

## Система накопичення балів

### Види і зміст контрольних заходів

**Таблиця Види і зміст поточних контрольних заходів**

№ змістового модуля, вид заняття/ роботи	Види поточного контрольного заходу	Зміст поточного контрольного заходу	Критерії оцінювання	Усього балів
1	2	3	4	5
<b>1</b>	Теоретичне завдання - контрольне тестування за результатами вивчення матеріалів «Основи механіки» ( <i>тест в Moodle</i> )	Питання для підготовки: Кінематика матеріальної точки. Системи відліку. Радіус-вектор, швидкість, прискорення, траєкторія. Рух по колу. Кутові швидкість та прискорення. Зв'язки між лінійними та кутовими швидкостями та прискореннями. Маса, імпульс, сила. Закони збереження імпульсу та енергії. Рівняння руху. Закони Ньютона. Робота. Енергія. Потенціальна енергія. Консервативні сили. Потенціальне поле. Моменти сили та імпульсу. Закон збереження моменту імпульсу. Рівняння обертового руху. Момент інерції. Закон збереження моменту імпульсу твердого тіла. Кінетична енергія тіла, що обертається по колу. Коливання. Умови виникнення гармонічних коливань. Вільні та затухаючі коливання. Основи механіки суцільного середовища. Елементи теорії пружності.	Тестові питання оцінюються: правильно/ неправильно. Кількість питань – 4. Правильна відповідь за одне питання - 1 бал.	<b>4</b>
<b>Лабораторне заняття 1</b>	<b>Лабораторна робота 1</b> Виконання та оформлення лабораторної роботи «Вивчення абсолютно пружного удару»	Вимоги до виконання та оформлення: виконати лабораторну роботу, оформити звіт у pdf форматі та завантажити його в систему <i>Moodle</i> ЗНУ (розмір файлу завантаження – не	Практичне завдання оцінюється: 1) виконано у повному обсязі - 2 бала; 2) оформлення звіту відповідає стандартам – 1 бал; 3) завдання виконано, оформлення не відповідає стандартам – 0,5 балів 4) завдання не виконане - 0 балів	<b>2</b>

		більше 5 Мб)		
<b>Практичне заняття 1</b>	<b>Практична робота 1</b> Виконання та оформлення практичної роботи «Основні поняття класичної механіки»	Вимоги до виконання та оформлення: виконати практичне завдання роботу, оформити звіт у pdf форматі та завантажити його в систему Moodle ЗНУ (розмір файлу завантаження – не більше 5 Мб)	Практичне завдання оцінюється: 1) виконано повністю без зауважень - 2 бали; 2) виконано з деякими не принциповими помилками при розрахунках при правильних аналітичних виразах, оформлення відповідає стандартам – 1,5 бали; 3) виконано із принциповими помилками в аналітичних виразах, оформлено відповідно до стандартів – 1 бал; 4) виконано із принциповими помилками, оформлено із помилками – 0,5 балів; 5) розв'язок повністю неправильний, оформлення не відповідає стандартам або відповідь на завдання відсутня - 0 балів	<b>2</b>
<b>Усього за ЗМ 1</b>	<b>3</b>			<b>8</b>
<b>2</b>	Теоретичне завдання - контрольне тестування за результатами вивчення матеріалів «Робота та енергія в механіці. Закони збереження. Механічні коливання.» (тест в Moodle)	Питання для підготовки : Закони молекулярної фізики та термодинаміки. Статистичні методи дослідження. Термодинаміка та молекулярна фізика. Модель ідеального газу. Розподіл Максвелла та Больцмана. Середня швидкість молекул. Явища перенесення: довжина вільного пробігу молекул, ефективний діаметр молекул, дифузія, в'язкість, теплопровідність. Тиск молекул. Середня енергія. Температура. Робота газу. Кількість теплоти. Теплоємність. Перший закон термодинаміки. Робота при ізопроцесах. Ентропія. Другий закон термодинаміки.	Тестові питання оцінюються: правильно/ неправильно. Кількість питань – 4. Правильна відповідь за одне питання - 1 бал.	<b>4</b>

<b>Лабораторне заняття 2</b>	<b>Лабораторна робота 2</b> Виконання та оформлення лабораторної роботи «Основні поняття електричного поля. Теорема Гауса. Електрична ємність. Конденсатори»	Вимоги до виконання та оформлення: виконати лабораторну роботу, оформити звіт у pdf форматі та завантажити його в систему Moodle ЗНУ (розмір файлу завантаження – не більше 5 Мб)	Практичне завдання оцінюється: 1) виконано у повному обсязі - 2 бала; 2) оформлення звіту відповідає стандартам – 1 бал; 3) завдання виконано, оформлення не відповідає стандартам – 0,5 балів 4) завдання не виконане - 0 балів	<b>2</b>
<b>Практичне заняття 2</b>	<b>Практична робота 2</b> Практичне завдання - Виконання та оформлення практичної роботи «Ідеальний газ, рівняння стану ідеального газу, ізопроеци. Перший закон термодинаміки, робота в ізопроесах. Ентропія»	Вимоги до виконання та оформлення: виконати практичне завдання роботу, оформити звіт у pdf форматі та завантажити його в систему Moodle ЗНУ (розмір файлу завантаження – не більше 5 Мб)	Практичне завдання оцінюється: 1) виконано повністю без зауважень - 2 бали; 2) виконано з деякими не принциповими помилками при розрахунках при правильних аналітичних виразах, оформлення відповідає стандартам – 1,5 бали; 3) виконано із принциповими помилками в аналітичних виразах, оформлено відповідно до стандартів – 1 бал; 4) виконано із принциповими помилками, оформлено із помилками – 0,5 балів; 5) розв'язок повністю неправильний, оформлення не відповідає стандартам або відповідь на завдання відсутня - 0 балів	<b>2</b>
<b>Усього за ЗМ 2</b>	<b>3</b>			<b>8</b>
<b>Проміжний контроль</b>	Теоретичне завдання - контрольне тестування за результатами вивчення матеріалів «Електричне поле, електростатика. Електричний струм, закони постійного струму» (тест в Moodle)	Питання для підготовки: Закон Кулона. Електричне поле. Напруженість в електричному полі. Провідники та діелектрики в електричному полі. Робота електричного поля. Потенціал. Електроємність. Енергія електричного поля. Теорема Гауса. Умови на границі розділу двох діелектриків. Постійний струм, сила струму,	Тестові питання оцінюються: правильно/ неправильно. Кількість питань – 4. Правильна відповідь за одне питання - 1 бал.	<b>4</b>

		вектор густини струму, ЕРС, сторонні сили, закони Ома та Джоуля-Ленца, види сполучень провідників. Закони Кірхгофа для розгалужених і нерозгалужених контурів. Методи розрахунку електричних кіл.		
<b>Лабораторне заняття 3</b>	<b>Лабораторна робота 3</b> Виконання та оформлення лабораторної роботи «Визначення в'язкості рідини методом Стокса»	Вимоги до виконання та оформлення: виконати лабораторну роботу, оформити звіт у pdf форматі та завантажити його в систему Moodle ЗНУ (розмір файлу завантаження – не більше 5 Мб)	Практичне завдання оцінюється: 1) виконано у повному обсязі - 1 бал; 2) оформлення звіту відповідає стандартам – 1 бал; 3) завдання виконано, оформлення не відповідає стандартам – 0,5 балів 4) завдання не виконане - 0 балів	<b>2</b>
<b>Практичне заняття 3</b>	<b>Практичне робота 3</b> Виконання та оформлення практичної роботи «Основні поняття електричного поля. Теорема Гауса. Електрична ємність. Конденсатори»	Вимоги до виконання та оформлення: виконати практичне завдання роботу, оформити звіт у pdf форматі та завантажити його в систему Moodle ЗНУ (розмір файлу завантаження – не більше 5 Мб)	Практичне завдання оцінюється: 1) виконано повністю без зауважень - 2 бали; 2) виконано з деякими не принциповими помилками при розрахунках при правильних аналітичних виразах, оформлення відповідає стандартам – 1,5 бали; 3) виконано із принциповими помилками в аналітичних виразах, оформлено відповідно до стандартів – 1 бал; 4) виконано із принциповими помилками, оформлено із помилками – 0,5 балів; 5) розв'язок повністю неправильний, оформлення не відповідає стандартам або відповідь на завдання відсутня - 0 балів	<b>2</b>
<b>Усього за ЗМ 3</b>	<b>3</b>			<b>8</b>
<b>4</b>	Теоретичне завдання - контрольне тестування за результатами	Питання для підготовки: Магнітне поле. Магнітна взаємодія струмів. Сила Ампера та Лоренца. Закон Біо-	Тестові питання оцінюються: правильно/ неправильно. Кількість питань – 4.	<b>4</b>

<p><b>Проміжний контроль</b></p>	<p>вивчення матеріалів «Магнітне поле, магнетика. Електромагнетизм. » (<i>тест в Moodle</i>)</p>	<p>Савара-Лапласа. Обчислення полів за допомогою закону Біо-Савара-Лапласа. Теорема про циркуляцію магнітного поля. Сили, що діють на контур у магнітному полі. Магнітний момент кругового струму. Магнітний потік. Робота магнітного поля. Контур зі струмом у змінному магнітному полі. Змінна ЕРС. Змінний струм. Генератори змінного струму. Магнітні властивості речовин, Атомні струми, вектор намагніченості речовини. Магнітна проникність середовища. Парамагнетика. Феромагнетика, магнітний гістерезис, закон Кюрі-Вейса, температура Кюрі, домени. Явище електромагнітної індукції. Закон Фарадея-Максвела. Правило Ленца. Самоіндукція. Індуктивність. Явище взаємоіндукції. Взаємна індуктивність. Електричні трансформатори. Перехідні процеси у колах із індуктивністю. Енергія магнітного поля.</p>	<p>Правильна відповідь за одне питання - 1 бал.</p>	
<p><b>Лабораторне заняття 4</b></p>	<p><b>Лабораторна робота 4</b> Виконання та оформлення лабораторної роботи «Дослідження магнітних властивостей феромагнетиків»</p>	<p>Вимоги до виконання та оформлення: виконати лабораторну роботу, оформити звіт у pdf форматі та завантажити його в систему <i>Moodle</i> ЗНУ (розмір файлу завантаження – не більше 5 Мб)</p>	<p>Практичне завдання оцінюється: 1) виконано у повному обсязі - 2 бала; 2) оформлення звіту відповідає стандартам – 1 бал; 3) завдання виконано, оформлення не відповідає стандартам – 0,5 балів 4) завдання не виконане - 0 балів</p>	<p><b>2</b></p>
<p><b>Практичне заняття 4</b></p>	<p><b>Практична робота 4</b> Виконання та оформлення практичної роботи «Магнітне поле. Основні поняття і закони</p>	<p>Вимоги до виконання та оформлення: виконати практичне завдання роботу, оформити звіт у pdf форматі та завантажити його в систему <i>Moodle</i> ЗНУ</p>	<p>Практичне завдання оцінюється: 1) виконано повністю без зауважень - 2 бали; 2) виконано з деякими не принциповими помилками при розрахунках при</p>	<p><b>2</b></p>

	електромагнетизма»	(розмір файлу завантаження – не більше 5 Мб)	правильних аналітичних виразах, оформлення відповідає стандартам – 1,5 бали; 3) виконано із принциповими помилками в аналітичних виразах, оформлено відповідно до стандартів – 1 бал; 4) виконано із принциповими помилками, оформлено із помилками – 0,5 балів; 5) розв’язок повністю неправильний, оформлення не відповідає стандартам або відповідь на завдання відсутня - 0 балів	
<b>Усього за ЗМ 4</b>	<b>3</b>			<b>8</b>
<b>Проміжний контроль</b>	Теоретичне завдання - контрольне тестування за результатами вивчення матеріалів «Електричні коливання. Змінний струм. Електромагнітні коливання і хвилі. Теорія електромагнітних коливань Максвела» ( <i>тест в Moodle</i> )	Питання для підготовки: Коливання в електричному контурі. Вільні та згасаючі коливання. Вимушені коливання. Закон Ома для змінного струму. Резонанс в електричних колах. Електромагнітні хвилі. Рівняння Максвела. Теорія електромагнітних коливань Р. Максвела Розповсюдження електромагнітних хвиль у середовищі, показник заломлення, вектор Пойнтінга.	Тестові питання оцінюються: правильно/ неправильно. Кількість питань – 4. Правильна відповідь за одне питання - 1 бал.	<b>4</b>
<b>Практичне заняття 5</b>	<b>Практична робота 5</b> Виконання та оформлення практичної роботи «Колівальний контур, змінний струм, електромагнітні хвилі»	Вимоги до виконання та оформлення: виконати практичне завдання роботу, оформити звіт у pdf форматі та завантажити його в систему Moodle ЗНУ (розмір файлу завантаження – не більше 5 Мб)	Практичне завдання оцінюється: 1) виконано повністю без зауважень - 2 бала; 2) виконано з деякими не принциповими помилками при розрахунках при правильних аналітичних виразах, оформлення відповідає стандартам – 1,5 бали; 3) виконано із принциповими помилками в аналітичних виразах, оформлено відповідно до стандартів – 1 бал;	<b>2</b>

			4) виконано із принциповими помилками, оформлено із помилками – 0,5 балів; 5) розв'язок повністю неправильний, оформлення не відповідає стандартам або відповідь на завдання відсутня - 0 балів	
<b>Усього за ЗМ 5</b>	<b>2</b>			<b>6</b>
<b>6</b> <b>Проміжний контроль</b>	Теоретичне завдання - контрольне тестування за результатами вивчення матеріалів «Фізична оптика. Фотометрія. Квантова оптика» ( <i>тест в Moodle</i> )	Питання для підготовки: Основні закони геометричної оптики. Оптичні системи. Інтерференція світла. Дифракція світла. Поляризація світла, закон Малюса, дисперсія світла, поглинання світла. Світловий потік, сила світла, основні фотометричні величини. Теплове випромінювання, основні закони теплового випромінювання, гіпотеза Планка, формула Планка, фотоефект, основні закони фотоефекту, ефект Комптона. Тиск світла. Корпускулярно-хвильовий дуалізм	Тестові питання оцінюються: правильно/ неправильно. Кількість питань – 4. Правильна відповідь за одне питання - 1 бал.	<b>4</b>
<b>Лабораторне заняття 5</b>	<b>Лабораторна робота 5</b> Виконання та оформлення лабораторної роботи «Дослідження законів теплового випромінювання»	Вимоги до виконання та оформлення: виконати лабораторну роботу, оформити звіт у pdf форматі та завантажити його в систему Moodle ЗНУ (розмір файлу завантаження – не більше 5 Мб)	Практичне завдання оцінюється: 1) виконано у повному обсязі - 2 бала; 2) оформлення звіту відповідає стандартам – 1 бал; 3) завдання виконано, оформлення не відповідає стандартам – 0,5 балів 4) завдання не виконане - 0 балів	<b>2</b>
<b>Усього за ЗМ 6</b>	<b>2</b>			<b>6</b>
<b>7</b> <b>Проміжний контроль</b>	Теоретичне завдання - контрольне тестування за результатами вивчення матеріалів «Основи атомної фізики і квантової механіки. Атом	Питання для підготовки: Спектри випромінювання. Спектри випромінювання атому водню, серіальні формули, основи спектрального аналізу. Класична модель атома.	Тестові питання оцінюються: правильно/ неправильно. Кількість питань – 4. Правильна відповідь за одне питання - 1 бал.	<b>4</b>

	водню» (тест в Moodle)	Теорія атома водню по Бору. Гіпотеза де-Бройля. Хвиля-частинка де-Бройля. Співвідношення невизначеності. Хвильова функція. Рівняння Шредінгера. Частинка у потенційній ямі. Квантування атома водню. Квантові числа. Спін електрону. Атом в магнітному полі. Дослід Штерна-Герлаха. Ефект Зеемана. Рентгенівське випромінювання. Закон Мозлі. Основи зонної теорії твердих тіл. Напівпровідники. Поняття p-n- переходу.		
<b>Лабораторне заняття 6</b>	<b>Лабораторна робота 6</b> Виконання та оформлення лабораторної роботи «Дослідження спектрів інертних газів»	Вимоги до виконання та оформлення: виконати лабораторну роботу, оформити звіт у pdf форматі та завантажити його в систему Moodle ЗНУ (розмір файлу завантаження – не більше 5 Мб)	Практичне завдання оцінюється: 1) виконано у повному обсязі - 2 бала; 2) оформлення звіту відповідає стандартам – 1 бал; 3) завдання виконано, оформлення не відповідає стандартам – 0,5 балів 4) завдання не виконане - 0 балів	<b>2</b>
<b>Практичне заняття 6</b>	<b>Практична робота 6</b> Виконання та оформлення практичної роботи «Спектри випромінювання атому водню, серіальні формули, класична модель атома. Резерфорда-Бора»	Вимоги до виконання та оформлення: виконати практичне завдання роботу, оформити звіт у pdf форматі та завантажити його в систему Moodle ЗНУ (розмір файлу завантаження – не більше 5 Мб)	Практичне завдання оцінюється: 1) виконано повністю без зауважень - 2 бала; 2) виконано з деякими не принциповими помилками при розрахунках при правильних аналітичних виразах, оформлення відповідає стандартам – 1,5 бали; 3) виконано із принциповими помилками в аналітичних виразах, оформлено відповідно до стандартів – 1 бал; 4) виконано із принциповими помилками, оформлено із помилками – 0,5 балів; 5) розв'язок повністю неправильний, оформлення не відповідає стандартам або відповідь на завдання відсутня - 0 балів	<b>2</b>

Усього за ЗМ 7	3			8
<b>8</b>  <b>Проміжний контроль</b>	Теоретичне завдання - контрольне тестування за результатами вивчення матеріалів «Основи фізики атомного ядра. Елементарні частинки» ( <i>тест в Moodle</i> )	Питання для підготовки: Будова та властивості атомних ядер. Дефект маси. Енергія зв'язку. Радіус ядра. Природа ядерних сил. Теорія ядерних сил Юкава. Радіоактивність. Альфа, бета та гама-розпади. Ядерні реакції та закон збереження. Слабкі та сильні взаємодії. Атомна енергетика, основні класи елементарних частинок.	Тестові питання оцінюються: правильно/неправильно. Кількість питань – 4. Правильна відповідь за одне питання - 1 бал.	<b>4</b>
<b>Лабораторне заняття 7</b>	<b>Лабораторна робота 7</b> Виконання та оформлення лабораторної роботи «Дослідження бета розпаду ядер»	Вимоги до виконання та оформлення: виконати лабораторну роботу, оформити звіт у pdf форматі та завантажити його в систему <i>Moodle</i> ЗНУ (розмір файлу завантаження – не більше 5 Мб)	Практичне завдання оцінюється: 1) виконано у повному обсязі - 2 бала; 2) оформлення звіту відповідає стандартам – 1 бал; 3) завдання виконано, оформлення не відповідає стандартам – 0,5 балів 4) завдання не виконане - 0 балів	<b>2</b>
<b>Практичне заняття 7</b>	<b>Практична робота 7</b> Виконання та оформлення практичної роботи «Дефект маси. Енергія зв'язку. Ядерні реакції та закон збереження. Радіоактивність. Альфа, бета та гама-розпади»	Вимоги до виконання та оформлення: виконати практичне завдання роботу, оформити звіт у pdf форматі та завантажити його в систему <i>Moodle</i> ЗНУ (розмір файлу завантаження – не більше 5 Мб)	Практичне завдання оцінюється: 1) виконано повністю без зауважень - 2 бала; 2) виконано з деякими не принциповими помилками при розрахунках при правильних аналітичних виразах, оформлення відповідає стандартам – 1,5 бали; 3) виконано із принциповими помилками в аналітичних виразах, оформлено відповідно до стандартів – 1 бал; 4) виконано із принциповими помилками, оформлено із помилками – 0,5 балів; 5) розв'язок повністю неправильний, оформлення не відповідає стандартам або відповідь на завдання відсутня - 0 балів	<b>2</b>

Усього за ЗМ 8	3			8
Усього за змістові модулі	22			60

### Підсумковий семестровий контроль

Форма	Види підсумкових контрольних заходів	Зміст підсумкового контрольного заходу	Критерії оцінювання	Усього балів
1	2	3	4	5
<b>Екзамен</b>	Теоретичне завдання: контрольне тестування за результатами вивчення матеріалів ( <i>тест в Moodle</i> )	Питання для підготовки у вигляді файлу PDF завантажено на сайт системи Moodle ЗНУ. У разі дистанційної форми навчання залік проходить у тестовій формі через платформу Moodle.	Тестові питання оцінюються: правильно/неправильно. Кількість питань – 10. Правильна відповідь оцінюється у 2 бали	<b>20</b>
	Практичне завдання: Розрахункова задача за матеріалом вивчення курсу	Розрахункова задача, яка передбачає розв'язання комплексної задачі згідно завдання, оформити звіт у pdf форматі та завантажити його в систему Moodle ЗНУ (розмір файлу завантаження – не більше 5 Мб)	Практичне завдання оцінюється: Кількість задач у завданні - 5 1) виконано повністю без зауважень - 20 балів; 2) виконано з деякими не принциповими помилками при розрахунках при правильних аналітичних виразах, оформлення відповідає стандартам – 15 балів; 3) виконано із деяким помилками в аналітичних виразах, оформлення відповідає стандартам – 10 балів; 4) виконано із принциповими помилками в аналітичних виразах, оформлено відповідно до стандартів – 5 балів; 5) виконано із принциповими помилками, оформлено із	<b>20</b>

			помилками – 1 бал; 6) виконано із принциповими помилками, оформлено із невідповідністю до стандартів – 0,5 бали; 7) розв’язок повністю неправильний, оформлення не відповідає стандартам або відповідь на завдання відсутня - 0 балів	
Усього за підсумкови й семестров ий контроль	<b>2</b>			<b>40</b>

**Шкала оцінювання ЗНУ: національна та ECTS**

За шкалою ECTS	За шкалою університету	За національною шкалою	
		Екзамен	Залік
A	90 – 100 (відмінно)	5 (відмінно)	Зараховано
B	85 – 89 (дуже добре)	4 (добре)	
C	75 – 84 (добре)		
D	70 – 74 (задовільно)	3 (задовільно)	
E	60 – 69 (достатньо)		
FX	35 – 59 (незадовільно – з можливістю повторного складання)	2 (незадовільно)	Не зараховано
F	1 – 34 (незадовільно – з обов’язковим повторним курсом)		