

Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрлігі

Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті

БЕКІТЕМІН
Ғылыми кеңес төрағасы,
ҚарМТУ ректоры
_____ **Ғазалиев А.М.**
« ____ » _____ **2016ж.**

СТУДЕНТКЕ АРНАЛҒАН ПӘН БОЙЫНША
ОҚЫТУ БАҒДАРЛАМАСЫ (SYLLABUS)

SRKTT 3218– Су ресурстарын қорғау техникасы мен технологиясы пәні

КОК 11 - Қоршаған ортаны қорғау модулі

5B073100 – Қоршаған ортаны қорғау және өмір тіршілігінің қауіпсіздігі
мамандығы

Тау-кен факультеті

Өнеркәсіптік экология және химия кафедрасы

АЛҒЫ СӨЗ

Студентке арналған пән бойынша оқыту бағдарламасын (syllabus) әзірлеген: доцент, х.ғ.к. Оралова А.Т., т.ғ.к., аға ок. Цой Н.К.

«Өнеркәсіптік экология және химия» кафедрасының отырысында талқыланды

« ____ » _____ 2016ж. № _____ хаттама
Кафедра меңгерушісі _____ Кабиева С.К. « ____ » _____ 2016 ж.

Тау-кен факультетінің оқу-әдістемелік кеңесі мақұлдаған
« ____ » _____ 2016 ж. № _____ хаттама
Төраға _____ Такибаева А.Т. « ____ » _____ 2016 ж.

Оқытушы туралы мәліметтер және байланыс ақпарат

А.Ж.Э.: Оралова Айгуль Турабаевна

Ғылыми дәрежесі, лауазымы, қызметі: х.ғ.к., ӨӘжәнеХ кафедрасының доценті

ӨӘ және Х кафедрасы ҚарМТУ-дың 5 корпусында (Н. Терешкова к., 19) орналасқан, 8 ауд., байланыс телефоны 567932.

Пәннің еңбек көлемділігі

Семестр	Кредиттер саны	ECTS	Сабақтардың түрі					СӨЖ сағаттар саны	Жалпы сағаттар саны	Бақылау түрі
			Қатынас сағаттарының саны			ОСӨЖ сағаттарының саны	Барлығы сағаттар саны			
			дәріс	практикалық сабақтар	зертханалық сабақтар					
6	3	5	15	30	-	45	90	45	135	КЖ, Емтихан

Пәннің сипаттамасы

«Су ресурстарын қорғау техникасы мен технологиясы» пәні мамандық модуліне кіреді, таңдау компоненті.

Пән мақсаты

«Су ресурстарын қорғау техникасы мен технологиясы» пәні негізгі мақсаты берілген сабақтардың есептерін шығаруға көңіл бөлу, сонымен қатар, студенттерге жобалау есебін құрастыруға, құрылысқа пайдалану, мониторингісіне, зерттеулерге, табиғи және ағынды сулардың жағдайларын бақылап басқаруға, берілген салада тәжірбиелік есептерді шешуге тиімді технологияларды бағдарлау сұрақтары бойынша теориялық және тәжірбиелік дайындықты меңгеру мақсатталған.

Пән міндеттері

Осы пәнді оқыту нәтижесінде студенттер:

түсінік алуы керек:

– жалпы су құрамының сипаттамасы және оның құрамындағы қоспаларды бөліп алу тәсілдері, ақаба және табиғи суларды тазарту, минералды, органикалық және биологиялық қосылыстардың түрлерін анықтау, судың гомофазалық құрамын реттеуді, суды өңдеу әдістерімен, ақаба суларын тазарту құрылыс жұмыстарын жетілдіру, Қазақстанда және шет елдердегі су ресурстарын пайдалану жетістіктерін, сушаруашылығының мемлекеттік саясатын, нормативтер мен құжаттары;

білуы керек:

– табиғи және ақаба суларды тазарту технологиясының теориялық негіздерін, тұндыру және залалсыздандыру, тазарту құрылысының

конструкциясы, суды дайындау құрылғыларымен, тазарту құрылғыларын жобалау және конструкциялау, су ресурстарын қорғау және тиімді пайдалану нормативтері;

істей алуы керек:

– тазарту қондырғыларын жобалаған кезде оптималды шешімдер есебінің нақтылығын, технологиялық жүйелердің тиімділігін, жобаланған технологияны тазарту қондырғыларын жобалаған кезде оптималды шешімдер есебінің нақтылығын;

практикалық машықтануы керек:

– су ресурстарын қорғаудың экоқорғау техникасы мен технологиясын жасауда; бақылау жүйелерін пайдалануда және су ресурстарының жағдайын қадағалауда; су қорғағыш құрылғылардың жүйелерін жобалауда және эксплуатациялауда.

Пререквизиттер

Бұл пәнді оқу үшін келесі пәндерді игеру қажет: «Экология және тұрақты даму», «Өнеркәсіп салалары экологиясы».

Постреквизиттер

«Су ресурстарын қорғау техникасы мен технологиясы» пәнін оқу кезінде алынған білімдер келесі пәндерді: «Қоршаған орта мониторингі», «Экологиялық құқық және құжаттама» меңгеру барысында қолданылады.

Пәннің тақырыптық жоспары

Тарау атауы, (тақыптар)	Сабақ түрлері бойынша еңбек көлемділігі, сағ.			
	дәріс	тәжірбиелік	СОӨЖ	СӨЖ
1 Дәріс Су: құрамы, физика – химиялық қасиеттері. Қазақстан Республикасының су ресурстары және олардың жағдайы.	2		6	6
2 Дәріс Судың ластану түрлері мен көздері. Су сапасына қойылатын талаптар.	2		6	6
3 Дәріс Табиғи сулардың сапасын жақсарту үшін әдістері мен технологиялық схемалар. Коагуляциялау және тұндыру.	2		6	6
4 Дәріс Тұндыру арқылы фильтрлеу.	2		6	6
5 Дәріс Ағынды сулардың түрлері, құрамы және қасиеттері. Ағынды суларды тазарту технологиясы.	2		6	6
6 Дәріс Ағынды су ағызатын құбырлардың объектілері және олардың ағынды сулардағы ерекшелігі мен таралуының шарттары	2		6	6
7 Дәріс Ағынды суларды тазартудың механикалық, химиялық және физико-химиялық тәсілдері.	3		9	9
1 Тәжірбиелік жұмыс Су ағындар үшін ластаушы заттардың ШМТ нормативтерің есептеу.		4		

Тарау атауы, (тақыптар)	Сабақ түрлері бойынша еңбек көлемділігі, сағ.			
	дәріс	тәжірбиелік	СОӨЖ	СӨЖ
2 Тәжірбиелік жұмыс Су қоймасы мен көлдер үшін ластаушы заттардың ШМТ нормативтерін есептеу.		4		
3 Тәжірбиелік жұмыс Сүзгілу алаңына түсетін ластаушы заттардың ШМТ нормативтерін есептеу.		2		
4 Тәжірбиелік жұмыс Өндірістік ағынды сулардың қажетті тазарту дәрежесін анықтау.		2		
5 Тәжірбиелік жұмыс Ашық су қоймаларында төгінділерді тастау кезінде өндіріс ағынды суларындағы ластаушы заттардың ШМК есептеу.		2		
6 Тәжірбиелік жұмыс Бастапқы сұйылту аумағында ластаушы заттардың концентрациясының анықтау.		2		
7 Тәжірбиелік жұмыс Су қоймаларында ағынды сулардың шығару шарттарын анықтау және олардың санитарлық жағдайына болжау жасау.		2		
8 Тәжірбиелік жұмыс Кәсіпорындар мен елді мекен аумағынан несерлі ағындардың төгінділерін есептеу.		2		
9 Тәжірбиелік жұмыс Тұндырғышты есептеу.		4		
10 Тәжірбиелік жұмыс Тұндырғыштың өнімділігі мен көлеміні есептеу.		4		
11 Тәжірбиелік жұмыс Иониттық фильтрді есептеу.		2		
БАРЛЫҒЫ	15	30	45	45

Практикалық сабақтар тізімі

1. Су ағындар үшін ластаушы заттардың ШМТ нормативтерін есептеу.
2. Су қоймасы мен көлдер үшін ластаушы заттардың ШМТ нормативтерін есептеу.
3. Сүзгілу алаңына түсетін ластаушы заттардың ШМТ нормативтерін есептеу.
4. Өндірістік ағынды сулардың қажетті тазарту дәрежесін анықтау.
5. Ашық су қоймаларында төгінділерді тастау кезінде өндіріс ағынды суларындағы ластаушы заттардың ШМК есептеу.
6. Бастапқы сұйылту аумағында ластаушы заттардың концентрациясының анықтау.
7. Су қоймаларында ағынды сулардың шығару шарттарын анықтау және олардың санитарлық жағдайына болжау жасау.
8. Кәсіпорындар мен елді мекен аумағынан несерлі ағындардың төгінділерін есептеу.
9. Тұндырғышты есептеу.
10. Тұндырғыштың өнімділігі мен көлеміні есептеу.

11. Иониттық фильтрді есептеу.

Курстық жобалар (жұмыстар) тақырыбы

1. Ағызынды және табиғи суларды тазалау станциялары.

СӨЖ-ге арналған бақылау тапсырмаларының тақырыбы

1. Қазақстан Республикасы су ресурстары неден құралады?
2. Қазақстан Республикасы қай аймағы көлдерге бай?
3. Қазақстан Республикасының ұлттық байлығына су ресурстарын жатқызуға бола ма?
4. Қазіргі кезде Қазақстан Республикасының тұрғындары пайдаланатын ауыз су жетерліктей таза ма?
5. Қоршаған ортаны ластайтын қосылыстарының негізгі көздері
6. Ауыл шаруашылығының ағынды суларында көбінесе қандай заттар кездеседі?
7. Тазартқыш станциялардағы қандай тұндырғыштарда көп тұнба түзілді
8. Қолданыста қай тұндырғыш төзімдірек: тігінен немесе көлденеңінен.
9. Сүзу процесі неге негізделген
10. Жылдам, өте жылдам және баяу сүзгіштердің жұмыс істеу принципі
11. Қоршаған ортаны қорғау бойынша шаралар тиімділігін жоғарылату немен байланысты?
12. Коцерогенді заттар туралы түсінік
13. Жылудың әсерінен ластану процессіне сипаттама бер
14. Канализациялық желелер қандай болып келеді
15. Тәулік сағаты бойынша, ағынды сулардың суды кетіру ережесінен басқа нені ескеру керек
16. Жақсы экстрагент қандай талаптармен сәйкес келуі керек
17. Ағынды суларды тазартуда экстрагент ретінде нені қолданады?
18. Ағынды суларды тазартудың ионалмасу процесі қандай құрылғыларда жүзеге асырылады?
19. Ағынды суларды тазартудағы коагуляциялық және флокуляциялық процесстер қандай кезеңдерден тұрады
20. Ағынды суларды химиялық жолмен тазарту кезінде флокулянттар қандай мақсатта қолданылады?
21. ШРК дегеніміз не?
22. ШРҚ және УРҚ дегеніміз не?
23. Су ластаушының индексі дегеніміз не?
24. Қандай негізгі зиянды заттар судың қауіптілік классын құрайды?
25. Ауыз суға қойылатын негізгі талаптар.
26. Қазақстан Республикасындағы су туралы түсінік.
27. Озондау дегеніміз не, оның суды залалсыздандыру кезіндегі ерекшеліктері мен кемшіліктері.
28. Хлорлау дегеніміз не, оның суды залалсыздандыру кезіндегі ерекшеліктері мен кемшіліктері.
29. Әлемдік Мұхиттағы су.

30. Қазақстан Республикасында суды пайдалану мәселелері.
31. Жылдам сүзгіш сызбанұсқасын келтір және оның ерекшеліктері мен кемшіліктерін атап шық.
32. Қазақстан Республикасындағы және шетелдердегі сәулеленудің қазіргі әдістері.
33. Су ресурстарын жіктеу.
34. Ағынды сулардағы суды бұру мәселелері.

Студенттер білімін бағалау критерийлері

Пән бойынша емтихан бағасы межелік бақылаулар бойынша максимум көрсеткіштер (60%-ға дейін) мен қортынды аттестаттаудың (емтихан) (40%-ға дейін) сомасы ретінде анықталады және кестеге сәйкес 100%-ға дейінгі мәнді құрайды.

Пән бойынша берілген тапсырмаларды орындау мен тапсыру кестесі

Бақылау түрі	Тапсырма мақсаты және мазмұны	Ұсынылатын әдебиет	Орындау ұзақтығы	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі	Балл
№1-11 практикалық жұмыстардың істеу	Теориялық білімдерін бекіту, практикалық біліктілігін арттыру	[1-17]	2 апта	ағымдағы	2, 4, 5,6,7, 8,9,10, 12, 14, 15 апталар	22
Дәрістің қысқаша жазбасының тексеру	Студенттердің жұмысың бақылау	[1-17]	1 байланыс сағат		7, 14 апталар	4
1,2 Бақылау жұмыс өткізу	Теориялық білімдерін тексеру	[1-17]	1 байланыс сағат	ағымдағы	6, 13 апталар	12
1,2 Аралық бақылау	Теориялық білімдерін тексеру	[1-17]	1 байланыс сағат	Аралық	7, 14 апталар	16
СӨЖ тапсыру	СӨЖ тапсырмаларды тексеру	Лекциялар конспектісі, [1] - [17]	Семестр ішінде	ағымдағы	1,3,5,7, 11,15 апталар	6
Емтихан	Пән материалының меңгерілу деңгейін тексеру	Негізгі және қосымша әдебиеттің жалпы тізімі	2 біріккен сағаттар	Қорытынды	Сессия кезеңінде	40
БАРЛЫҒЫ						100

Саясат және процедуралар

«Су ресурстарын қорғау техникасы мен технологиясы» пәнін оқу кезінде келесі ережелерді ұстануды сұраймын:

1 Сабаққа кешікпеу.

2 Сабақтан дәлелді себепсіз қалмау, ауырған жағдайда анықтама, ал басқа жағдайларда түсіндірме хат ұсынуды.

3 Сабақтың барлық түрлеріне қатысу студент міндеттерінің қатарына жатады.

4 Оқу процесінің күнтізбелік кестесіне сәйкес барлық бақылау түрін тапсыру.

5 Қатыспаған практикалық сабақтарды оқытушы көрсеткен уақытта өтеу.

Негізгі әдебиет тізімі

1. Д.А. Кривошеин, П.П. Кукин, В.Л. Лапин и др. Инженерная защита поверхностных вод от промышленных стоков. - М.: Высшая школа, 2008. - 344 с.
2. Ю. В. Воронов, С. В. Яковлев Водоотведение и очистка сточных вод - М.: АСВ, 2006. - 702 с.
3. Справочник проектировщика. Водоснабжение населенных мест и промышленных предприятий / Под редакцией И.А. Назарова. – М.: Стройиздат, 2007. – 250 с.
4. Л. С. Алексеев. Контроль качества воды - М.: ИНФРА-М, 2010. - 159 с.
5. Б.С. Ксенофонов. Флотационная очистка сточных вод - М.: Новые технологии, 2003. - 160 с.
6. Хенце, П. Армоэс, Й. Ля-Кур-Янсен, Э. Арван. Очистка сточных вод: Биологические и химические процессы - М.: Мир, 2004. - 480 с.
7. Водоснабжение. Водоотведение. Оборудование и технологии. - М.: Стройинформ, 2006. - 455 с.
8. Т. А. Будыкина, С. Г. Емельянов. Процессы и аппараты защиты гидросферы - М.: Академия, 2010. - 287 с.
9. С. В. Яковлев. Комплексное использование водных ресурсов. - М.: Высшая школа, 2005. - 384 с.
10. Б. Е. Рябчиков. Современные методы подготовки воды для промышленного и бытового использования - М.: ДеЛи принт, 2004. - 328 с.

Қосымша әдебиет тізімі

11. Инженерная защита окружающей среды. Очистка вод. Утилизация отходов / под ред. Ю.А. Бирмана, Н.Г. Вурдовой. - М.: АСВ, 2002. - 295 с.
12. И. В. Семенова. Промышленная экология - М.: Издательский центр "Академия", 2012. - 528 с.
13. В.С. Кедров, В.Н. Исаев, В.А. Орлов и др. Водоснабжение и водоотведение - М.: Стройиздат, 2002. - 336 с.
14. В.И. Аксенов, Е.В. Мигалатий, А.Ф. Никифоров Переработка осадков сточных. - Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ-УПИ, 2003. - 81 с.
15. В. А. Колесников, Н. В. Меньшутина Анализ, проектирование технологий и оборудования для очистки сточных вод - М.: ДеЛи принт, 2005. - 266 с.
16. К. К. Эдельштейн. Гидрология материков. - М.: АCADEMIA, 2005. – 303с.
17. Т. А. Гумарова, Н. П. Ишкулова. Интегрированное управление водными ресурсами. - Алматы: Экономика, 2011. - 221 с.

**СТУДЕНТКЕ АРНАЛҒАН ПӘН БОЙЫНША
ОҚЫТУ БАҒДАРЛАМАСЫ
(SYLLABUS)**

SRKTT 3218– Су ресурстарын қорғау техникасы мен технологиясы пәні

КОК 11 - Қоршаған ортаны қорғау модулі

31.03.2004 ж. № 50 мемл. бас. лиц..

Баспаға _____ 20__ ж. қол қойылды. Пішіні 90x60/16. Таралымы _____ дана

Көлемі ___ оқу бас. п. № _____ тапсырыс Бағасы келісілген