

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор

з науково-педагогічної роботи

« ____ » _____ 20__ р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**«ПІДЗЕМНІ ГІРНИЧІ РОБОТИ»**

для студентів освітнього рівня «бакалавр»
спеціальності 184 «Гірництво»
освітньо-професійна програма «Розробка родовищ та видобування корисних
копалин»
гірничо-екологічний факультет
кафедра розробки родовищ корисних копалин ім. проф. М.Т.Бакки

Робочу програму схвалено на
засіданні кафедри розробки родовищ
корисних копалин ім. проф.
М.Т.Бакки
протокол від «__» _____ 2018 р. №__

Завідувач кафедри розробки родовищ
корисних копалин ім. проф.
М.Т.Бакки
_____ В.Т.Підвисоцький

Розробник: к.т.н., доц. кафедри розробки родовищ корисних копалин ім. проф.
М.Т.Бакки Хоменчук О.В.

Житомир
2018 – 2019 н.р.

ЖДТУ	Міністерство освіти і науки України Житомирський державний технологічний університет
------	---

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 5	Галузь знань: 18 «Виробництво та технології»	Нормативна (за вибором)	
Модулів – 1	Спеціальність: 184 «Гірництво»	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 5		2-й	3-й
Загальна кількість годин - 150		Семестр	
		4-й	6-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента - 9	Освітній рівень: «бакалавр»	Лекції	
		32 год.	8 год.
		Практичні, семінарські	
		48 год.	10 год.
		Лабораторні	
		-	-
		Самостійна робота	
		70 год.	132 год.
Індивідуальні завдання:			
Вид контролю: екзамен			

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 8/7;

для заочної форми навчання – 3/22.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою дисципліни «Підземні гірничі роботи» є професійна підготовка висококваліфікованих фахівців для проектування гірничих систем і технологій, будівництва, експлуатації, ліквідації або консервації гірничих підприємств; забезпечення безпеки в особливо небезпечних умовах.

Завданнями вивчення дисципліни є придбання студентами знань з:

- технології підземного видобування корисних копалин підземним способом;
- проектування технологій проведення підземних гірничих виробок звичайними та спеціальними способами;
- правил безпеки у вугільних шахтах;
- правил безпеки під час поводження з вибуховими матеріалами промислового призначення.

Результатом вивчення дисципліни є набуття студентами таких **компетенцій**:

- Здатність використовувати теорії, принципи, методи і поняття фундаментальних і загальноінженерних наук при вирішенні проблем пов'язаних з підземною розробкою корисних копалин.
- Здатність проектувати складові систем і технологій гірничих підприємств, що видобувають корисні копалини підземним способом.
- Здатність здійснювати технічне керівництво шахтним та підземним будівництвом, реконструкцією, переоснащенням, уведенням в експлуатацію ланок гірничих підприємств.
- Здатність експлуатувати складові систем і технологій гірничих підприємств.
- Здатність аналізувати режими експлуатації об'єктів гірництва та виконувати оптимізацію їх функціонування.
- Здатність оцінювати стан і технічну готовність устаткування ланок гірничих підприємств за критеріями забезпечення заданої продуктивності та безпеки експлуатації.
- Здатність застосовувати спеціалізовані пакети прикладних програм для проектних та експлуатаційних розрахунків.
- Здатність забезпечувати протиаварійний захист ланок гірничих підприємств та екологічну безпеку проведення гірничих та інших робіт.
- Здатність застосовувати математичні моделі під час проектування, оптимізації технологічних процесів гірництва та оцінювати ефективність їх використання за функціональними, технологічними, економічними, антропологічними критеріями.

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1. Загальні питання технології підземного видобутку корисних копалин

1. Основні поняття і терміни підземних гірничих робіт
2. Фізико-технічна характеристика рудних та вуглевмісних масивів
3. Напружено-деформований стан масиву порід при веденні підземних гірничих робіт
4. Рудникова атмосфера та вимоги до провітрювання
5. Загальні відомості про будівництво гірничих підприємств. Виробничі процеси підземних гірничих робіт

Модуль 2. Спорудження підземних гірничих виробок

6. Загальні відомості про спорудження гірничих виробок
7. Особливості вибору форми та розрахунку площі перерізу гірничої виробки
8. Конструкції кріплень. Особливості розрахунку рамного кріплення
9. Технологічні схеми та обладнання для проведення гірничих виробок
10. Особливості провітрювання виробок при їхньому спорудженні. Розрахунок параметрів провітрювання вибою тупикової гірничої виробки
11. Особливості організації та планування проведення гірничих виробок

Модуль 3. Технологія, механізація и організація підземної розробки вугілля

12. Розкриття і підготовка шахтних полів
13. Розкриття нових горизонтів діючих шахт
14. Системи розробки пластових родовищ
15. Охорона підготовчих пластових виробок
16. Особливі випадки розробки вугільних пластів
17. Економіко-математичне моделювання систем розробки
18. Конструювання варіантів систем розробки і визначення їх основних параметрів
19. Перспективні технології розробки пластових родовищ
20. Технологічні схеми шахт

Модуль 4. Технологія, механізація й організація підземної розробки рудних і нерудних гірських порід

21. Загальні відомості з підземної розробки рудних і нерудних гірських порід
22. Основні технологічні процеси очисної виїмки
23. Характерні системи розробки рудних родовищ
24. Підготовка і розкриття рудних родовищ
25. Спеціальні способи і комбінована розробка рудних родовищ
26. Поняття про проектування і керування на підземних рудниках

Модуль 5. Закриття шахт та охорона навколишнього середовища

27. Консервація та ліквідація гірничих підприємств
28. Підтримання, ремонт, погашення та ліквідація гірничих виробок
29. Технологічні заходи по зниженню екологічного навантаження при підземній розробці родовищ

4. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Кредитні модулі	Змістовні модулі	Кількість годин			
		Всього	Лекції	Практичні	Самостійна робота
1	2	3	4	5	6
№ 1	Модуль 1. Загальні питання технології підземного видобутку корисних копалин				
	1. Основні поняття і терміни підземних гірничих робіт.	8	2	4	2
	2. Фізико-технічна характеристика рудних та вуглевмісних масивів.	4	2	-	2
	3. Напружено-деформований стан масиву порід при веденні підземних гірничих робіт.	6	-	4	2
	4. Рудникова атмосфера та вимоги до провітрювання.	8	2	4	2
	5. Загальні відомості про будівництво гірничих підприємств. Виробничі процеси підземних гірничих робіт.	8	2	4	2
	<i>Разом змістовий модуль 1</i>	24	8	16	10
№ 2	Модуль 2. Спорудження підземних гірничих виробок				
	6. Загальні відомості про спорудження гірничих виробок.	4	2	-	2
	7. Особливості вибору форми та розрахунку площі перерізу гірничої виробки	6	-	4	2
	8. Конструкції кріплень. Особливості розрахунку рамного кріплення	4	-	2	2
	9. Технологічні схеми та обладнання для проведення гірничих виробок	6	-	4	2
	10. Особливості провітрювання виробок при їхньому спорудженні. Розрахунок параметрів провітрювання вибою тупикової гірничої виробки	4	-	2	2
	<i>Разом змістовий модуль 2</i>	24	2	12	10
№ 3	Модуль 3. Технологія, механізація і організація підземної розробки вугілля				
	11. Розкриття і підготовка шахтних полів.	12	2	4	6
	12. Розкриття нових горизонтів діючих шахт.	4	2	-	2
	13. Системи розробки пластових родовищ.	15	2	6	7
	14. Охорона підготовчих пластових виробок.	4	2	-	2
	15. Особливі випадки розробки вугільних пластів.	6	2	-	4
	16. Перспективні технології розробки пластових родовищ.	4	-	1	3
	17. Технологічні схеми шахт.	3	-	1	2
<i>Разом змістовий модуль 3</i>	48	10	12	26	
№ 4	Модуль 4. Технологія, механізація й організація підземної розробки рудних і нерудних гірських порід				
	18. Загальні відомості з підземної розробки рудних і нерудних гірських порід.	4	2	-	2
	19. Основні технологічні процеси очисної виїмки.	5	2	-	3
	20. Підготовка і розкриття рудних родовищ.	4	2	-	2
	21. Характерні системи розробки рудних родовищ.	7	2	2	3
	22. Спеціальні способи і комбінована розробка рудних родовищ.	4	-	-	4

ЖДТУ	Міністерство освіти і науки України Житомирський державний технологічний університет
------	---

	23. Поняття про проектування і керування на підземних рудниках.	6	-	4	2
	<i>Разом змістовний модуль 4</i>	<i>30</i>	<i>8</i>	<i>6</i>	<i>16</i>
№ 4	Модуль 5. Закриття шахт та охорона навколишнього середовища				
	24. Консервація та ліквідація гірничих підприємств. Використання гірничих виробок у народному господарстві.	6	2	-	4
	25. Погашення та ліквідація гірничих виробок.	4	-	2	2
	26. Технологічні заходи по зниженню екологічного навантаження при підземній розробці родовищ.	4	2	-	2
	<i>Разом змістовний модуль 5</i>	<i>14</i>	<i>4</i>	<i>2</i>	<i>8</i>
	<i>ВСЬОГО</i>	<i>150</i>	<i>32</i>	<i>48</i>	<i>70</i>

5. Теми лекційних занять

№	Назва теми	Кількість годин
1.	Вступ. Мета та завдання дисципліни. Основні поняття. Основні поняття і терміни підземних гірничих робіт. Шахтне поле. Підрахунок запасів шахтного поля.	2
2.	Особливості гірничо-геологічних умов при проведенні виробок.	2
3.	Рудникова атмосфера та вимоги до провітрювання.	2
4.	Загальні відомості про будівництво гірничих підприємств.	2
5.	Загальні відомості про спорудження гірничих виробок.	2
6.	Розкриття і підготовка шахтних полів.	2
7.	Розкриття нових горизонтів діючих шахт.	2
8.	Системи розробки пластових родовищ.	2
9.	Охорона підготовчих пластових виробок.	2
10.	Особливі випадки розробки вугільних пластів.	2
11.	Загальні відомості з підземної розробки рудних і нерудних гірських порід.	2
12.	Основні технологічні процеси очисної виїмки.	2
13.	Підготовка і розкриття рудних родовищ.	2
14.	Характерні системи розробки рудних родовищ.	2
15.	Консервація та ліквідація гірничих підприємств. Використання гірничих виробок у народному господарстві.	2
16.	Технологічні заходи по зниженню екологічного навантаження при підземній розробці родовищ.	2
РАЗОМ		32

6. Теми практичних занять

№	Назва теми	Кількість годин
1.	Визначення промислових запасів шахтного поля та потужності шахти.	2
2.	Вибір способу підготовки шахтного поля.	2
3.	Визначення розміру поперечного перерізу підземної гірничою виробки.	2
4.	Визначення швидкості руху повітря у виробці.	2
5.	Визначення площі поперечного перерізу виробки начорно та у прохідці.	2

ЖДТУ	Міністерство освіти і науки України Житомирський державний технологічний університет
------	---

6.	Розрахунок навантажень, що діють на рамне кріплення.	2
7.	Вибір профілю кріплення та його перевірка за міцністю.	2
8.	Розрахунок параметрів провітрювання вибою тупикової підземної виробки.	2
9.	Вибір технологічної схеми та прохідницького обладнання.	2
10.	Розрахунок змінної швидкості проведення виробки комбайном вибіркової дії.	2
11.	Розрахунок паспорту БВР при проведенні виробки змішаним вибоєм.	2
12.	Визначення змінної трудомісткості прохідницького циклу.	2
13.	Побудова графіку організації прохідницьких робіт.	2
14.	Визначення довжини лави за продуктивністю виїмкової машини.	2
15.	Визначення довжини лави за продуктивністю конвеєра.	2
16.	Визначення довжини лави за фактором провітрювання.	2
17.	Перспективні технології розробки пластових родовищ. Технологічні схеми шахт.	2
18.	Проектування і керування на підземних рудниках.	4
19.	Конструкції кріплення.	2
20.	Конструкції шахтних стволів.	2
21.	Технологічні схеми проведення шахтних стволів.	2
22.	Положення правил безпеки при проведенні виробок.	2
23.	Положення правил безпеки при ліквідації виробок.	2
РАЗОМ		48

7. Завдання для самостійної роботи

Самостійна робота включає в себе:

- систематичне вивчення лекційного матеріалу по літературі та конспекту лекцій;
- вивчення матеріалу, що виносить на самостійне опрацювання;
- підготовку до практичних занять

Перелік тем для самостійного опрацювання

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Поняття про корисну копалину, класифікація корисних копалин й їхніх родовищ. Поняття про рудник та шахту як гірничо-видобувне підприємство. Підземні гірничі виробки.	2
2.	Властивості корисних копалин і порід в роздробленому стані. Обводненість масивів.	2
3.	Закономірності поведінки порід у масиві, що оточує протяжну виробку. Напружено- деформований стан масиву порід у протяжних очисних вибоях. Динамічні явища у підземних гірничих підприємствах.	2
4.	Способи провітрювання підземних виробок.	2
5.	Спорудження вертикальних стволів та виробок приствольного двору.	2
6.	Концеві операції у довгих очисних вибоях при вузькозахватній комбайновій виїмці. Процеси монтажно-демонтажних робіт. Технологічні	10

ЖДТУ	Міністерство освіти і науки України Житомирський державний технологічний університет
------	---

	схеми очисних робіт. Приклади організації робіт у високопродуктивних очисних вибоях. Процеси транспортування вантажів по магістральним виробкам. Процеси підйому вантажів, матеріалів і людей. Технологічний комплекс поверхні.	
7.	Розкриття шахтного поля штольнями. Комбіновані способи розкриття. Розміщення стволів у шахтному полі. Вибір раціонального способу розкриття. Приствольні двори. Порядок відпрацювання шахтного поля та черговість розробки пластів у свиті.	3
8.	Розкриття нових горизонтів діючих шахт.	2
9.	Шарові системи розробки потужних пластів. Технологічні схеми, системи розробки та технологія гідравлічного видобутку вугілля.	4
10.	Способи охорони виробок при розташуванні їх по пустих породах	2
11.	Розробка зближених пластів. Розробка пластів, схильних до samozapalювання вугілля.	4
12.	Вартісні параметри. Моделювання витрат на проведення виробок. Моделювання витрат на підтримання виробок. Моделювання витрат на транспортування вугілля по виробках.	3
13.	Вибір і конструювання варіантів систем розробки. Визначення навантаження на очисний вибій. Визначення оптимальних розмірів виймкового поля. Розрахунок оптимального співвідношення між очисними та підготовчими вибоями.	3
14.	Підземний гідровидобуток вугілля. Підземне вилугування солі та міді. Підземна виплавка сірки.	3
15.	Технологічні схеми шахт.	2
16.	Методи визначення фактичних втрат і разубоживанія. Економічний збиток і принципи нормування втрат і разубоживанія руди.	2
17.	Шпурова та свердловинна відбійка руди. Самопливна доставка й основи теорії випуску руди під обрушеними породами, що налягають. Скреперна доставка руди. Доставка руди самохідним обладнанням, живильниками та конвеєрами. Організація очисних робіт на підземних рудниках.	3
18.	Системи розробки рудних родовищ та методика їхнього вибору.	2
19.	Схеми підготовки горизонтів, способи розкриття рудних родовищ та методика їхнього вибору. Способи підйому і типи шахтних стволів.	3
20.	Свердловинна геотехнологія видобутку руд. Сутність та класифікація комбінованих способів розробки рудних родовищ. Технологічні особливості підземних гірничих робіт при комбінованій розробці родовищ.	4
21.	Принципи створення та види забезпечення систем автоматизованого проектування підземних рудників. Гірничо-технологічні основи створення автоматизованих систем управління на підземних рудниках.	2
22.	Соціальні питання закриття гірничих підприємств. Вимоги правил безпеки при закритті шахт.	4
23.	Погашення підземних гірничих виробок. Вимоги правил безпеки при ремонті, погашенні та ліквідації підземних гірничих виробок.	2
24.	Використання породи відвалів у народному господарстві.	2
	РАЗОМ	70

8. Індивідуальні завдання

Індивідуальні завдання за курсом не передбачені.

9. Методи контролю

Перевірку й оцінювання знань студентів викладач проводить у наступних формах:

1. Опитування на заняттях .
2. Самостійні письмові роботи на 5–7 хв.
3. Оцінювання самостійної роботи студентів.
4. Виконання КМР.
5. Проведення підсумкового письмового екзамену.

10. Схема нарахування балів

Бали нараховуються за опрацювання теоретичного і практичного матеріалу згідно наступних схем:

Нарахування балів за опрацювання теоретичного матеріалу

Поточне тестування та самостійна робота																								Сума
Змістовий модуль 1						Змістовий модуль 2						Змістовий модуль 3						Змістовий модуль 4						
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16	T17	T18	T19	T20	T21	T22	T23	T24	
1	2	3	4	2	7	1	2	2	2	3	3	2	2	2	1	1	1	2	1	2	2	1	1	50

Нарахування балів за опрацювання практичного матеріалу

Опрацювання матеріалів з практичних робіт																Сума
№	№	№	№	№	№	№	№	№	№	№	№	№	№	№	№	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	50

11. Рекомендована література

Основна література

1. Жигалов М.Л., Ярунин С.А. Технология, механизация и организация подземных горных работ. – М.: Недра, 1990. – 423 с.
2. Кириченко М. Т., Кузьменко О. Х. Основы гірничого виробництва: Навч. посібник – Житомир, ЖДТУ 2003.
3. Бакка М.Т., Мілевич В.М., Редчиць В.С. Практикум з технології розробки родовищ підземним способом . – Житомир: РВВ ЖДТУ, 2005.
4. Технологія підземної розробки пластових родовищ корисних копалин. Частина I. / Під заг. ред. Дорохова Д.В. – Донецьк: РВВ ЖДТУ, 2005.
5. Технологія підземної розробки пластових родовищ корисних копалин. Частина II. / Під заг. ред. Дорохова Д.В. – Донецьк: РВВ ЖДТУ, 2005.
6. Технология подземной разработки пластовых месторождений полезных ископаемых: Учебник для вузов. /Бондаренко В.И., Кузьменко А.М., Грядущий Ю.Б., Колоколов О.В., Харченко В.В., Табаченко Н.М., Почепов В.Н. – Днепропетровск, 2002. - 730 с.

7. Панасюк А.В. Методичні вказівки до теоретичного, практичного та самостійного вивчення дисципліни “Геотехнології гірництва (ПГР)” для студентів, що навчаються за напрямом підготовки напрямом 6.050301 “Гірництво” (денної та заочної форм навчання). – Житомир: ЖДТУ, 2012. – 18 с.
8. Панасюк А.В., Левицький В.Г. Методичні вказівки до виконання курсового проекту з предмету “Геотехнології гірництва (ПГР)” для студентів, що навчаються за напрямом підготовки напрямом 6.050301 “Гірництво” (денної та заочної форм навчання). – Житомир: ЖДТУ, 2012. – 48 с.
9. Методические указания к курсовому и дипломному проектированию по дисциплине “Технология и механизация строительства горных выработок” /для студентов специализации 7.090303 – Ш/ Сост. С.В.Борщевский, В.В.Левит, К.Н.Лабинский, И.В.Купенко, А.Н. Шкуматов, Е.Б. Николаев, В.Г.Ефимов, А.В.Скобенко, А.Е. Григорьев, А.Ю. Прокопов – Донецк: ДонНТУ, 2006 – 68 с.

Допоміжна література

10. ЕниР. Сборник Е36. Горнопроходческие работы. Вып.І. Строительство угольных шахт и карьеров/Госстрой СССР. – М.: Строй-издат, 1988. – 208 с.
11. Типовые сечения горных выработок, закрепленных бетоном и искусственным камнем: В 3 т. – М.: Недра, 1971. – Т. 1-3.
12. Бурчаков А.С., Гринько Н.К., Черняк И.Л. Процессы подземных горных работ – М.: Недра, 1976.
13. Машины и оборудование для очистных и проходческих работ. Отраслевой каталог/ часть II. Оборудование для проходческих работ. – М., ЦНИЭИ, Уголь, 1990.
14. Техника и технология горноподготовительных работ в угольной промышленности/Под ред. Э.Э. Нильвы. – М: Недра. – 315 с. – 148 с.
15. Машины и оборудование для шахт и рудников/С.Х. Клорикьян, В.В. Старичев, М.А. Сребный и др. – М.: МГГУ, 1994. – 471 с.
16. Сыркин П.С., Мартыненко И.А., Удовиченко В.М. Шахтное и подземное строительство. Проектирование и строительство горных предприятий: Учеб. пособие/ Шахтинский ин-т ЮРГТУ. Новочеркасск: ЮРГТУ, 2001. 522 с.
17. Сыркин, П. С., Ягодкин И. А., Мартыненко И.А. Технология строительства вертикальных стволов. - М. : Недра, 1997. - 456 с.
18. Сыркин П.С., Мартыненко И.А., Данилкин М.С. Шахтное и подземное строительство. Технология строительства горизонтальных и наклонных выработок. Учебное пособие. Шахтинский институт ЮРГТУ. Новочеркасск: ЮРГТУ, 2002. 430 с.
19. Вяльцев М.М. Технология строительства горных предприятий в примерах и задачах: учебн. пособие для ВУЗов. – М.: Недра, 1989. – 240 с.
20. Борисенко Г.С. Технология подземной разработки рудных месторождений – М.: Недра, 1987.
21. Бабиюк Г.В. Процессы горнопроходческих работ/ Учебн. пособ. – Алчевск: ДГМИ, 2003 – 360с.
22. Кияшко И.Я. Процессы подземных горных работ – К.: Вища школа, 1992.

Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. Правила безпеки у вугільних шахтах (<http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/z0398-10>)
2. Правила безпеки під час поводження з вибуховими матеріалами промислового призначення. (<http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/z1127-13>)

Засоби діагностики з навчальної дисципліни «Моделювання і прогнозування стану довкілля» (шкала та критерії оцінювання)

Денна форма навчання

Оцінювання знань студентів з дисципліни „Моделювання і прогнозування стану довкілля” здійснюється на основі результатів поточного і підсумкового контролю.

Поточний контроль

Об'єктом поточного контролю знань студента є: контроль систематичності та активності роботи протягом семестру над навчанням програмного матеріалу дисципліни.

При контролі систематичності та активності роботи студентів оцінюванню підлягають:

- відвідування лекційних та практичних занять;
- активність та рівень знань при обговоренні лекційного матеріалу на практичних заняттях;
- науковий рівень доповіді на практичному занятті, відповідно індивідуальному завданню.

Оцінювання активності та систематичності роботи студента відбувається за 3-бальною шкалою з присвоєнням кожному параметру оцінювання вагового коефіцієнту (див. табл. 1). Коефіцієнти можуть бути цілими і дробовими числами. Загальна вимога для коефіцієнтів – їх сума по всіх завданнях, включаючи і завдання з підсумкового контролю, повинна складати – 10,0.

Підсумковий контроль

Підсумковий контроль здійснюється за двома модулями на семестр. Об'єктом модульного контролю знань є результати виконання письмових завдань. У ході контролю виконання модульних завдань оцінці підлягають теоретичні знання, яких набув студент після опанування тем певного модуля. Модульний контроль проводиться у вигляді відповідей на теоретичні та тестові питання. На модульний контроль 1, 2 виносяться ключові питання з дисципліни.

Кожному завданню білета привласнюється ваговий коефіцієнт, який визначає долю кожного завдання в загальній відповіді.

Відповіді на кожне завдання оцінюються по 7-ми бальній системі. Бали означають:

- бал «1» означає, що відповідь повністю не вірна, або відповідь взагалі відсутня;
- бал «2» означає, що відповідь не вірна, але у відповіді є хоч би якийсь «зерно», що вказує на те, що опитуваний щось знає за цим завданням;
- бал «3» означає, що відповідь оцінена на «задовільно» - у виконаному завданні містяться неточні відповіді; неправильні висновки; у відповіді на складний тест, де міститься 3 правильних відповіді, вказана одна правильна;

- бал «4» означає, що у виконаному завданні допущені помилки, які не вплинули на висновки; у відповіді на складний тест, де міститься 2 правильних відповіді, вказана одна правильна;
- бал «5» означає, що матеріал засвоєний, хоча у відповіді можливі окремі помилки, студент уміє застосовувати свої знання до аналізу кількісної сторони явищ і процесів;
- бал «6» означає, що матеріал засвоєний повністю. Студент показав уміння не просто відображувати отримані знання, але і використовувати їх для аналізу і оцінки кількісної сторони явищ і процесів, які відбуваються в соціумі. Але при цьому є такі недоробки як наявність стирань та закреслень;
- бал «7» означає, що студент показав уміння не просто відображувати отримані знання, але і використовувати їх для аналізу і оцінки кількісної сторони явищ і процесів, які відбуваються в соціумі. Робота не має ніяких зауважень до оформлення, немає наявності стирань та закреслень.

Сумарна оцінка по білету виходить шляхом множення набраних за окреме завдання балів з подальшим підсумовуванням по всіх завданнях по білету. По сумі балів, набраних по білету, виставляється загальна оцінка, див. табл.1.

У таблиці 2, наведеній нижче, показано яким чином перейти від набраних балів до оцінки за національною шкалою та оцінки за шкалою ESTS.

Підсумкова оцінка по дисципліні виставляється за результатами двох модульних контролів по середньому балу відповідно до угруповання, викладеного в табл. 2.

Таблиця 1 – Розрахунок оцінки поточної та підсумкової роботи.

Категорія оцінювання	Коефіцієнт вагомості, K_B	Оцінка викладача, O_B	Оцінка з кожного завдання з урахуванням його вагомості, $K_B \times O_B$	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ESTS
Поточна робота					
1. Відвідування лекційних та практичних занять	0,5				
2. Активність та рівень знань при обговоренні лекційного матеріалу на практичних заняттях	0,5				

ЖДТУ	Міністерство освіти і науки України Житомирський державний технологічний університет
------	---

3. Науковий рівень доповіді на практичному занятті	1,0				
Підсумкова робота (модульний контроль)					
Питання 1	3,0				
Питання 2	3,0				
Тест	2,0				
Всього	10,0				

Таблиця 2 - Переклад підсумкової оцінки успішності студента з навчальної дисципліни в оцінку за національною шкалою та шкалою ECTS

Підсумкова оцінка успішності студента, (балів)	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS
90 – 100	5	A
82 – 89	4	B
74 – 81	4	C
64 – 73	3	D
60 – 63	3	E
35 – 59	2	FX
1 – 34	2	F