

Назив предмета: **ФИЗИКА**

Годишњи фонд часова: **68**

Разред: **трећи**

Циљеви предмета:

1. Развијање функционалне писмености - природно-научне и техничке;
2. Проширивање и продубљивање знања о основним физичким појавама значајним за струку и разумевање основних физичких закона;
3. Развијање логичког и апстрактног мишљења и критичког става у мишљењу;
4. Развијање свести о значају експеримента при упознавању, разумевању и проверавању физичких законитости;
5. Стицање способности за уочавање, формулисање и решавање једноставнијих проблема у струци;
6. Схватање значаја физике за технику и природне науке;
7. Развијање способности и вештина за примену знања из физике у струци;
8. Стицање знања о природним ресурсима, њиховој ограничености и одрживом коришћењу;
9. Развијање правилног односа ученика према заштити, обнови и унапређењу животне средине;
10. Стицање основних сазнања о процесима и производима различитих технологија;
11. Развијање радних навика и одговорности.

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Закони одржања	<ul style="list-style-type: none">• Схватање значаја закона одржања у физици	<ul style="list-style-type: none">• разуме општи карактер и значај закона одржања у физици• зна основне законе одржања• разликује еластичан и нееластичан судар• изведе лабораторијску вежбу, правилно и безбедно рукује наставним средствима, изврши потребне прорачуне и израчуна грешке при мерењу	<ul style="list-style-type: none">• Закон одржања масе, наелектрисања, енергије...• Изолован систем. Закони одржања импулса и момента импулса• Закон одржања енергије у механици• Еластичан и нееластичан судар• <i>Демонстрациони огледи:</i><ul style="list-style-type: none">- Закони одржања импулса (помоћу куглице са опругом или колица са епруветом у којој се вода загрева и испарава)- Закон одржања енергије. Максвелов диск• Лабораторијска вежба:<ul style="list-style-type: none">- Провера закона одржања енергије (колица са тегом)	<p>На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања</p> <p>Облици наставе Предмет се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none">• теоријска настава са демонстрационим огледима (63 часа)• Лабораторијске вежбе (5 часова) <p>Место реализације наставе</p>

<p>Основе молекулско кинетичке теорије гасова</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Стицање знања о молекулској структури супстанције и међумолекулским силама Разумевање основних параметара гасног стања и гасних закона 	<ul style="list-style-type: none"> • зна молекулску структуру супстанције и разуме деловање међумолекулских сила • разуме топлотно кретање молекула • разуме појам идеалног гаса • разуме и користи основне параметре гасног стања: притисак, запремина, температура • разуме изопроцесе и гасне законе изведе лабораторијску вежбу, правилно и безбедно рукује наставним средствима, изврши потребне прорачуне и израчуна грешке при мерењу 	<ul style="list-style-type: none"> • Молекулска структура супстанције. Међумолекулске силе • Топлотно кретање молекула. Температура (термометри). • Расподела молекула по брзинама • Идеалан гас. Притисак гаса • Једначина стања идеалног гаса. Изопроцеси и гасни закони • <i>Демонстрациони огледи:</i> <ul style="list-style-type: none"> – Брауново кретање. Рејлијев оглед - Изотермски процес • Лабораторијска вежба: Провера Шарловог закона 	<ul style="list-style-type: none"> • Настава се реализује у учионици или у кабинету за физику <u>Препоруке за реализацију наставе</u> • користити сва доступна наставна средства • користити мултимедијалне презентације • упућивати ученике да користе интернет и стручну литературу • подстицати ученике да раде рачунске задатке • примењивати рад у паровима и рад у мањим групама • мотивисати ученике да самостално решавају проблеме користећи истраживачки приступ научном образовању • континуирано упућивати ученике на примену физике у будућем позиву и свакодневном животу кроз примере из праксе
<p>Флуиди (течности и гасови)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Проширивање и продубљивање знања из статике и динамике флуида са посебним нагласком на примену у струци • Стицање знања о кретању тела кроз течности и гасове и примена у струци 	<ul style="list-style-type: none"> • разуме модел флуида и зна основне законе статике флуида • решава проблеме везане за динамику флуида и примењује хидродинамичке законе у струци • разуме кретање вискозних течности • разуме кретање тела кроз течности и гасове и стечена знања примењује у струци • разуме појам површинског напона течности • изведе лабораторијску вежбу, правилно и безбедно рукује наставним средствима, изврши потребне прорачуне и израчуна грешке при мерењу 	<ul style="list-style-type: none"> • Модел флуида. Статика флуида (Паскалов закон, хидростатички и аеростатички притисак, сила потиска) • Динамика флуида (једначина континуитета, Бернулијева једначина) • Кретање вискозне течности . Ламинарно и турбулентно кретање, Рејнолдсов број. Проток (Поазјеов закон) • Кретање тела кроз течност или гас (Стоксов закон) • Површински напон течности. Квашење – Капиларне појаве. <i>Демонстрациони огледи:</i> <ul style="list-style-type: none"> - Архимедов закон - Истицање вискозне течности - Слободни пад куглице у вискозној средини - Површински напон и капиларне појаве. Спојени судови 	<p><u>Оцењивање</u></p> <p>Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> • праћење остварености исхода • тестове знања <p><u>Оквирни број часова по темама</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Закони одржања (10 часова) • Основе молекулско кинетичке теорије гасова (18 часова) • Флуиди (течности и гасови) (20 часова) • Основе топлотне физике (15 часова) • Лабораторијске вежбе (5 часова)

<p>Основе топлотне физике</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Стицање знања о основним појмовима и величинама топлотне физике 	<ul style="list-style-type: none"> • разликује појмове температура и топлота • разуме и користи физичке величине количина топлоте и специфични топлотни капацитет • познаје различите механизме преноса топлоте • разликује линеарно и запреминско ширење тела при загревању • разликује агрегатна стања и разуме појаве промене агрегатног стања са температуром 	<ul style="list-style-type: none"> • Температура, унутрашња енергија, количина топлоте и специфични топлотни капацитет • Механизми преноса топлоте • Линеарно и запреминско ширење чврстих тела при загревању • Ширење течности при загревању • Промене агрегатног стања: топљење, очвршћавање, испаравање, кондензација • <i>Демонстрациони оглед:</i> <ul style="list-style-type: none"> -- Демонстрација различитих механизма преноса топлоте -- Демонстрација линеарног и запреминског ширења тела при загревању -- Демонстрација промене агрегатног стања 	
--------------------------------------	---	--	--	--

КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА

- Сви стручни предмети у којима се примењује физика
- Хемија
- Биологија

Назив предмета: **ФИЗИКА**

Годишњи фонд часова: **62**

Разред: **четврти**

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Структура и основна својства чврстих тела	<ul style="list-style-type: none">• Стицање знања о структури чврстих тела• Разумевање физичких промена које настају при деформацији и загревању чврстих тела	<ul style="list-style-type: none">• разуме структуру чврстих тела и међумолекулске силе• разликује кристална и аморфна тела и зна основна својства кристалне структуре• разуме Хуков закон и зна да га примени у струци• зна законе топлотног ширења чврстих тела• схватање промене агрегатног стања чврстих тела• изведе лабораторијску вежбу, правилно и безбедно рукује наставним средствима, изврши потребне прорачуне и израчуна грешке при мерењу	<ul style="list-style-type: none">• Кристална и аморфна тела. Основна својства кристалне структуре• Механичке деформације тела. Хуков закон – примена• Топлотно ширење чврстих тела. Закони линеарног и запреминског ширења чврстих тела• Промене агрегатних стања чврстих тела и њихов графички приказ. Специфичне топлоте фазних прелаза• <i>Демонстрациони огледи:</i><ul style="list-style-type: none">- Образовање кристала (хидрохинон - микропројекције)- Ширење чврстих тела при загревању• Лабораторијска вежба:<ul style="list-style-type: none">- Одређивање модула еластичности жице	<p>На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања</p> <p>Облици наставе Предмет се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none">• теоријска настава са демонстрационим огледима (54 часа)• Лабораторијске вежбе (8 часова) <p>Место реализације наставе</p> <ul style="list-style-type: none">• Настава се реализује у учионици или у кабинету за физику <p>Препоруке за реализацију наставе</p> <ul style="list-style-type: none">• користити сва доступна наставна средства• користити мултимедијалне презентације• упућивати ученике да користе интернет и стручну литературу• подстицати ученике да раде рачунске задатке• примењивати рад у паровима и рад у мањим групама• мотивисати ученике да самостално решавају проблеме користећи истраживачки
Таласна оптика	<ul style="list-style-type: none">• Продубљивање знања из таласне оптике	<ul style="list-style-type: none">• разуме дуалистичку природу светлости• разуме појаве интерференције, дифракције и поларизације светлости• изведе лабораторијску вежбу, правилно и безбедно рукује наставним средствима, изврши потребне прорачуне и израчуна грешке при мерењу	<ul style="list-style-type: none">• Дуалистичка природа светлости• Таласна оптика. Интерференција светлости• Дифракција светлости. Дифракциона решетка• Дисперзија светлости кроз призму. Врсте оптичког спектра• Апсорпциона спектрометрија. Апсорпција светлости, Ламберг – Беров закон. Параметри апсорпционе спектрометрије	

			<ul style="list-style-type: none"> • Поларизација светлости при одбијању (Брустеров закон) и преламању (Николова призма). Обртање равни поларизације. Сахариметар <i>Демонстрациони оглед:</i> - Дисперзија светлости (помоћу призме) • Лабораторијска вежба: - Одређивање таласне дужине монохроматске светлости помоћу оптичке решетке 	<p>приступ научном образовању</p> <ul style="list-style-type: none"> • континуирано упућивати ученике на примену физике у будућем позиву и свакодневном животу кроз примере из праксе <p>Оцењивање Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> • праћење остварености исхода • тестове знања <p>Оквирни број часова по темама</p> <ul style="list-style-type: none"> • Структура и основна својства чврстих тела (10 часова) • Таласна оптика (14 часова) • Елементи квантне, атомске и нуклеарне физике (30 часова) • Лабораторијске вежбе (8 часова)
Елементи квантне, атомске и нуклеарне физике	<ul style="list-style-type: none"> • Продубљивање знања из квантне физике • Проширивање знања о структури атома и језгра • Схватање емисије и апсорпције зрачења • Разумевање закона радиоактивног распада и карактеристика радиоактивног зрачења 	<ul style="list-style-type: none"> • разуме основне поставке квантне физике • разуме појам кванта енергије и појам фотона • зна шта је фотоэффект и Комптонов ефекат • зна принцип рада фотоћелије • разуме таасно–честични дуализам микрочестица • разуме квантни модел атома • зна како настаје емисија и апсорпција зрачења • зна примену рендгенског зрачења и заштиту од зрачења • зна принцип рада ласера и његову примену • познаје својства суперпроводника и њихову примену • зна како настаје радиоактивно зрачење, врсте зрачења и примену • схвата значај заштите од радиоактивног зрачења 	<ul style="list-style-type: none"> • Топлотно зрачење. Закони зрачења апсолутно црног тела • Квант енергије. Маса, импулс и енергија фотона • Фотоэффект. Ајнштајнова једначина • Комптонов ефекат • Фотоћелија. Фотомултипликатор • Корпускуларно-таласни дуализам микрочестица. Де Брољева релацијада светлости • <i>Демонстрациони оглед:</i> - Фотоэффект • Дискретни спектар атома водоника. Борови постулати и Боров модел атома водониковог топа. Франк-Херцов оглед. • Квантно-механичка теорија атома: главни, споредни и магнетни квантни број • Спин електрона. ШтернГерлахов оглед. • Вишеелектронски атоми и Паулијев принцип. Структура периодног система елемената • Закочно и карактеристично рендгенско зрачење. • Апсорпција рендгенског зрачења, физиолошки ефекат и заштита од зрачења 	

			<ul style="list-style-type: none"> •Рендгенски апарати, примена у дијагностици и терапији <p>Лабораторијска вежба</p> <ul style="list-style-type: none"> –Калибрација спектроскопа и идентификација водениковог спектра –Одређивање Ридбергове константе (помоћу воденикове лампе и дифракционе решетке) <ul style="list-style-type: none"> •Ласери, принцип рада, врсте и својства. Примена ласера у медицини и стоматологији <p>Лабораторијска вежба</p> <ul style="list-style-type: none"> – Одређивање угаоне дивергенције ласерског снопа. <ul style="list-style-type: none"> • Зонска теорија кристала. Енергијске зоне у чврстом телу. Зонски модели метала и диелектрика. Расподела слободних електрона по енергијама у металу. • Квантна теорија проводљивости метала. Суперпроводљивост. <p>Лабораторијске вежба</p> <ul style="list-style-type: none"> –Одређивање Планкове константе (помоћу LED диоде) <ul style="list-style-type: none"> • Природна радиоактивност. Алфа-, бета- и гама распад. • Закон радиоактивног распада. Активност радиоактивног извора. • Радиоактивни нивои и радиоактивна равнотежа. • Апсорпција радиоактивног зрачења, физиолошки ефекат, заштита • Дозиметрија јонизујућег и радиоактивног зрачења. Толерантне дозе и заштита 	
--	--	--	---	--

			<ul style="list-style-type: none"> • Вештачка радиоактивност. Општа својства нуклеарних реакција. Примери реакција (откриће протона и неутрона, интеракције неутрона са језгром, трансурански елементи). • Акцелератори честица. • Нуклеарна енергетика. Фисија. Нуклеарни реактори. Реакције фузијена звездама. Конфинирање плазме. • Нуклеарне и термонуклеарне бомбе. <p><i>Демонстрациони оглед:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Детекција радиоактивног зрачења. <p>Лабораторијске вежбе</p> <ul style="list-style-type: none"> • Мерење активности. 	
--	--	--	---	--

КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА

- Сви стручни предмети у којима се примењује физика
- Хемија
- Биологија