p>теорије гасова, дефинише и интерпретира изотермички, изобарски и адијабатски процес,</p>	<p>Бојл-Мариотовог, Геј-Лисаковог и Шарловог,  интерпретира једначину стања идеалног гаса,  опише Карноов циклус и његову практичну примјену</p>		<p>појам идеалног гаса и утврдити његове битне физичке параметре; Објаснити појам “стање гаса” а једначину стања идеалног гаса дати у коначном облику (<math>pV = n_mRT</math>) и продискутовати; Гасне законе третирати као последицу наметнутих услова понашању гаса. Визуелизацију обавити помоћу мултимедијалних анимација, варирајући поједине параметре стања гаса. Помоћу апарата за провјеру гасних закона (наставна средства по Нормативу) могуће је обезбиједити конкретно искуство и неопходну увјерљивост у ваљаност изучаваних законитости; На конкретним и једноставнијим нумеричким задацима показати функционисање, значај и примјену Карноовог циклуса.</p>

### Интеграција

Модул се интегрише у предмете стручно-теоријске и практичне наставе, унутар којих се примјењују резултати учења.

### Извори

Уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске;  
Друга стручна и теоријска литература;  
Интернет.

## **Оцјењивање**

Оцјењивање се врши у складу са Законом о средњем образовању и васпитању и Правилником о оцјењивању ученика у настави и полагању испита у средњој школи. О техникама и критеријима оцјењивања ученике треба упознати на почетку изучавања модула.

<b>Струка (назив):</b>	<b>СВЕ СТРУКЕ КОЈЕ ИМАЈУ ЗАНИМАЊА СА ЈЕДНОМ ГОДИНОМ УЧЕЊА ФИЗИКЕ</b>		
<b>Занимање (назив):</b>	<b>СВА ЗАНИМАЊА КОЈА ПО НАСТАВНОМ ПЛАНУ УЧЕ ФИЗИКУ ЈЕДНУ ГОДИНУ</b>		
<b>Предмет (назив):</b>	<b>ФИЗИКА</b>		
<b>Опис (предмета):</b>	<b>Општеобразовни</b>		
<b>Модул (наслов):</b>	<b>ЕЛЕКТРОМАГНЕТИЗАМ. АТОМСКА И НУКЛЕАРНА ФИЗИКА</b>		
<b>Датум:</b>	<b>август, 2020. године</b>	<b>Шифра:</b>	<b>Редни број: 02</b>
<b>Сврха</b>			
Да ученици упознају основне електромагнетне појаве и законе по којима се оне одвијају, како би их разумјели а знања користили при рјешавању конкретних задатака у својој пракси, те да стекну елементарну представу о структури атома и атомских језгара.			
<b>Специјални захтјеви / Предуслови</b>			
Елементарна знања из физике стечена у основној школи и проучавањем претходних модула.			
<b>Циљеви</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Понављање и продубљивање основних појмова и законитости електричних и магнетских појава и својстава атома и атомских језгара;</li> <li>- Упознавање специфичности метода истраживања у физици и техници;</li> <li>- Стицање увјерљивости у објективност и употребљивост физичких закона;</li> <li>- Развијање способности спознајног посматрања, уочавања и издвајања битних елемената физичких појава;</li> <li>- Развијање општих способности као што су: прецизност, систематичност, креативност, спретност у руковању мјерним инструментима и техничким уређајима;</li> <li>- Подстицање тимског рада, сарадње и личне одговорности;</li> <li>- Разумијевање значаја физике у струци и у свакодневном животу;</li> <li>- Примјењивање стечених знања у пословној пракси.</li> </ul>			
<b>Теме</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Електрично поље</li> <li>2. Кретање наелектрисаних честица</li> <li>3. Осцилације и таласи</li> <li>4. Атомска и нуклеарна физика</li> </ol>			

Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способен да:			
<b>1. Електрично поље</b>	<p>Опише поступке и узроке електризације тијела;</p> <p>Дефинише Кулонов закон;</p> <p>Наведе битне одлике електричног поља;</p> <p>Дефинише потенцијал и напон у електростатичком пољу.</p>	<p>Примјењује Кулонов закон у једноставним примјерима</p> <p>Изводи огледе о електризацији тијела и узајамном дјеловању наелектрисања;</p> <p>Одреди потенцијал и напон у електростатичком пољу;</p> <p>Користи рачунар и мултимедијалне ефекте за симулацију електричних појава.</p>	<p>Разумије појаву наелектрисавања тијела и препознаје је у практичним условима и ситуацијама.</p> <p>Познаје структуру атома и разумије појаве емисије и апсорпције електромагнетног зрачења</p> <p>Изводи закључке о физичким величинама: електрична струја, напон,</p> <p>Изводи правилне закључке о магнетним појавама;</p> <p>Објасни специфичности наизмјеничне струје, њена својства и употребљивост;</p> <p>Објасни појам природне и вјештачки изазване нестабилности атомских језгара;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• “Можданом олујом” испитати знања и искуства ученика о електричним појавама, препуштајући ученицима извођење закључака, па и формулацију закона које су раније учили;</li> <li>• Извести сет огледа о електризацији тијела и узајамном дјеловању наелектрисања. Омогућити ученицима да и сами експериментишу;</li> <li>• Радом у групама увјежбавати примјену Кулоновог закона;</li> <li>• На релевантним примјерима, припремљеним на графофолијама, демонстрирати својства електричног поља и укључити ученике у анализу примјера;</li> <li>• Одабраним нумеричким задацима, радећи у групама, илустровати утврђене законитости;</li> <li>• Помоћу рачунара, користећи мултимедијалне ефекте, ученицима презентовати сет симулираних електричних појава</li> </ul>
<b>2. Кретање наелектрисаних честица</b>	<p>Дефинише електричну струју и параметре протока наелектрисања кроз проводнике;</p> <p>Опише магнетна</p>	<p>Одређује и израчунава вриједности карактеристика једносмјерне струје у простим струјним колима;</p>	<p>Објасни разлику између фисије и фузије;</p> <p>Објасни позитивне и негативне стране кориштења нуклеарне енергије.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Концептуалним мапирањем, користећи таблу или посебне паное, обновити знања из основне школе и ученичке представе о физичким величинама: електрична струја, магнетизам, електромагнетизам;</li> <li>• Извести обрасце за израчунавање физичких величина које карактеришу</li> </ul>



	<p>својства струје и магнетизам појединих тијела;</p> <p>Наведе главна својства магнетног поља Земље;</p> <p>Дефинише електромагнетну индукцију;</p> <p>Наведе и објасни Фарадејев закон индукције и Ленцово правило;</p> <p>Опише постанак, својства и коришћење наизмјеничне струје;</p> <p>Прикаже принцип рада генератора, мотора и трансформатора наизмјеничне струје.</p>	<p>Примјени Фарадејев закон индукције и Ленцово правило у једноставним нумеричким задацима;</p> <p>Одређује и израчунава вриједности карактеристичних величина наизмјеничне струје (ефективне вриједности струје и напона, отпор у колу наизмјеничне струје, снага и енергија, период и фреквенција);</p> <p>Користи рачунар и мултимедијалне ефекте за симулацију електромагнетних појава.</p>		<p>електричну струју и, на конкретним примјерима, које ће сами ученици рјешавати, мјерењима и нумерички, показати њихову примјенљивост;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Демонстрирати магнетно поље струје (Ерстедов оглед) и природних магнета и продискутовати визуелне ефекте;</li> <li>• Помоћу видео филма или коришћењем Интернета илустровати магнетно поље Земље и његова својства;</li> <li>• Магнетну индукцију предочити низом огледа, указујући на суштинску повезаност електричних и магнетних појава;</li> <li>• Фарадејев закон илустровати једноставнијим нумеричким задацима (радом у групама);</li> <li>• Помоћу осцилоскопа демонстрирати специфичности наизмјеничне струје, продискутовати њена својства и употребљивост;</li> <li>• Функционалне релације важнијих карактеристичних величина (ефективне вриједности струје и напона, отпора у колу струје, снаге и енергије, периода и фреквенције) користити за рјешавање конкретних (у припреми одабраних) нумеричких задатака;</li> <li>• Моделе генератора, мотора и трансформатора показати ученицима, анализирати њихово функционисање и обезбиједити појединачно исказивање властитих представа о раду и значају ових уређаја.</li> </ul>
--	---	---	--	--

<p><b>3.Осцилације и таласи</b></p>	<p>Наведе примјере периодичних кретања и опише њихов значај за наш свакодневни живот;</p> <p>Именује битне одлике и елементе осцилаторног кретања;</p> <p>Дефинише и објасни постанак и основне особине таласа;</p> <p>Наброји врсте таласа и опише њихове сличности и разлике;</p> <p>Опише својства звучних таласа.</p>	<p>Интерпретира законитости осцилаторног кретања;</p> <p>Демонстрира осциловање тијела помоћу клатна или тега на опрузи;</p> <p>Користи рачунар и мултимедијалне ефекте за симулацију периодичних кретања.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Уз графофолију или “можданом олујом” извршити рекапитулацију појмова о периодичним кретањима, стечених у основној школи (Физика, 8. разред);</li> <li>• Помоћу тега на опрузи или клатна демонстрирати осциловање тијела, подстичући ученике да сами именују карактеристичне величине;</li> <li>• Омогућити и ученицима да по групама обаве демонстрирање и, бар угрубо, одређују период осциловања, варирајући полазне параметре;</li> <li>• Помоћу таласне машине демонстрирати лонгитудиналне и трансверзалне таласе, а ефекте продискутовати;</li> <li>• Концептуалним мапирањем систематисати ученичка знања и искуства о звуку. Мапе радити у групама, уз сукцесивне презентације;</li> <li>• Презентовати ученицима одговарајућу мултимедијалну анимацију.</li> </ul>
<p><b>4.Атомска и нуклеарна физика</b></p>	<p>Опише Радерфорд-Боров модел атома;</p> <p>Опише својства атомских језгара;</p> <p>Прикаже у главним цртама појаву радиоактивности;</p> <p>Наведе својства радиоактивних</p>	<p>Протумачи енергетске нивое атома и појам кванта енергије, интерпретира зрачење атома;</p> <p>Одређује и израчунава величину ослобођене нуклеарне енергије</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Уз помоћ графофолије систематизовати ученичка знања о атомима стечена у основној школи (Физика, 9 разред, тема: Физика микросвијета, Хемија, 9. разред);</li> <li>• Визуелизацију обавити помоћу мултимедијалних анимација (Интернета или Кварк медија, Београд). Квалитет стечених представа испитати припремљеним задацима за групни рад уз презентацију;</li> <li>• Припремити апликацију “Спектралне</li> </ul>

	зрака;  Дефинише нуклеарне реакције и интерпретира одвијање фисије и фузије.	у појединим типовима нуклеарних реакција;  Процјени важност добијања и коришћења нуклеарне енергије.		серије атома водоника” и продискутовати са ученицима; <ul style="list-style-type: none"> <li>• Истаћи специфичност нуклеарних сила као посебне врсте интеракција у природи;</li> <li>• Објаснити појам природне и вјештачки изазване нестабилности атомских језгара, а својства <math>\alpha</math>, <math>\beta</math> и <math>\gamma</math> зрака дати информативно;</li> <li>• Преко појмова енергија везе, стабилност и нестабилност језгара, доћи до дефиниције нуклеарне реакције. Продискутовати обје врсте промјене примарног језгра-фисију и фузију, илуструјући их шематским приказом на графофолији;</li> <li>• Нумеричким примјерима предочити величину ослобођене нуклеарне енергије у појединим типовима нуклеарних реакција;</li> <li>• Можданом олујом” обезбиједити податке за “дрво одлуке”- ЗА и ПРОТИВ коришћења нуклеарне енергије у текућој ери човјечанства.</li> </ul>
<b>Интеграција</b>				
Модул се интегрише у опште образовне предмете и стручно-теоријску и практичну наставу, унутар којих се примјењују резултати учења.				
<b>Извори</b>				

Уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске;  
Друга стручна и теоријска литература;  
Интернет.

**Оцјењивање**

Оцјењивање се врши у складу са Законом о средњем образовању и васпитању и Правилником о оцјењивању ученика у настави и полагању испита у средњој школи. О техникама и критеријима оцјењивања ученике треба упознати на почетку изучавања модула.