

ПРОГРАМА САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

ФІЗИКА та АСТРОНОМІЯ

11 клас

1. Підручник «Фізика 11 клас» (Сиротюк В.Д., Мирошніченко Ю. Б. Фізика і астрономія (рівень стандарту, за навч. програмою авт. колективу під керівництвом Ляшенка О.І.). К.: Генеза, 2019) <https://shkola.in.ua/1152-fizyka-i-astronomiia-11-klas-syrotiuk-2019.html>
2. Підручник «Астрономія 11 клас» (Пришляк М. П.. Х.: Ранок, 2011) <https://shkola.in.ua/1085-astronomiia-11-klas-pryshliak-2019.html>
3. Навчальний матеріал для вивчення вказаних тем Ви знайдете в підручниках або можете скористатися ресурсами:
 - «Всеукраїнська школа онлайн», курс уроків з фізики для 11-го класу <https://lms.e-school.net.ua/courses/course-v1:UIED+Physics-11th-grade+2020/course/>
 - «Астрономія 11 клас онлайн», курс відео уроків з астрономії <https://www.youtube.com/playlist?list=PLEvVFG9hzxfUcGI48aj4ZOEQ6VroFZLVr>

I семестр

Семестрова контрольна робота №1

№ п/п	Зміст навчального матеріалу	Очікувані результати	Джерела інформації	Інтерактивні завдання для самоперевірки
Тема 1. Електродинаміка				
1	Електромагнітна взаємодія. Електричне поле. Закон Кулона. Напруженість електричного поля.	<i>Оперує поняттями і термінами:</i> точковий заряд, електризація тіл, електричний заряд, електричне поле, закон Кулона, лінії напруженості електричного поля, напруженість	«Фізика 11 клас» (Сиротюк) §1 Електричне поле. Вступ. (укр мов) (youtube.com)	
2	Речовина в електричному полі. Провідники і діелектрики в електричному полі	електричного поля, потенціал та різниця потенціалів, енергія електричного поля, електрична	«Фізика 11 клас» (Сиротюк) §2	

3	Робота за час переміщення заряду в Однорідному електричному полі. Потенціал електричного поля. Різниця потенціалів	ємність, конденсатор, постійний електричний струм, джерело струму, сторонні сили, сила струму, ЕРС, опір провідника, надпровідність, потужність електричного струму;	«Фізика 11 клас» (Сиротюк) §3	
4	Електроємність. Електроємність плоского конденсатора. З'єднання конденсаторів. Енергія електричного поля	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	«Фізика 11 клас» (Сиротюк) §4 Конденсатор. (укр мов) (youtube.com)	Задачі для підготовки до онлайн-тестування в підручнику «Фізика 11 клас» (Сиротюк) вправа на стор. 18
5	Електричний струм. Електричне коло. З'єднання провідників Електрорушійна сила. Закон Ома для повного кола.	емісія, Пояснює: властивості електричного поля, принцип суперпозиції, зв'язок напруженості електричного поля з різницею потенціалів;	«Фізика 11 клас» (Сиротюк) §5-6 Електричний струм Джерела струму (youtube.com) Електричне поле. ЕРС (укр мов) (youtube.com) Закон Ома для повного кола (укр мов) (youtube.com)	
6	Робота та потужність електричного струму Заходи та засоби безпеки під час роботи з електричними пристроями	сутність силової та енергетичної характеристик електричного і магнітного поля, закон Ома для повного кола, природу електричного струму в металах, електролітах, газах, напівпровідниках, вакуумі, електронну провідність металів та електропровідність	«Фізика 11 клас» (Сиротюк) §7-8 Робота і потужність струму (youtube.com)	Задачі для підготовки до онлайн-тестування в підручнику «Фізика 11 клас» (Сиротюк) вправа на стор. 31

7	Електричний струм у металах. Надпровідність Електричний струм у напівпровідниках	напівпровідників, властивості плазми; Діяльнісний компонент Розв'язує задачі: на застосування формул напруженості електричного поля, напруженості поля точкового заряду, принципу суперпозиції полів; 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.	«Фізика 11 клас» (Сиротюк) §9-10 Електричний струм у металах. https://www.youtube.com/watch?v=yApkqjBP_iQ Електричний струм у напівпровідниках: https://www.youtube.com/watch?v=hJdev0d0yUY&t=469s	
8	Електричний струм в електролітах. Електролітична дисоціація Електричний струм у газах Струм у вакуумі	суперпозиції полів; 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. Ціннісний компонент <i>Оцінює</i> перспективи технічного використання: напівпровідникових приладів; електричного струму в різних середовищах; магнітного поля в медицині.	«Фізика 11 клас» (Сиротюк) §11-13 Електричний струм в електролітах: https://www.youtube.com/watch?v=3jyvq4mwDIE Електричний струм у газах https://www.youtube.com/watch?v=59ENZlUzKs Струм у вакуумі: https://www.youtube.com/watch?v=Hv5lw9cC2qU	Задачі для підготовки до онлайн-тестування в підручнику «Фізика 11 клас» (Сиротюк) вправа на стор. 51-52
Тема 2. Магнітне поле				
9	Взаємодія струмів. Магнітне поле. Дія магнітного поля на провідник зі струмом Індукція магнітного поля. Потік магнітної індукції Сила Ампера. Сила Лоренца	Оперує поняттями і термінами: магнітна взаємодія, вектор магнітної індукції, сила Ампера, сила Лоренца, явище електромагнітної індукції, магнітний потік, правило Ленца, закон електромагнітної індукції,	Магнітне поле. Магнітна індукція. (youtube.com) «Фізика 11 клас» (Сиротюк) §14-16	Задачі для підготовки до онлайн-тестування в підручнику «Фізика 11 клас» (Сиротюк) вправа на стор. 61

10	Електромагнітна індукція. Закон електромагнітної індукції. Індуктивність. Енергія магнітного поля струму. Густина енергії магнітного поля	<p>явище самоіндукції, індуктивність, енергія магнітного поля струму.</p> <p>Пояснює: природу електромагнітної взаємодії, дію магнітного поля на провідник зі струмом, рухомі заряджені частинки, закон електромагнітної індукції, принцип дії електричних двигунів.</p> <p>Діяльнісний компонент 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.</p> <p>Ціннісний компонент <i>Оцінює</i> перспективи магнітних властивостей речовини; енергоефективність різних електроприладів; усвідомлює необхідність та основні принципи енергозбереження в побуті</p>	<p>«Фізика 11 клас» (Сиротюк) §17-18</p> <p>Закон електромагнітної індукції: https://www.youtube.com/watch?v=GrBYG8NIUoU&t=3s</p> <p>Індуктивність: https://www.youtube.com/watch?v=Z-TAYa52xfw</p>	<p>Задачі для підготовки до онлайн-тестування в підручнику «Фізика 11 клас» (Сиротюк) вправа на стор. 71</p> <p>«Фізика 11 клас» (Сиротюк). Тестові завдання стор.74</p>
Тема 3. Коливання і хвилі				
11	Коливальний рух. Гармонічні коливання Математичний і пружинний маятники. Період коливань маятників Вільні та вимушені коливання Поширення механічних коливань у пружному	<p>Знаннєвий компонент Оперує поняттями і термінами: види механічних коливань; гармонічні коливання; період коливань математичного та</p>	<p>«Фізика 11 клас» (Сиротюк) §19-22</p> <p>Механічні коливання. Основні поняття. (youtube.com)</p>	<p>Задачі для підготовки до онлайн-тестування в підручнику «Фізика 11 клас» (Сиротюк) вправа</p>

	середовищі	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 перетворення енергії в коливальних системах; утворення й поширення механічних і електромагнітних хвиль; діапазони електромагнітних хвиль та їх властивості; сутність змінного струму як вимувених 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. Діяльнісний компонент		на стор. 93
12	Коливальний контур. Виникнення електромагнітних коливань у коливальному Гармонічні електромагнітні коливання. Частота власних коливань контуру Вимушені електромагнітні коливання. Резонанс		«Фізика 11 клас» (Сиротюк) §23-25 Вільні електромагнітні коливання – YouTube Вимушені електромагнітні коливання: https://www.youtube.com/watch?v=soU1Ya0HrB4	Задачі для підготовки до онлайн-тестування в підручнику «Фізика 11 клас» (Сиротюк) вправа на стор. 115
13	Змінний струм. Трансформатор. Виробництво, передача, та використання енергії електричного струму		«Фізика 11 клас» (Сиротюк) §26-28 https://www.youtube.com/watch?v=yGfxi58LMnY	
14	Електромагнітне поле. Електромагнітні хвилі Властивості електромагнітних хвиль. Принципирадіозв'язку, телебачення та стільникового зв'язку		«Фізика 11 клас» (Сиротюк) §29 Електромагнітні хвилі і їх властивості. (youtube.com)	
15	Розвиток поглядів на природу світла. Електромагнітна теорія світла Поширення світла в різних середовищах. Ефект Доплера Дисперсія світла Інтерференція світла Дифракція світла Поляризація світла		«Фізика 11 клас» (Сиротюк) §30-35 Розвиток уявлень про природу світла. Джерела й приймачі світла. Поглинання і розсіювання світла. (youtube.com) Інтерференція. (youtube.com) Дифракція світла:	Задачі для підготовки до онлайн-тестування в підручнику «Фізика 11 клас» (Сиротюк) вправа на стор. 137

		<i>Розв'язує задачі</i> на застосування формули взаємозв'язку довжини, періоду й швидкості поширення хвилі; закони геометричної оптики, період дифракційної ґратки, фотометричні величини.	https://www.youtube.com/watch?v=eaoUYNFckw Дисперсія світла: https://www.youtube.com/watch?v=oKOOVhpeqV4	
16	Основні фотометричні величини Геометрична оптика як граничний випадок хвильової. Закони геометричної оптики Оптичні прилади та їх застосування	Ціннісний компонент 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	«Фізика 11 клас» (Сиротюк) §36-38 Лінзи. Формула тонкої лінзи. (youtube.com) Закони геометричної оптики: https://www.youtube.com/watch?v=lgxFxUNrfqE	Задачі для підготовки до онлайн-тестування в підручнику «Фізика 11 клас» (Сиротюк) вправа на стор. 149 «Фізика 11 клас» (Сиротюк). Тестові завдання стор.152

II семестр

Семестрова контрольна робота № 2

№ п/п	Зміст навчального матеріалу	Очікувані результати	Джерела інформації	Інтерактивні завдання для самоперевірки
Тема 1. 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	Знаннєвий компонент <i>Оперує поняттями і термінами:</i> 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.	«Фізика 11 клас» (Сиротюк) §39-41 Фотони. (youtube.com) Будова атома. Постулати Бора. (youtube.com)	Задачі для підготовки до онлайн-тестування в підручнику «Фізика 11 клас» (Сиротюк) стор. 164
2	Фотон. Енергія, маса, імпульс фотона. Фотоелектричний ефект Застосування фотоефекту	<i>Пояснює:</i> 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 АЕС, методи реєстрації елементарних частинок.	«Фізика 11 клас» (Сиротюк) §42-43 Фотоефект (youtube.com)	Задачі для підготовки до онлайн-тестування в підручнику «Фізика 11 клас» (Сиротюк) стор. 172
3	Атомне ядро. Ядерні сили. Енергія зв'язку атомних ядер		«Фізика 11 клас» (Сиротюк) §44 Історія вивчення атома. Ядерна модель атома (youtube.com)	
4	Радіоактивність. Закон радіоактивного розпаду Ядерні реакції. Ланцюгова реакція поділу ядер Урану	Діяльнісний компонент <i>Розв'язує задачі</i> на розрахунок енергії та імпульсу фотона, застосування формули Планка, рівняння Ейнштейна для фотоефекту, квантових	«Фізика 11 клас» (Сиротюк) §45-47-6 Радіоактивність. (youtube.com) Ядерні реакції. Енергія зв'язку ядерних реакцій. (youtube.com)	

5	Фізичні основи ядерної енергетики Дозиметрія. Дози випромінювання. Захист від йонізуючого випромінювання	постулатів Н.Бора, енергію зв'язку атомного ядра, закон радіоактивного розпаду, взаємозв'язок маси та енергії. Ціннісний компонент Оцінює історичні особливості розвитку вчення про світло, становлення квантової фізики	«Фізика 11 клас» (Сиротюк) §47-48	Задачі для підготовки до онлайн-тестування в підручнику «Фізика 11 клас» (Сиротюк) стор. 196
6	Елементарні частинки, їх класифікація та характеристика		«Фізика 11 клас» (Сиротюк) §49 https://www.youtube.com/watch?v=xvGZ6Kn-AdQ	«Фізика 11 клас» (Сиротюк). Тестові завдання стор.199

Тема 2. Основи практичної астрономії

7	Небесні світила й небесна сфера. Сузір'я Небесні координати. Системи координат Видимі рухи Сонця та планет. Конфігурації та умови видимості планет Закони Кеплера та їх зв'язок із законами Ньютона Визначення відстаней до небесних світил Астрономія та визначення часу. Календар	Знаннєвий компонент <i>Оперує поняттями і термінами:</i> 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. <i>Пояснює:</i> причини видимих рухів світил по небесній сфері; принцип визначення відстаней до небесних світил; визначення тривалості доби та календарного року за астрономічними спостереженнями;	ПРЕДМЕТ АСТРОНОМІЇ. КОРОТКА ЕКСКУРСІЯ У ВСЕСВІТІ (youtube.com) НЕБЕСНА СФЕРА. ВИДИМІ РУХИ СВІТИЛ.ЗАТЕМНЕННЯ СОНЦЯ ТА МІСЯЦЯ * (youtube.com) «Фізика. Астрономія 11 клас» (Сиротюк) §1-6	Задачі для підготовки до онлайн-тестування в підручнику «Фізика 11 клас» (Сиротюк) стор. 225 «Фізика. Астрономія 11 клас» (Сиротюк). Тестові завдання стор.228
---	---	--	--	---

8	<p>Земля і Місяць Планети земної групи Планети-гіганти. Супутники планет Карликові планети та малі тіла Сонячної системи Космічні дослідження об'єктів Сонячної системи. Рух штучних супутників і автоматичних міжпланетних станцій Розвиток космонавтики. Космогонія Сонячної системи</p>	<p>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 космонавтики; особливості рухів штучних супутників та автоматичних міжпланетних станцій, принцип дії оптичного телескопа та радіотелескопа; особливості реєстрації випромінювання небесних світил;</p>	<p>«Фізика. Астрономія 11 клас» (Сиротюк) §7-14</p> <p>планети гіганти (youtube.com)</p> <p>СОНЯЧНА СИСТЕМА - YouTube</p>	<p>Задачі для підготовки до онлайн-тестування в підручнику «Фізика 11 клас» (Сиротюк) стор. 261 «Фізика. Астрономія 11 клас» (Сиротюк). Тестові завдання стор.263</p>
9	<p>Дослідження електромагнітного випромінювання небесних світил. Фотометричні величини та спектральний аналіз</p>	<p>обґрунтовує: важливість спостережень у всьому діапазоні електромагнітного спектра. Ціннісний компонент Оцінює значення основ практичної астрономії для практичних потреб людини, значення вивчення планет для природничих наук та вирішення практичних проблем людства</p>	<p>«Фізика. Астрономія 11 клас» (Сиротюк) §15-17</p>	<p>«Фізика. Астрономія 11 клас» (Сиротюк). Тестові завдання стор.278</p>
10	<p>Принцип дії і будова оптичного та радіотелескопа, детекторів нейтрино та Гравітаційних хвиль. Сучасні наземні телескопи. Астрономічні обсерваторії Приймачі випромінювання. Застосування в телескопобудуванні досягнень техніки і технологій. Сучасні космічні дослідження</p>	<p>обґрунтовує: важливість спостережень у всьому діапазоні електромагнітного спектра. Ціннісний компонент Оцінює значення основ практичної астрономії для практичних потреб людини, значення вивчення планет для природничих наук та вирішення практичних проблем людства</p>		<p>Задачі для підготовки до онлайн-тестування в підручнику «Фізика 11 клас» (Сиротюк) стор. 277</p>

Тема 2. Зорі. Галактики. Всесвіт

11	Сонце, його фізичні характеристики, будова та джерела енергії Будова сонячної атмосфери. Прояви сонячної активності та їх вплив на Землю	Знаннєвий компонент 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;	СОНЦЕ (youtube.com) «Фізика. Астрономія 11 клас» (Сиротюк) §18-21	
12	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	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;	«Фізика. Астрономія 11 клас» (Сиротюк) §22-23 Що всередині чорної діри [Royal Museums Greenwich] (youtube.com) ЗОРИ. ЕВОЛЮЦІЯ ЗІР (youtube.com)	Задачі для підготовки до онлайн-тестування в підручнику «Фізика 11 клас» (Сиротюк) стор. 316
13	Молочний Шлях. Будова Галактики. Місце Сонячної системи в Галактиці. Зоряні скупчення та асоціації Міжзоряне середовище. Туманності. Зоряні системи – галактики. Світ галактик. Квазари	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 Великого Вибуху; пошук життя на інших планетах Сонячної системи;	«Фізика. Астрономія 11 клас» (Сиротюк) §24-26 НАША ГАЛАКТИКА (youtube.com)	«Фізика. Астрономія 11 клас» (Сиротюк). Тестові завдання стор.316
14	Всесвіт. Проблеми космології. Фундаментальні взаємодії в природі. Роль фізичної та астрономічної наук у формуванні наукового світогляду сучасної людини. Єдина природничо-наукова картина світу Історія розвитку	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;	«Фізика. Астрономія 11 клас» (Сиротюк) §27-31 БУДОВА І ЕВОЛЮЦІЯ ВСЕСВІТУ (youtube.com) Наскільки великий Всесвіт [Royal Museums Greenwich] (youtube.com)	«Фізика. Астрономія 11 клас» (Сиротюк). Тестові завдання стор.335

	<p>уявлень про Всесвіт. Походження й розвиток Всесвіту. Основні положення спеціальної теорії відносності Людина у Всесвіті. Антропний принцип. Імовірність життя на інших планетах. Унікальність нашого Всесвіту. Питання існування інших всесвітів</p>	<p>природу реліктового випромінювання; антропний принцип. Діяльнісний компонент Розрізняє: зорі, зоряні скупчення й асоціації, туманності, міжзоряне середовище. Описує: спектральну класифікацію зір; еволюцію зір; методи вимірювання відстаней до галактик; класифікацію галактик- Ціннісний компонент Оцінює масштаби астрономічних явищ та об'єктів, місце Сонячної системи в Галактиці</p>		
--	---	---	--	--

РЕКОМЕНДОВАНІ ВИДИ РОБОТИ:

- складання конспекту;
- виконання вправ та завдань з тем.