ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ПРИДНІПРОВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ»

КАФЕДРА Матеріалознавства та обробки матеріалів
(повна назва кафедри)

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Проректор з науково-педагогічної
та навчальної роботи
_____ Р. Б. Папірник

«25» _____ 2019 року

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Утилізація, переробка та екологічність сучасних матеріалів.
(назва навчальної дисципліни)

спеціальність 132 «Матеріалознавство»
(шифр і назва спеціальності)

освітньо-професійна програма «Матеріалознавство»
(назва освітньої програми)

освітній ступінь доктор філософії
(назва освітнього ступеня)

форма навчання денна, заочна
(денна, заочна, вечірня)

Розробник Большаков Володимир Іванович, Чайковська Ганна Олегівна
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна спрямована на класифікацію та вивчення способів утилізації і переробки технічних і побутових відходів. Вивчається склад та види побутових пластиків, процеси деструкції, стійкість до агресивних середовищ, вплив хімічних добавок та їх токсичність, вплив природних явищ на взаємодію с поверхневими та ґрунтовими стоками. Розглядаються структурно-хімічні особливості поліолефінів.

2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

	Години	Кредити	Семестр	
			IV	
Всього годин за навчальним планом, з них:	150	5	150	
Аудиторні заняття, у т.ч:	60		60	
лекції	30		30	
лабораторні роботи	-		-	
практичні заняття	30		30	
Самостійна робота, у т.ч:	90		90	

підготовка до аудиторних занять	20		20	
підготовка до контрольних заходів	20		20	
виконання курсового проекту або роботи	-		-	
опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	20		20	
підготовка до екзамену	-		-	
Форма підсумкового контролю			**Залік**	

3. СТИСЛИЙ ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни: формування у аспірантів технічного кругозору, розуміння фізичних явищ які мають вплив на властивості та особливості виробів із полімерних матеріалів. Формування навичок розрізняння видів пластика, хімічних добавок їх стійкість до агресивних середовищ. Розуміння впливу факторів навколишнього середовища на процеси деструкції.

Завдання дисципліни: є знання фізико-хімічних основ процесів які впливають на екологічність сучасних матеріалів, розуміння мутагенних та канцерогенних властивостей важких металів.

Пререквізити дисципліни. Ця дисципліна базується на засвоєнні студентами наступних дисциплін: «Хімія»; «Фізика»; «Корозія будівельних матеріалів».

Постреквізити дисципліни. Дисципліна «Утилізація, переробка та екологічність сучасних матеріалів» сприяє засвоєнню дисциплін: «Матеріалознавство, як основа містобудування», «Шляхи оптимізації багатопараметричних технологій», «Використання сучасних високоміцних сталей для багатоповерхових будівель та більше прольотних споруд».

Компетентності. Здатність проведення наукових досліджень на рівні доктора філософії; здатність використання сучасних інформаційних та комунікаційних технологій, комп'ютерних засобів та програм; здатність створювати нові знання через оригінальні дослідження, якість яких відповідає вимогам резидентів на національному та міжнародному рівнях; здатність до публічного представлення та обґрунтованого захисту результатів наукових досліджень; здатність знаходити, обробляти й аналізувати необхідну інформацію для розв'язання задач і прийняття рішень; здатність забезпечувати безперервний саморозвиток і самовдосконалення, відповідальність за розвиток інших; здатність слідувати етичним і правовим нормам у професійній діяльності; здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; здатність використовувати у професійній діяльності базові загальні знання з різних наук; компетентність у самостійному виконанні науково-дослідної діяльності у галузі матеріалознавства з використанням сучасних теорій, методів та інформаційно-комунікаційних технологій; компетентність адаптувати і узагальнювати результати сучасних досліджень в галузі матеріалознавства для вирішення наукових і практичних проблем; компетентність проводити теоретичні й експериментальні дослідження, математичне й комп'ютерне моделювання матеріалознавчих задач; компетентність аналізувати стан проблеми в галузі матеріалознавства, ідентифікувати шляхи вирішення та синтезувати нове знання на основі власного досвіду розв'язання проблеми; здатність на основі фундаментальних та спеціальних знань проектувати та створювати нові будівельні матеріали; здатність оцінювати рівень властивостей будівельних матеріалів на основі існуючих та спеціально розроблених моделей.

Заплановані результати навчання. У результаті вивчення навчальної дисципліни аспірант повинен: знати методи наукових досліджень; використовувати методи наукових досліджень на рівні доктора філософії; працювати з різними джерелами, розшукувати, обробляти, аналізувати та синтезувати отриману інформацію; виявляти теоретичні та практичні проблеми, а також дискусійні питання в конкретних освітніх, наукових та професійних текстах в галузі матеріалознавства та суміжних сферах; знати сучасні методи теоретичного та експериментального дослідження; знати закономірності керування складом, структурою та властивостями матеріалів різної природи та функціонального призначення; розробляти та реалізовувати з застосуванням сучасних комп'ютерних технологій фізичні, математичні та імітаційні моделі процесів, матеріалів; проводити експертизу науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт та проектів; знати сучасні моделі для оцінювання рівня властивостей будівельних матеріалів; використовувати існуючі моделі для оцінювання рівня властивостей будівельних матеріалів; розробляти моделі для оцінювання рівня властивостей будівельних матеріалів.

Методи навчання:

1. Методи організації і здійснення навчально-пізнавальної діяльності (пояснення, розповідь, лекція, бесіда, робота з підручником; демонстрування, самостійне спостереження, лабораторні роботи);

2. Методи стимулювання навчальної діяльності (навчальна дискусія, забезпечення успіху в навчанні, створення ситуації інтересу у процесі викладення, створення ситуації новизни, опора на життєвий досвід студента; стимулювання обов'язку і відповідальності в навчанні).

Форми навчання: індивідуальні, групові, фронтальні, колективні.

4. СТРУКТУРА (ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН) ДИСЦИПЛІНИ

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин, у тому числі				
	усього	л	п	лаб	с/р
Змістовий модуль 1. Джерела, класифікація та переробка твердих побутових відходів та технології переробки галузевих відходів.					
Сучасний стан поводження з відходами в Україні.	**10**	**2**	**2**	**-**	**6**
Джерела та класифікація відходів	**10**	**2**	**2**	**-**	**6**
Способи підготовки і переробки твердих відходів. Фізико-хімічні характеристики найбільш поширених та найбільш небезпечних для довкілля речовин	**10**	**2**	**2**		**6**
Знешкодження та переробка твердих побутових відходів	**10**	**2**	**2**	**-**	**6**
Утилізація відходів сільського господарства, харчової та переробної промисловостей.	**10**	**2**	**2**	**-**	**6**
Переробка осадів стічних вод очисних каналізаційних спору	**10**	**2**	**2**		**6**
Утилізація відходів хімічного та нафтопереробного комплексів	**10**	**2**	**2**	**-**	**6**
Утилізація відходів машинобудівного комплексу	**10**	**2**	**2**	**-**	**6**

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин, у тому числі				
	усього	л	п	лаб	с/р
Утилізація відходів переробки деревини. Переробка кускових відходів деревини в технологічну тріску.	**10**	**2**	**2**	**-**	**6**
Переробка специфічних видів відходів.	**10**	**2**	**2**	**-**	**6**
Оновні напрямки для удосконалення сфери утилізації та вторинної переробки відходів. Переробка відходів виробництва мінеральних добрив.	**10**	**2**	**2**	**-**	**6**
Структурні та сорбційні харакеристики азотовмістких вуглецевих сорбентів.	**10**	**2**	**2**	**-**	**6**
Методики знищення твердих відходів.	**10**	**2**	**2**		**6**
Регенерація моторних олив.	**10**	**2**	**2**		**6**
Азотовмістні вуглецеві сорбенти.	**10**	**2**	**2**		**6**
Разом за змістовим модулем 1	**150**	**30**	**30**	**-**	**90**
Усього годин	**150**	**30**	**30**	**-**	**90**

5. ЛЕКЦІЙНИЙ КУРС

№ зан.	Тема занять	Кількість годин
1	Сучасний стан поводження з відходами в Україні.	2
2	Джерела та класифікація відходів	2
3	Способи підготовки і переробки твердих відходів. Фізико-хімічні характеристики найбільш поширених та найбільш небезпечних для довкілля речовин	2
4	Знешкодження та переробка твердих побутових відходів	2
5	Утилізація відходів сільського господарства, харчової та переробної промисловостей.	2
6	Переробка осадів стічних вод очисних каналізаційних спору	2
7	Утилізація відходів хімічного та нафтопереробного комплексів	2
8	Утилізація відходів машинобудівного комплексу	2
9	Утилізація відходів переробки деревини. Переробка кускових відходів деревини в технологічну тріску.	2
10	Переробка специфічних видів відходів.	2
11	Оновні напрямки для удосконалення сфери утилізації та вторинної переробки відходів. Переробка відходів виробництва мінеральних добрив.	2
12	Структурні та сорбційні харакеристики азотовмістких вуглецевих сорбентів.	2
13	Методики знищення твердих відходів.	2
14	Регенерація моторних олив.	2
15	Азотовмістні вуглецеві сорбенти.	2

6. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ зан.	Тема занять	Кількість годин
1	Визначення коду відходу на основі національного класифікатора відходів. Реагентна та безреагентна обробка гальванічних шламів..	2

2	Визначення класу небезпеки промислових відходів. 3. Механічна обробка твердих відходів. Розрахунок дробарок.	2
3	Термічні методи переробки твердих побутових відходів. Промислові установки для спалювання відходів. Обладнання для піролізу та газифікації твердих побутових відходів.	2
4	Знешкодження органічних субстратів анаеробним зброджуванням. Розрахунок метантенків.	2
5	Переробка осадів стічних вод. Розрахунок мулоущільнювачів.	2
6	Переробка відходів полімерів. Технологічні схеми вторинної переробки полімерних матеріалів.	2
7	Утилізація відходів, що містять нафтопродукти.	2
8	Утилізація відходів машинобудівного комплексу.	2
9	Механічна обробка твердих відходів.	2
10	Склад і властивості відходів, що впливають на вибір промислової технології переробки твердих побутових відходів.	2
11	Основи мікробіологічної трансформації природних органічних субстратів.	2
12	Відходи пестицидів, їх переробка та знешкодження.	2
13	Склад і властивості осадів стічних вод. Аеробна стабілізація і анаеробне зброджування осадів.	2
14	Утилізація відходів коксохімічного виробництва.	2
15	Переробка лому і відходів чорних і кольорових металів.	2

7. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

№ зан.	Тема занять	Кількість годин
	Навчальний план не передбачає	

8. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ п/п	Вид роботи / Назва теми	Кількість годин
1	підготовка до аудиторних занять	20
2	підготовка до контрольних заходів	20
3	виконання курсової роботи	-
4	опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях: Утилізація кислих гудронів. Утилізація відходів електричного та електронного обладнання.	 10 10
5	підготовка до екзамену	-

9. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Письмовий, усний.

10. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Змістовий модуль 1. Джерела, класифікація та переробка твердих побутових відходів та технології переробки галузевих відходів.

Максимальна оцінка за змістовий модуль – 100 балів. Оцінка контролю змістового модуля складається з:

- Присутності та роботи аспіранта на лекціях – максимальна кількість – 30 балів;
- практичні заняття - максимальна кількість – 45 балів;
- контрольної роботи (максимальна кількість 25 балів).

Присутність та робота аспіранта на лекціях – 2 бали за лекцію, якщо аспірант активно брав участь в обговоренні теми лекції – 2 бали, якщо працював неактивно – 1 бал, якщо аспірант був відсутнім – 0 балів.

Практичні заняття. Максимальна кількість балів - 45. Загальна кількість практичних занять – 15 (3 бали за практичне заняття). За практичне заняття нараховують:

- аспірант повністю розкрив суть питання, надав правильні теоретичні тлумачення експериментальним даним – 3 бали;
- аспірант розкрив суть питання, але у відповіді допущені непринципові обґрунтування експериментальних даних – 2 бали;
- за повну відсутність відповіді - 0 балів.

Контрольна робота складається з трьох рівноважних питань теоретичного курсу. Максимальна кількість балів за кожне питання – 5 балів. На кожне питання поточного контролю **нараховують**:

- аспірант повністю розкрив суть питання, надав правильні теоретичні тлумачення процесам та ефектам – 5 балів;
- аспірант розкрив суть питання, але схеми та формули мають непринципові помилки, відсутня необхідна деталізація відповідних концепцій – 3-4 бали;
- аспірант розкрив суть питання, але у відповіді допущені непринципові тлумачення явищ та відповідних процесів – 2 бали;
- аспірант не повністю розкрив суть питання, у відповіді допущені грубі помилки (формули мають принципові неузгодженості, відповідь не обґрунтовано на належному рівні) – 1 бал;
- за повну відсутність відповіді - 0 балів.

Підсумкова оцінка з дисципліни визначається як сума балів змістового модуля 1.

Порядок зарахування пропущених занять: захист реферату за темою пропущеного заняття з лекційного курсу або відпрацювання пропущеного практичного заняття шляхом виконання завдання згідно з тематикою практичного заняття.

11. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Краснянский М.Е. Утилизация и рекуперация отходов: Учебное пособие, издание 2- е исправленное и дополненное – Харьков, Киев: Бурун и К, 2007. – 288 с.

2. Радовенчик В.М., Гомеля М.Д. Тверді відходи: збір, переробка, складування: навчальний посібник. – К.: Кондор, 2010. – 552с.

3. Управління та поводження з відходами: Підручник/ Т.П. Шаніна, О.Р. Губанова, М.О. Клименко, Т.А. Сафранов, В.Ю. Коріневська, О.О. Бєдункова, А.І. Волков. За ред. Т.А.Сафранова, М.О. Клименка, - Одеса: 2011. – 258 с.

4. Орфанова, М. М. Утилізація та рекуперація відходів : конспект лекцій / М. М. Орфанова. - 2-ге вид. - Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2010. - 100 с

Допоміжна

1. Апостолюк С.О., Джигирей В.С., Апостолюк А.С. та ін. Промислова екологія: Навч. посіб. – К.: Знання, 2005. – 474 с.
2. Запольський А.К., Мішкова-Клименко Н.А., Астрелін І.М. та ін. Фізико-хімічні основи технології очищення стічних вод: Підручник. – К.: Лібра, 2000. – 552 с.
3. Сухарєв С.М., Чундак С.Ю., Сухарєва О.Ю. Техноекологія та охорона навколишнього середовища. Навчальний посібник. – Львів: „Новий Світ-2000", 2004. – 256 с.
4. Міщенко В.С., Виговська Г.П. Організаційно-економічний механізм поводження з відходами в Україні та шляхи його вдосконалення. – К.: Наукова думка, 2009. – 295 с.

12. INTERNET РЕСУРСИ

1 http://wwwukrstat.gov.ua/
2. http://uapravo.net/data/akt53/page1.htm
3. http://document.ua/ohorona-prirodi.-povodzhennja-z-vidhodami.-vijavlennja-vidho-nor16041.html

Розробник _____(В. І. Большаков)
(підпис)

_____(Г. О. Чайковська)
(підпис)

Гарант освітньої програми _____(В. М. Волчук)
(підпис)

Силабус затверджено на засіданні кафедри
Матеріалознавство та обробки матеріалів
Протокол від «16» вересня 2019 року № 3