

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»

Кафедра екології та технологій захисту навколишнього середовища

СИЛАБУС
навчальної дисципліни
«Екологозберігаючі технології ліквідації гірничих підприємств»

Галузь знань	18 Виробництво та технології
Спеціальність	183 Технології захисту навколишнього середовища
Освітній рівень.....	магістр
Освітньо-наукова програма	«Ресурсозбереження в гірничо- металургійному комплексі»
Статус	вибіркова
Загальний обсяг	6 кредитів ЄКТС (180 годин)
Форма підсумкового контролю	іспит
Термін викладання	2 семестр
Мова викладання	українська
Викладачі	проф. Павличенко Артем Володимирович

Силабус призначено для допомоги опанування студентом навчального контенту з дисципліни, підготовки та проходження контрольних заходів.

Дніпро
НТУ «ДП»
2019

Опис навчальної дисципліни.

Назва: «Екологозберігаючі технології ліквідації гірничих підприємств»

Код: В1.2

Галузь: 18 «Виробництво та технології»

Тип: Вибіркова

Кількість встановлених кредитів: 6

Курс: 1-й

Семестр вивчення: 2-й

Рівень вищої освіти: Магістр

Рік навчання: 1-й

Кількість годин: 180

Викладач:

- Артем Володимирович Павличенко, д.т.н., проф., завідувач кафедри екології та технологій захисту навколишнього середовища, тел. (056) 756-00-16, pavlichenko.a.v@nmu.one, <http://ecology.nmu.org.ua/ua/Personal/Pavlichenko.php>.

Результати навчання. Приймати обґрунтовані раціональні інженерні рішення на основі знань фізико-технічних принципів захисту об'єктів навколишнього середовища, оперуючи відповідними фізико-математичними, хімічними, біологічними параметрами систем і використовуючи сучасні технології відновлення та рекультивації порушених земель і ґрунтів; розробляти та обґрунтовувати технологічні рішення, що засновані на використанні сучасних методів захисту та відновлення деградованих об'єктів навколишнього середовища.

Форми організації занять.

- Навчальні заняття – лекції.
- Практична підготовка – практичні заняття.
- Самостійна робота – підготовка до навчальних занять.
- Контрольні заходи – екзаменаційна робота, захист практичних занять.

Мета вивчення дисципліни. Формування умінь та компетенцій щодо проектування, планування і розроблення комплексу природоохоронних заходів, спрямованих на покращення стану об'єктів навколишнього середовища, які знаходяться в зонах впливу гірничих комплексів, що перебувають на різних стадіях ліквідації.

Календарно-тематичний план.

Тематичний план та розподіл обсягу часу з дисципліни «Екологозберігаючі технології ліквідації гірничих підприємств»

Курси, чверті	Тижні (19 тижнів)	Види, тематика навчальних занять, шифри та зміст результатів навчання за дисципліною	Обсяг, години		
			аудит.	самостійна	разом
1 курс, 3 чверть		Лекції			
	21	Стан реформування гірничодобувної галузі в Україні та світі. Сучасний стан гірничих робіт на діючих гірничодобувних підприємствах України	2		
	22	Особливості розробки родовищ, що знаходяться на стадії затухання гірничих робіт. Світовий досвід реструктуризації гірничодобувної галузі	2		
	23	Сучасна характеристика добувної промисловості України та особливості її реформування. Аналіз сучасного стану та розвитку гірничодобувних підприємств. Стратегія та перспективи розвитку гірничодобувної промисловості. Структура управління природоохоронною діяльністю на підприємствах добувної галузі України	2		
	24	Встановлення механізмів трансформації масиву гірських порід, земної поверхні та об'єктів навколишнього середовища при ліквідації гірничих підприємств. Вплив процесів ліквідації гірничих підприємств на стан об'єктів навколишнього середовища. Геомеханічні зміни стану масиву гірських порід та земної поверхні на територіях ліквідації гірничодобувних підприємств.	2	52	90
	25	Механізми деформування масиву гірських порід та земної поверхні над закритими шахтами. Зміни гідродинамічного режиму на територіях вугледобувних регіонів при ліквідації шахт. Механізми деформації масиву гірських порід і земної поверхні при «мокрій» консервації шахт	2		
	26	Зміна якості підземних і поверхневих вод при затопленні шахт. Дослідження механізмів затоплення і заболочування територій. Виділення шахтних газів на територіях шахт, що закриваються. Техногенні наслідки деформації земної поверхні при ліквідації гірничих підприємств. Екологічні наслідки впливу породних відвалів ліквідованих гірничих підприємств на стан об'єктів довкілля	2		
	27	Прогнозування змін гідродинамічного режиму	2		

Курси, чверті	Тижні (19 тижнів)	Види, тематика навчальних занять, шифри та зміст результатів навчання за дисципліною	Обсяг, години		
			аудит.	самостійна	разом
1 курс, 4 чверть		підземних вод в умовах експлуатації та ліквідації гірничих підприємств. Аналіз водоприпливів до шахт та змін гідрогеомеханічного стану гірського масиву Дослідження гідродинамічного режиму підземних вод в умовах масової ліквідації гірничих підприємств			
	28	Моделювання змін гідрогеотехнічного стану територій гірничодобувних регіонів. Прогнозування гідродинамічної обстановки в умовах експлуатації та затоплення гірничих підприємств	2		
	29	Контрольні заходи	2		
	30	Технологій забезпечення техногенної та екологічної безпеки процесів ліквідації гірничих підприємств. Технологічні схеми погашення стволів шахт залежно від ступеня їх техногенної та екологічної небезпеки. Технології ліквідації гірничих виробок, що мають вихід на поверхню	2		
	31	Технології підвищення стійкості гірничотехнічних систем в районах масової ліквідації шахт. Технології закладки виробленого простору шахт, що ліквідуються. Інженерні рішення з підвищення рівня техногенної безпеки при погашенні вертикальних стволів	2		
	32	Способи закладки виробленого простору при затопленні шахт, що ліквідуються. Технології ліквідації похилих гірничих виробок з використанням твердіючих вискодисперсних сумішей	2		
	33	Технологічні схеми інженерного захисту довкілля та регулювання режиму підземних вод в умовах затоплення шахт. Способи зменшення виділення шахтних газів на земну поверхню на територіях масової ліквідації шахт	2		
	34	Рекомендації та технологічні рішення з доробки кар'єрів України. Рішення з доробки глибоких кар'єрів при ліквідації гірничих робіт. Рекомендації з доробки кар'єрів скельних нерудних родовищ корисних копалин. Доробка кар'єрів м'яких родовищ корисних копалин. Заходи з підвищення екологічної безпеки територій розміщення породних відвалів	2		

Курси, чверті	Тижні (19 тижнів)	Види, тематика навчальних занять, шифри та зміст результатів навчання за дисципліною	Обсяг, години		
			аудит.	самостійна	разом
	35	Системи управління техногенною та екологічною безпекою добувних регіонів при ліквідації гірничих підприємств. Оцінка природного, техногенного та екологічного ризиків при закритті гірничих підприємств	2		
	36	Аналіз факторів екологічної та техногенної небезпеки гірничих підприємств, що перебувають на різних етапах ліквідації. Методологічний підхід до економічної оцінки наслідків впливу ліквідації гірничих підприємств на довкілля	2		
	37	Рейтингові оцінки рівнів забруднення навколишнього середовища при ліквідації гірничих підприємств. Способи управління екологічною безпекою промислових регіонів в умовах реструктуризації та масового закриття гірничих підприємств	2		
	38	Удосконалення системи моніторингу стану територій ліквідованих гірничих підприємств. Механізми еколого-економічного управління станом депресивних гірничодобувних регіонів України	2		
	39	Контрольні заходи	2		
		Практичні заняття		52	90
1 курс, 3 чверть	21 22 23	Комплексна оцінка екологічного стану територій гірничих підприємств, що ліквідуються	6		
	24 25	Екологозберігаючі технології відпрацювання та ліквідації родовищ корисних копалин з мінімальним впливом на навколишнє середовище	4		
	26 27 28	Технологічні схеми рекультивації земель, порушених діяльністю гірничодобувних підприємств, на різних етапах функціонування	6		
	29	Контрольні заходи	2		
1 курс, 4 чверть	30 31 32	Способи рекультивації територій ліквідованих гірничих підприємств із застосуванням природних матеріалів і гумінових речовин	6		
	33 34 35	Технологічні схеми використання рослин-фіторемедіантів для відновлення засолених ґрунтів у районах розташування ліквідованих гірничих підприємств	6		
	36	Ресурсозберігаючі технології при відпрацюванні	6		

Курси, чверті	Тижні (19 тижнів)	Види, тематика навчальних занять, шифри та зміст результатів навчання за дисципліною	Обсяг, години		
			аудит.	самостійна	разом
	37 38	та ліквідації гірничих підприємств			
	39	Контрольні заходи	2		
Контроль підсумковий, 4 чверті - іспит		Разом	76	104	180
		Лекції	38	52	90
		Практичні заняття	38	52	90

Заплановані види навчальної діяльності та методи викладання.

Лекції – ілюстративно-наочне навчання (пояснення, бесіда, мультимедійна презентація).

Практичні заняття – навчання у комп’ютерному класі з використанням інформаційних технологій (захист практичних робіт).

Самостійна робота (особистісно-орієнтована з елементами дистанційної).

Використовується комп’ютерне та мультимедійне обладнання, а також дистанційна платформа Moodle.

Результати вивчення дисципліни. Результати засвоєння, які плануються:

- вміти оцінювати екологічний стан об’єктів довкілля на територіях розміщення гірничопромислових підприємств, що знаходяться на різних етапах життєвого циклу, з використанням фізико-хімічних та біологічних методів дослідження;
- вміти встановлювати механізми деформації масиву гірських порід та земної поверхні при різних способах ліквідації гірничих підприємств;
- вміти визначати зміни природного ландшафту, повітряного та водного середовища на територіях масової ліквідації гірничих підприємств;
- вміти виявляти закономірності забруднення та трансформації об’єктів навколишнього середовища на різних етапах ліквідації гірничих підприємств;
- вміти удосконалювати технології гірничотехнічної та біологічної рекультивації відвалів та вироблених просторів кар’єрів;
- вміти удосконалювати технології проведення біологічної рекультивації шляхом застосування природних матеріалів та гумінових речовин;
- вміти визначати екологічні ризики, що виникають в результаті багаторічної експлуатації та ліквідації гірничих підприємств;
- вміти досліджувати сучасний стан гірничих робіт на гірничодобувних підприємствах, що знаходяться в режимі затування;
- вміти розробляти екологобезпечні технологічні схеми консервації та ліквідації гірничодобувних підприємств;
- вміти удосконалювати технології ведення гірничих робіт, що дозволять зменшити обсяги робіт на стадії ліквідації гірничих підприємств;
- вміти проводити комплексні дослідження ефективності впровадження запропонованих технологій при ліквідації гірничих підприємств;
- вміти виконувати техніко-екологічне обґрунтування проектів розширення і

реконструкції діючих виробництв, а також створюваних нових технологій і устаткування.

Література для вивчення дисципліни.

1. Способи і засоби підвищення екологічної безпеки скиду шахтних вод в поверхневі водойми. Монографія. / Колесник В.Є., Долгова Т.І., Кулікова Д.В., Павличенко А.В. – Дніпро: Літограф, 2016. – 132 с.
2. Бардась А.В. Причини і еколого-економічні наслідки закриття шахт / А.В. Бардась, В.В. Ситник // Науковий вісник НГУ. – 2009. – № 3. – С. 88 – 95.
3. Технологии повышения эффективности подземной добычи угля в сложных горно-геологических условиях вызванных массовой ликвидацией угольных шахт. Монография. / Бузило В.И., Рябичев В.Д., Гребёнкин С.С., Павличенко А.В. Под общ. ред. Рябичева В.Д. – Днепропетровск: Литограф, 2014. – 188 с.
4. Гідрогеологічні та геомеханічні фактори екологічної безпеки навколишнього середовища в умовах реформування вугільної галузі. Монографія. / Улицький О.А., Єрмаков В.М., Бузило В.І., Павличенко А.В. Під заг. ред. Улицького О.А. – Дніпропетровськ: Літограф, 2014. – 200 с.
5. Прогнозирование газодинамического состояния горного массива при разработке угольных месторождений. Монография. / В.К. Костенко, В.И. Бузило, А.В. Павличенко, Я.Т. Шаварский Под общ. ред. Костенко В.К. – Днепропетровск: Литограф, 2014. – 228 с.
6. Екологізберігаючі технології розробки вугільних родовищ Західного Донбасу та Львівсько-Волинського басейну. Монографія. / Бузило В.І., Наливайко Я.М., Акімов О.А., Дяченко А.П., Павличенко А.В., Сердюк В.П., Кошка О.Г., Яворський А.В., Яворська О.О. Під заг. ред. Бузила В.І. – Дніпропетровськ: Літограф, 2014. – 244 с.
7. Управління екологічною та техногенною безпекою вугледобувних регіонів при ліквідації гірничих підприємств. Монографія. / Корж П.П., Недолужко В.М., Бузило В.І., Павличенко А.В., Наливайко Я.М. Під заг. ред. Коржа П.П. – Дніпропетровськ: Літограф, 2014. – 176 с.
8. Технології підвищення екологічної безпеки при відпрацьовуванні тонких і надтонких вугільних пластів у складних гірничо-геологічних умовах. Монографія. / Бузило В.І., Акімов О.А., Дяченко А.П., Павличенко А.В., Сулаєв В.І., Яворський В.М., Сердюк В.П., Кошка О.Г., Яворський А.В., Яворська О.О. Під заг. ред. Бузила В.І. – Дніпропетровськ: Літограф, 2014. – 228 с.
9. Гидроэкологические и техногенные последствия затопления угольных шахт. Монография. / Улицький О.А., Єрмаков В.Н., Бузило В.И., Павличенко А.В., Корж П.П. Под общ. ред. Бузило В.И. – Днепропетровск: Литограф, 2014. – 128 с.
10. Колесник В.Є. Методи оцінки екологічної небезпеки експлуатації і ліквідації вугільних шахт та напрями і засоби її зниження. Монографія / В.Є. Колесник, А.В. Павличенко. – Дніпро: Літограф, 2017. – 208 с.
11. Зубова Л.Г. Терриконы, их утилизация и рекультивация: [моногр.] / Л.Г. Зубова. – Луганск: изд-во ВНУ им.В. Даля, 2008. – 80 с.
12. Реструктуризація мінерально-сировинної бази України та її інформаційне забезпечення. – К.: Наукова думка, 2007. – 347 с.

Інформаційні ресурси

13. <http://zakon4.rada.gov.ua> Офіційний сайт Верховної Ради України
14. <http://www.mon.gov.ua> Офіційний сайт Міністерства освіти і науки України
15. <http://www.menr.gov.ua> Офіційний сайт Міністерства енергетики та захисту довкілля України
16. www.irbis-nbuv.gov.ua Наукова періодика України.
Бібліотека ім. В. Вернадського
17. <http://sop.org.ua> Служба охорони природи – Інформаційний центр
18. <http://env.teset.sumdu.edu.ua> Науковий центр прикладних екологічних досліджень

Політика виставлення балів.

Виставлення балів ґрунтується на об'єктивних критеріях відповідно до «Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти».

Оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП» здійснюється за рейтинговою (100-бальною) та інституційною шкалами, які також використовуються для конвертації (переведення) оцінок академічної мобільності студентів.

Шкали оцінювання навчальних досягнень студентів

Рейтингова	Інституційна
90...100	відмінно / Excellent
74...89	добре / Good
60...73	задовільно / Satisfactory
0...59	незадовільно / Fail

Кредити навчальної дисципліни зараховуються, якщо студент отримав підсумкову оцінку не менше 60-ти балів. Нижча оцінка вважається академічною заборгованістю, що підлягає ліквідації відповідно до «Положення про організацію освітнього процесу НТУ «ДП».

Форми оцінювання.

- Поточний контроль – тестування, опитування.
- Оцінювання виконання та захисту практичних завдань.
- Підсумковий контроль – іспит у письмовій формі.

Питання до іспиту.

Приклади питань до іспиту.

1. Характеристика екологічного стану об'єктів довкілля на територіях розміщення гірничопромислових підприємств, що знаходяться на різних етапах життєвого циклу.

2. Механізми деформації масиву гірських порід і земної поверхні при різних способах ліквідації гірничих підприємств.

3. Характеристика змін природного ландшафту, повітряного та водного середовища на територіях масової ліквідації гірничих підприємств.

4. Закономірності забруднення та трансформації об'єктів навколишнього середовища на різних етапах ліквідації гірничих підприємств.

5. Технології гірничотехнічної та біологічної рекультивації відвалів та вироблених просторів кар'єрів.

6. Технології проведення біологічної рекультивації шляхом застосування природних матеріалів та гумінових речовин.

7. Екологічні ризики, що виникають в результаті багаторічної експлуатації та ліквідації гірничих підприємств.

8. Сучасний стан гірничих робіт на гірничодобувних підприємствах, що знаходяться в режимі затухання.

9. Екологічнобезпечні технологічні схеми консервації та ліквідації гірничодобувних підприємств.

10. Технології ведення гірничих робіт, що дозволять зменшити обсяги робіт на стадії ліквідації гірничих підприємств.

11. Комплексні дослідження ефективності впровадження запропонованих технологій при ліквідації гірничих підприємств.

12. Техніко-екологічне обґрунтування проектів розширення і реконструкції діючих виробництв, а також створюваних нових технологій і устаткування.