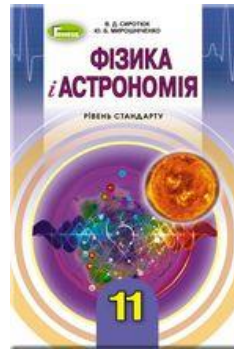


ПРОГРАМА САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

ФІЗИКА і АСТРОНОМІЯ

11 клас

Підручники:



1. «Фізика і астрономія 11 клас». Підручник для 11 класу закладів загальної середньої освіти (автори Засекіна Т.М., Засекін Д.О.), ТОВ «Український освітянський центр «Оріон», 2019. ([fizyka-i-astronomiya-11-klas-zasekina](#))
2. «Фізика і астрономія 11 клас». Підручник для 11 класу закладів загальної середньої освіти (Сиротюк В.Д., Мирошніченко Ю.Б.), ТОВ "Видавництво "Генеза" 2019. (https://pidruchnyk.com.ua/689-fizyka_11_syrotjuk.html)
3. «Фізика і астрономія 11 клас». Підручник для 11 класу закладів загальної середньої освіти (автори Головка М.В., Мельник Ю.С., Непорожня Л.В., Сіпій В.В.), КП «Видавництво «Педагогічна думка», 2019. ([fizyka-i-astronomiya-11-klas-golovko](#))

Навчальний матеріал для вивчення вказаних тем Ви знайдете в підручниках або можете скористатися ресурсами:

1. «Всеукраїнська школа онлайн» курс уроків з фізики для 11-го класу: e-school.net.ua/courses/course-v1:UIED+Physics-11th
2. «Астрономія 11 клас онлайн», курс відео уроків з астрономії [Відео уроки з астрономії](#)
3. «Інтерактив. Ранок 11 клас астрономія онлайн» (interactive.ranok.com.ua/course/pdrychniki/astronomya)

4. Підручники відповідають навчальній програмі з фізики для закладів загальної середньої освіти «Фізика і астрономія. 10-11 класи» (авторський колектив під керівництвом Ляшенка О.І.) Рівень стандарту (наказ МОН України від 24.11.2017 №1539)

Програма самостійної роботи спланована відповідно до тем підручників для 10 класу закладів загальної середньої освіти:

1. «Фізика і астрономія 11 клас» (автори Засєкіна Т.М., Засєкін Д.О.).
2. «Фізика і астрономія 11 клас» (автори Сиротюк В.Д., Мирошніченко Ю.Б.).
3. «Фізика і астрономія 11 клас» (автори Головка М.В., Мельник Ю.С., Непорожня Л.В., Сіній В.В.).

Порада: Для підготовки до СКР і РКР та співбесіди з фізики оберіть один з запропонованих підручників та використовуйте методичні матеріали, що відповідають цьому підручнику.

І семестр

Семестрова контрольна робота №1

№	Зміст навчального матеріалу	Очікувані результати	Джерела інформації	Інтерактивні завдання
Тема 1. ЕЛЕКТРОДИНАМІКА				

1	Електричне поле. Закон Кулона. Напруженість електричного поля. Провідники і діелектрики в електричному полі. Робота за час переміщення заряду в однорідному електричному полі. Потенціал	Оперує поняттями і термінами: точковий заряд, електризація тіл, електричний заряд, електричне поле, закон Кулона, лінії напруженості електричного поля, напруженість електричного поля, потенціал та різниця потенціалів, енергія електричного поля, електрична	1) «Фізика і астрономія 11 клас» (Засєкіна): §1-13 (с. 6-63) 2) «Фізика і астрономія 11 клас» (Сиротюк): §1-13 (с. 4-52) 3) «Фізика і астрономія 11 клас» (Головко): §1-12 (с. 6-72) 1. Електричне поле. Вступ. 2. Конденсатор.	Тести для самоперевірки: 1. Основи електростатики 2. Електричне поле 3. Закони постійного струму 4. Електричний струм в різних середовищах
---	--	--	--	---

електричного поля. Різниця потенціалів Електроємність. Електроємність плоского конденсатора. З'єднання конденсаторів. Енергія електричного поля Електричний струм. Електричне коло. З'єднання провідників Електрорушійна сила. Закон Ома для повного кола. Робота та потужність електричного струму Електричний струм у металах.	ємність, конденсатор, постійний електричний струм, джерело струму, сторонні сили, сила струму, ЕРС, опір провідника, надпровідність, потужність електричного струму; послідовне і паралельне з'єднання провідників; закон Ома, закон Джоуля-Ленца, носії електричного струму в різних середовищах, дірка, електронно- дірковий перехід, електроліти, електролітична дисоціація, електроліз, закон Фарадея, іонізація газів, газовий розряд та його види, термоелектронна емісія, Пояснює: властивості електричного поля, принцип суперпозиції, зв'язок напруженості електричного поля з різницею потенціалів; сутність силової та енергетичної характеристик електричного і магнітного поля, закон Ома для повного кола, природу електричного струму в металах, електролітах, газах,	3. Електричний струм Джерела струму (youtube.com) 4. Електричне поле. ЕРС 5. Закон Ома для повного кола 6. Робота і потужність струму 7. Електричний струм в металах 8. Ел струм вв напівпровідниках 69s 9. Ел струм в рідинах 10. Ел струм в газах 11. Ел струм у вакуумі	
--	--	---	--

	Надпровідність Електричний струм у напівпровідниках Електричний струм в електролітах. Електричний струм у газах. Струм у вакуумі	напівпровідниках, вакуумі, електронну провідність металів та електропровідність напівпровідників. Розв'язує задачі: на застосування формул напруженості електричного поля, напруженості поля точкового заряду, ємності конденсатора, енергії зарядженого конденсатора; на закон Ома для повного кола; на розрахунок електричних кіл з послідовним і паралельним з'єднанням провідників, визначення роботи та потужності електричного струму.		
--	--	--	--	--

Тема 2. МАГНІТНЕ ПОЛЕ

3	Взаємодія струмів. Магнітне поле. Дія магнітного поля на провідник зі струмом Індукція магнітного поля. Потік магнітної індукції Сила Ампера. Сила Лоренца Електромагнітна індукція. Закон електромагнітної індукції. Індуктивність. Енергія магнітного поля струму. Густина енергії магнітного поля.	Оперує поняттями і термінами: магнітна взаємодія, вектор магнітної індукції, сила Ампера, сила Лоренца, явище електромагнітної індукції, магнітний потік, правило Ленца, закон електромагнітної індукції, явище самоіндукції, індуктивність, енергія магнітного поля струму. Пояснює: природу електромагнітної взаємодії, дію магнітного поля на провідник зі струмом, рухомі заряджені частинки, закон електромагнітної індукції, принцип дії електричних двигунів. Розв'язує задачі: на взаємодію магнітного поля з провідником зі струмом, застосування формул сили Ампера, сили Лоренца, закону електромагнітної індукції, ЕРС самоіндукції, енергії магнітного поля. Оцінює перспективи магнітних	1) «Фізика і астрономія 11 клас» (Засєкіна): §14-17 (с. 64-87) 2) «Фізика і астрономія 11 клас» (Сиротюк): §14-18 (с. 53-81) 3) «Фізика і астрономія 11 клас» (Головко): §13-15 (с. 84-115) 1. Магнітне поле. Магнітна індукція 2. Закон електромагнітної індукції =3s 3. Індуктивність TAYa52xfw	Тести для самоперевірки: magnitne_pole_el ektromagnitna_in dukciya
---	---	---	---	--

		властивостей речовини; енергоефективність різних електроприладів; усвідомлює необхідність та основні принципи енергозбереження в побуті		
Тема 3. КОЛИВАННЯ І ХВИЛІ				
4	Коливальний рух. Гармонічні коливання Математичний і пружинний маятники. Вільні та вимушені коливання Поширення механічних коливань у пружному середовищі Коливальний контур. Виникнення електромагнітних коливань у коливальному контурі.	Оперує поняттями і термінами: види механічних коливань; гармонічні коливання; період коливань математичного та пружинного маятника; механічні хвилі; довжина хвилі, інтерференція і дифракція хвиль, вільні електромагнітні коливання; коливальний контур; резонанс, вимушені електричні коливання, змінний струм, трансформатор, електромагнітні хвилі; світло, закони відбивання і заломлення світла, дисперсія світла, інтерференція, дифракція та поляризація світла, сила світла, освітленість, яскравість. Пояснює	1) «Фізика і астрономія 11 клас» (Засєкіна): §18-34 (с. 88-168) 2) «Фізика і астрономія 11 клас» (Сиротюк): §19-38 (с. 82-155) 3) «Фізика і астрономія 11 клас» (Головко): §16-22 (с. 116-163) 1. Механічні коливання.	Тести для самоперевірки: 1. Механічні хвилі 2. Електромагнітні хвилі 3. Електромагнітні коливання і хвилі 4. Оптика

Гармонічні електромагнітні коливання. Частота власних коливань контуру Вимушені електромагнітні коливання. Резонанс Змінний струм. Трансформатор. Виробництво, передача, та використання енергії електричного струму Електромагнітне поле. Електромагнітні хвилі Властивості електромагнітних хвиль. Принципи радіозв'язку, телебачення та стільникового зв'язку Розвиток поглядів на природу світла.	перетворення енергії в коливальних системах; утворення й поширення механічних і електромагнітних хвиль; діапазони електромагнітних хвиль та їх властивості; сутність змінного струму як вимушених електромагнітних коливань, будову та принцип дії трансформатора; пояснює на якісному рівні принципи дії електропобутових приладів і пристроїв (радіо, телекомунікаційних пристроїв тощо); суть хвильових властивостей світла: поширення світла в різних середовищах, розсіювання й поглинання світла; інтерференцію й дифракцію світлових хвиль; поляризацію й дисперсію світла. Розв'язує задачі на застосування формули взаємозв'язку довжини, періоду й швидкості поширення хвилі; закони геометричної оптики, період дифракційної ґратки, фотометричні	<u>Основні поняття.</u> 2. <u>Вільні електромагнітні коливання – YouTube</u> 3. <u>Вимушені електромагнітні коливання</u> 4. <u>Трансформатор</u> 5. <u>Електромагнітні хвилі і їх властивості. (youtube.com)</u> 6. <u>Розвиток уявлень про природу світла. Джерела й приймачі світла. Поглинання і розсіювання світла. (youtube.com)</u> 7. <u>Інтерференція.</u> 8. <u>Дифракція</u> 9. <u>Дисперсія світла</u> 10. <u>Лінзи. Формула тонкої лінзи.</u>	
--	---	--	--

	Електромагнітна теорія світла Поширення світла в різних середовищах. Дисперсія світла. Інтерференція світла. Дифракція світла. Поляризація світла. Геометрична оптика як граничний випадок хвильової. Закони геометричної оптики Оптичні прилади та їх застосування.	величини. Оцінює важливість спостережень у всьому діапазоні електромагнітного спектра; можливості використання різних видів електромагнітних хвиль у техніці, на виробництві; застосування оптичних явищ у техніці й виробництві	11. Закони геометричної оптики	
--	---	--	---	--

II семестр

Семестрова контрольна робота № 2

№	Зміст навчального матеріалу	Очікувані результати	Джерела інформації	Інтерактивні завдання
Тема 4. КВАНТОВА І ЯДЕРНА ФІЗИКА				

1	Квантові властивості світла. Постулати Бора. Випромінювання та поглинання світла атомами. Спектри. Спектральний аналіз та його застосування Поширення механічних коливань у пружному середовищі Розвиток квантової фізики. Гіпотеза Планка. Фотон. Енергія, маса, імпульс фотона. Фотоелектричний ефект Застосування фотоефекту Атомне ядро. Ядерні сили. Енергія зв'язку	Оперує поняттями і термінами: стала Планка та її значення, швидкість поширення світла у вакуумі, повітрі й воді; рівняння Ейнштейна для фотоефекту; радіоактивність, α-розпад, β-розпад, γ-випромінювання, період піврозпаду, термоядерний синтез, питома енергія зв'язку, енергетичний вихід ядерної реакції, кварки. Пояснює: сутність квантових постулатів Бора, енергетичні стани атома, положення хвильової і квантової теорії світла, рівняння Ейнштейна для фотоефекту; атомні і молекулярні спектри, протонно- нейтронну модель атомного ядра; стійкість ядер, альфа- і бета-розпади, дефект мас, формулу взаємозв'язку маси та енергії, способи забезпечення безпеки ядерних реакторів і	1) «Фізика і астрономія 11 клас» (Засєкіна): §35-42 (с. 170-203) 2) «Фізика і астрономія 11 клас» (Сиротюк): §39-49 (с. 156-201) 3) «Фізика і астрономія 11 клас» (Головко): §23-28 (с. 164-202) 1. Фотони. 2. Будова атома. Постулати Бора. (youtube.com) 3. Фотоефект (youtube.com) 4. Історія вивчення атома. Ядерна модель атома (youtube.com) 5. Радіоактивність.	Тести для самоперевірки: 1. Світлові кванти 2. Атом і атомне ядро
---	--	--	--	--

	атомних ядер Радіоактивність. Закон радіоактивного розпаду Ядерні реакції. Ланцюгова реакція поділу ядер Урану Фізичні основи ядерної енергетики. Дозиметрія. Захист від іонізуючого випромінювання Елементарні частинки, їх класифікація та характеристики.	АЕС, методи реєстрації елементарних частинок. Розв'язує задачі на розрахунок енергії та імпульсу фотона, застосування формули Планка, рівняння Ейнштейна для фотоефекту, квантових постулатів Н. Бора, енергію зв'язку атомного ядра, закон радіоактивного розпаду, взаємозв'язок маси та енергії. Оцінює історичні особливості розвитку вчення про світло, становлення квантової фізики	(youtube.com) 6. Ядерні реакції. Енергія зв'язку ядерних реакцій. (youtube.com) 7. Елементарні частинки	
Тема 5. ОСНОВИ ПРАКТИЧНОЇ АСТРОНОМІЇ				

2	Небесні світила й небесна сфера. Сузір'я Небесні координати. Видимі рухи Сонця та планет. Конфігурації та умови видимості планет. Закони Кеплера. Визначення відстаней до небесних світил Астрономія та визначення часу. Календар. Земля і Місяць Планети земної групи. Планети-гіганти. Карликові планети та малі тіла Сонячної системи Космічні дослідження об'єктів Сонячної	Оперує поняттями і термінами: сузір'я; точки й лінії небесної сфери; одиниці відстаней в астрономії; небесні координати, закони Кеплера. фізичні особливості тіл Сонячної системи; етапи формування нашої планетної системи. Пояснює: причини видимих рухів світил по небесній сфері; принцип визначення відстаней до небесних світил; визначення тривалості доби та календарного року за астрономічними спостереженнями; розрізняє: місцевий, поясний і всесвітній час; типи календарів. причини парникового ефекту, причини виникнення припливів і відпливів; суть астероїдної небезпеки для Землі; використання законів руху небесних тіл для практичних потреб	1) «Фізика і астрономія 11 клас» (Засєкіна): §43-49 (с. 205-230) 2) «Фізика і астрономія 11 клас» (Сиротюк): §1-17 (с. 202-279) 3) «Фізика і астрономія 11 клас» (Головко): §29-35 (с. 203-241) 1. ПРЕДМЕТ АСТРОНОМІЇ. КОРОТКА ЕКСКУРСІЯ У ВСЕСВІТ (youtube.com) 2. НЕБЕСНА СФЕРА. ВИДИМІ РУХИ СВІТИЛ.ЗАТЕМНЕННЯ	Тести для самоперевірки: https://testy.org.ua/category/astronomija/
---	---	--	--	--

системи. Розвиток космонавтики. Космогонія Сонячної системи Дослідження електромагнітного випромінювання небесних світил. Принцип дії і будова оптичного та радіотелескопа, детекторів нейтрино та Гравітаційних хвиль. Сучасні наземні телескопи. Астрономічні обсерваторії Приймачі випромінювання.	космонавтики; особливості рухів штучних супутників та автоматичних міжпланетних станцій, принцип дії оптичного телескопа та радіотелескопа; особливості реєстрації випромінювання небесних світил; обґрунтовує: важливість спостережень у всьому діапазоні електромагнітного спектра. Оцінює значення основ практичної астрономії для практичних потреб людини, значення вивчення планет для природничих наук та вирішення практичних проблем людства	<u>СОНЦЯ ТА МІСЯЦЯ ✨</u> <u>(youtube.com)</u> 3. <u>планети</u> <u>гіганти</u> <u>(youtube.com)</u> 4. <u>СОНЯЧНА СИСТЕМА - YouTube</u>	
Тема 6. ЗОРІ. ГАЛАКТИКИ.ВСЕСВІТ.			

3	Сонце, його фізичні характеристики, будова та джерела енергії Прояви сонячної активності та їх вплив на Землю Основні характеристики зір. Температура та Розміри зір. Зорі та їх класифікація. Планетні системи інших зір. Маса зір Еволюція зір. Білі карлики Фізично-змінні зорі. Нейтронні зорі. Чорні діри Молочний Шлях.	Оперує поняттями і термінами: зоря, сонячна активність, подвійна зоря, фізичні змінні зорі, нейтронні зорі, чорні діри, галактика, зоряні скупчення, туманності, квазари. Пояснює: фізичні умови на Сонці; будову Сонця; походження плям, протуберанців, спалахів; циклічність сонячної активності; вплив сонячної активності на життя і здоров'я людей та біосферу Землі; різницю між типами зір; причину існування Молочного Шляху на зоряному небі Землі; природу чорної діри; місце Сонячної системи в Галактиці; природу галактик і квазарів; природу активності ядер галактик; методи, за допомогою яких визначають відстані до зір, основні етапи еволюції всесвіту; основні положення СТВ, спостережні дані, які підтверджують теорію	1) «Фізика і астрономія 11 клас» (Засєкіна): §50-54 (с. 231-264) 2) «Фізика і астрономія 11 клас» (Сиротюк): §18-31 (с. 280-336) 3) «Фізика і астрономія 11 клас» (Головко): §36-40 (с. 242-270) 1. СОНЦЕ (youtube.com) 2. Що всередині чорної діри [Royal Museums Greenwich] (youtube.com) 3. ЗОРІ. ЕВОЛЮЦІЯ ЗІР	Тести для самоперевірки: https://testy.org.ua/category/astronomija/
---	--	---	---	--

Будова Галактики. Місце Сонячної системи в Галактиці. Зоряні скупчення та асоціації Міжзоряне середовище. Туманності. Зоряні системи – галактики. Світ галактик. Всесвіт. Проблеми космології. Історія розвитку уявлень про Всесвіт. Походження й розвиток Всесвіту. Антропний принцип. Імовірність життя на інших планетах. Унікальність нашого Всесвіту. Питання існування інших усесвітів	Великого Вибуху; пошук життя на інших планетах Сонячної системи; міжнародні наукові проекти з пошуку життя у Всесвіті, великомасштабну структуру Всесвіту; загальноприйняті моделі (сценарії) його походження й розвитку; імовірність існування життя на інших планетах, гіпотезу про існування інших Всесвітів; природу реліктового випромінювання; антропний принцип. Розрізняє: зорі, зоряні скупчення й асоціації, туманності, міжзоряне середовище. Описує: спектральну класифікацію зір; еволюцію зір; методи вимірювання відстаней до галактик; класифікацію галактик. - Оцінює масштаби астрономічних явищ та об'єктів, місце Сонячної системи в Галактиці	(youtube.com) 4. НАША ГАЛАКТИКА (youtube.com) 5. БУДОВА І ЕВОЛЮЦІЯ ВСЕСВІТУ (youtube.com) 6. Наскільки великий Всесвіт [Royal Museums Greenwich] (youtube.com)	
---	---	--	--

РЕКОМЕНДОВАНІ ВИДИ РОБОТИ:

- Опрацювання теоретичного матеріалу з тем та складання конспекту;
- Виконання вправ теоретичного і практичного спрямування;
- Виконання тестових завдань з автоматичною перевіркою відповідей, що пропонуються на сайті <https://interactive.ranok.com.ua/> та <https://zno.osvita.ua/physics/tema.html>.

Підручник містить достатню кількість завдань, приклади їх розв'язування й відповіді. Цьому виду діяльності ви маєте приділити особливу увагу!