

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор IT-институт

З.Х. Павлова

(подпись)

29.06.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

(51428) Проектная мастерская (Проекты по разработке беспроводных систем экологического мониторинга атмосферы)

Направление подготовки (специальность): **15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств**

Направленность: **магистерская программа «Системы автоматизации, телекоммуникации и метрологического обеспечения»**

Уровень высшего образования: **магистратура**

Форма обучения: **очная; заочная;**

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: **Автоматизация, телекоммуникация и метрология (АТМ);**

Трудоемкость дисциплины: **4 з.е. (144 час)**

Уфа 2023

Рабочую программу дисциплины разработал(и):

_____ Малёшин Владимир Борисович, доцент, кандидат наук

Рецензент

_____ Прахова М.Ю., доцент каф. АТМ

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Автоматизация, телекоммуникация и метрология (АТМ);, обеспечивающей преподавание дисциплины 20.01.2023, протокол №6.

Заведующий кафедрой

Автоматизация, телекоммуникация и метрология (АТМ)_____М.М. Закирничная

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой АТМ_____М.М. Закирничная

Год приема 2023 г.

Рабочая программа зарегистрирована 08.06.2023 № 6 в ОПЛА и внесена в электронную базу данных

1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, предшествующие изучению данной дисциплины (исходя из формирования этапов по компетенциям): Комплексы технических и программных средств систем автоматизации технологических процессов и производств; Научно-исследовательская работа; Обеспечение достоверности информации в автоматизированной системе управления технологическим процессом

Дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее (исходя из формирования этапов по компетенциям):

Блок: Блок 1. Дисциплины (модули);

Обязательная или часть, формируемая участниками образовательных отношений (в том числе элективные дисциплины): Часть, формируемая участниками образовательных отношений;

Форма обучения: очная

Семестр, в котором преподается дисциплина	Трудоемкость дисциплины				Вид промежу- точной аттестации
	Зачет- ные едини- цы	Часы			
		Общая	В том числе		
			контакт- ная	СРО	
4	4	4	4	0	диф.зачет;
ИТОГО:	4	4	4	0	

Форма обучения: заочная

Семестр, в котором преподается дисциплина	Трудоемкость дисциплины				Вид промежу- точной аттестации
	Зачет- ные едини- цы	Часы			
		Общая	В том числе		
			контакт- ная	СРО	
5	4	4	4	0	диф.зачет;
ИТОГО:	4	4	4	0	

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

№ пп.	Формируемые компетенции	Шифр/индекс компетенции
1	Способность разработать структурную схему АСУ ТП, обеспечивающую требуемый уровень достоверности информации, определить номенклатуру информационных и управляющих сигналов, выбрать необходимый комплекс программно-технических средств	ПК-3- МАГ02-23-4

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
ПК-3-МАГ02-23	ПК-3.2 Выбирает технические и программные средства для реализации АСУТП	З(ПК-3-МАГ02-23)	Знать: особенности, возможности и области применения аналитических и численных методов оптимизации
		У(ПК-3-МАГ02-23)	Уметь: ставить задачи оптимизации при решении прикладных задач и применять методы математического программирования при решении практических задач оптимизации
		В(ПК-3-МАГ02-23)	Владеть: навыками применения программных средств математического программирования при решении практических задач оптимизации

3. Структура дисциплины

3.1. Виды учебной работы и трудоемкость (всего и по семестрам, в часах)

Форма обучения: очная

Вид учебной работы	Всего и по семестрам , часы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, всего в том числе:	44				44								
лекции (всего)	2				2								
-в т.ч. лекции on-line курс	0												
практические занятия (ПЗ)	0												
-в т.ч. практические занятия on-line курс	0												
лабораторные работы (ЛР)	0												
контролируемая самостоятельная работа (защита курсового проекта, курсовой работы и др. работ (при наличии))	0												
-в т.ч. лабораторные работы on-line курс	0												
иная контактная работа (сдача зачета, экзамена, консультации)	2				2								
проектная деятельность (ПД)	40				40								
Самостоятельная работа обучающихся (СРО), всего в том числе: (указать конкретный вид СРО)	100				100								
выполнение и подготовка к защите курсового проекта или курсовой работы	0												
выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических исследований и т.п	0												
изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	0												
подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	0												
подготовка к сдаче зачета, экзамена	0				0								
иные виды работ обучающегося (при наличии)	0												
освоение on-line курса	0												
самостоятельная проектная деятельность (СПД)	100				100								
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	144				144								

Форма обучения: заочная

Вид учебной работы	Всего и по семестрам , часы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, всего в том числе:	44					44							
лекции (всего)	2					2							
-в т.ч. лекции on-line курс	0												
практические занятия (ПЗ)	0												
-в т.ч. практические занятия on-line курс	0												
лабораторные работы (ЛР)	0												
контролируемая самостоятельная работа (защита курсового проекта, курсовой работы и др. работ (при наличии))	0												
-в т.ч. лабораторные работы on-line курс	0												
иная контактная работа (сдача зачета, экзамена, консультации)	2					2							
проектная деятельность (ПД)	40					40							
Самостоятельная работа обучающихся (СРО), всего в том числе: (указать конкретный вид СРО)	100					100							
выполнение и подготовка к защите курсового проекта или курсовой работы	0												
выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических исследований и т.п	0												
изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	0												
подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	0												
подготовка к сдаче зачета, экзамена	0					0							
иные виды работ обучающегося (при наличии)	0												
освоение on-line курса	0												
самостоятельная проектная деятельность (СПД)	100					100							
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	144					144							

4. Содержание дисциплины

4.1. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий (в часах)

Форма обучения: очная

(раздела)Номер темы	Название темы (раздела)	Семестр	Трудоемкость, часы					Шифр результата обучения
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
1	Введение в дисциплину. Приборы и системы контроля различных сред (атмосферы и воздуха рабочей зоны, качества почв, водных объектов, биоресурсов)	4	2			50	52	З(ПК-3-МАГ02-23)
2	ПЭМ при добыче углеводородного сырья, его транспорте, хранении и переработке, аварийных ситуациях, природных и техногенных катастрофах	4		40		50	90	У(ПК-3-МАГ02-23) В(ПК-3-МАГ02-23)
	ИТОГО:		2	40		100	142	

Форма обучения: заочная

(раздела)Номер темы	Название темы (раздела)	Семестр	Трудоемкость, часы					Шифр результата обучения
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
1	Введение в дисциплину. Приборы и системы контроля различных сред (атмосферы и воздуха рабочей зоны, качества почв, водных объектов, биоресурсов)	5	2			50	52	З(ПК-3-МАГ02-23)
2	ПЭМ при добыче углеводородного сырья, его транспорте, хранении и переработке, аварийных ситуациях, природных и техногенных катастрофах	5		40		50	90	У(ПК-3-МАГ02-23) В(ПК-3-МАГ02-23)
ИТОГО:			2	40		100	142	

4.2. Содержание лекционного курса

№ пп.	Номер раздела	Название темы	Трудоемкость, часы
-------	---------------	---------------	--------------------

			очная	очно- заочная	заочная
1	1-Введение в дисциплину. Приборы и системы контроля различных сред (атмосферы и воздуха рабочей зоны, качества почв, водных объектов, биоресурсов)	Общие сведения об экологическом мониторинге. Система мониторинга атмосферы, поверхностных и подземных вод. Нормативное обеспечение мониторинга. Подходы к организации мониторинга атмосферы в условиях производства. Система мониторинга поверхностных вод. Мониторинг подземных вод. Нормативное обеспечение мониторинга. Подходы к организации мониторинга атмосферы в условиях производства. Система мониторинга поверхностных вод. Мониторинг подземных вод.	1		1
2	1-Введение в дисциплину. Приборы и системы контроля различных сред (атмосферы и воздуха рабочей зоны, качества почв, водных объектов, биоресурсов)	Системы мониторинга почв и биологических объектов. Инструментальные и дистанционные методы экологического мониторинга Методы отбора и показатели качества почв и грунтов. Мониторинг состояния биологических объектов. Биоиндикация. Основные методы и средства инструментального анализа. ГИС-технологии и дистанционные методы.	1		1
	-	ИТОГО:	2		2

--	--	--	--	--	--

4.4. Перечень практических занятий

Номер раздела	№ ПЗ	Тема практического занятия	Трудоемкость, часы		
			очная	очно-заочная	заочная
2-ПЭМ при добыче углеводородного сырья, его транс-порте, хранении и переработке, аварийных ситуациях, природных и техногенных катастрофах	1	Экологические стандарты, действующие в России Внедрение системы экологического мониторинга на предприятии в соответствии с требованиями стандарта ISO 14001:2004	4		4
2-ПЭМ при добыче углеводородного сырья, его транс-порте, хранении и переработке, аварийных ситуациях, природных и техногенных катастрофах	2	Лабораторные методы анализа окружающей среды Электрохимические и хроматографические методы анализа жидких и газообразных сред	4		4
2-ПЭМ при добыче углеводородного сырья, его транс-порте, хранении и переработке, аварийных ситуациях, природных и техногенных катастрофах	3	Дистанционные методы анализа окружающей среды Анализ состояния воздушной и водной сред посредством спутниковых съемок	4		4
2-ПЭМ при добыче углеводородного сырья, его транс-порте, хранении и переработке, аварийных ситуациях, природных и техногенных катастрофах	4	Геоинформационные системы (ГИС) Понятие ГИС. Виды ГИС моделей, их использование для построения экологических портретов	4		4

2-ПЭМ при добыче углеводородного сырья, его транс-порте, хранении и переработке, ава-рийных ситуаци-ях, природных и техногенных ката-строфах	5	Экологиче-ские риски и защита от них Анализ источ-ников экологи-ческого риска и влияющих фак-торов	4		4
2-ПЭМ при добыче углеводородного сырья, его транс-порте, хранении и переработке, ава-рийных ситуаци-ях, природных и техногенных ката-строфах	6	Информаци-онные основы экологическо-го мониторин-га Перечень дан-ных, необходи-мых для разра-ботки системы экологического мониторинга, и их источники	4		4
2-ПЭМ при добыче углеводородного сырья, его транс-порте, хранении и переработке, ава-рийных ситуаци-ях, природных и техногенных ката-строфах	7	Экологиче-ский монито-ринг на нефте-газоконден-сатных место-рождениях Организация экологического мониторинга на месторожде-нии (геолого-разведочный этап, этап обустройства месторожде-ния, пробная эксплуатация месторожде-ний, эксплуата-ция месторо-ждения и за-вершение экс-плуатации)	4		4
2-ПЭМ при добыче углеводородного сырья, его транс-порте, хранении и переработке, ава-рийных ситуаци-ях, природных и техногенных ката-строфах	8	Отдаленные экологические последствия добычи нефти и газа Мониторинг отдаленных по-следствий экс-плуатации ме-сторождений углеводородов. Эколого-геоди-намический мониторинг	4		4

2-ПЭМ при добыче углеводородного сырья, его транс-порте, хранении и переработке, ава-рийных ситуаци-ях, природных и техногенных ката-строфах	9	Экологиче-ский монито-ринг трубо-проводного транспорта Особенности организации мониторинга на стадиях строительства, эксплуатации и ликвидации по-следствий ава-рий на трубо-проводах	4		4
2-ПЭМ при добыче углеводородного сырья, его транс-порте, хранении и переработке, ава-рийных ситуаци-ях, природных и техногенных ката-строфах	10	Особенности организации мониторинга на стадиях строи-тельства, эксплуа-тации и лик-видации по-следствий ава-рий на трубо-проводах Организация мониторинга при добыче и транспортиров-ке углеводоро-дов на морских акваториях	4		4
-		ИТОГО:	40		40

4.5. Виды СРО

Номер раздела	Вид СРО	Трудоемкость, часы		
		очная	очно-заочная	заочная
1-Введение в дисциплину. Приборы и системы контроля различных сред (атмосферы и воздуха рабочей зоны, каче-ства почв, водных объектов, биоресурсов)	самостоятельная проектная дея-тельность (СПД)	50		50
2-ПЭМ при добыче углеводородного сырья, его транс-порте, хранении и переработке, ава-рийных ситуаци-ях, природных и техногенных ката-строфах	самостоятельная проектная дея-тельность (СПД)	50		50
-	ИТОГО:	100		100

Темы для самостоятельной работы обучающихся

Раздел 1. Введение в дисциплину. Приборы и системы контроля различных сред (атмосферы и

воздуха рабочей зоны, качества почв, водных объектов, биоресурсов)

ПЭМ в структуре системы экологического мониторинга. ЕГСМ, ведомственный эко-логический мониторинг. Законодательная и нормативно-техническая база организации ПЭМ

Раздел 2. ПЭМ при добыче углеводородного сырья, его транс-порте, хранении и переработке, ава-рийных ситуаци-ях, природных и техногенных ката-строфах

Основные источники загрязнения в нефтегазовой промышленности. Современная структура мони-торинга на крупных добывающих предприятиях и объектах хранения углеводородов. Современные системы непрерывного мониторинга целостности магистральных нефтепроводов. Программное обеспечение для ПЭМ

5. Формы текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации

Перечень оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине приведен Фонде оценочных средств (приложение Б).

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Сведения об обеспеченности дисциплины основной, дополнительной и учебно-методической литературой приведены в формах № 1-УЛ и № 2-УЛ (приложение А).

6.2. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, рекомендуемых для освоения дисциплины

Названия современных профессиональных баз данных и информаци- онных справочных систем, рекомендуемых для освоения дисциплины	Ссылки на официальные сайты
eLIBRARY.RU	https://elibrary.ru/
Академия Google (научные публикации)	https://scholar.google.ru/
Архив научных журналов	http://arch.neicon.ru
КиберЛенинка (тексты научных статей на русском)	https://cyberleninka.ru/
Российская государственная библиотека	https://www.rsl.ru/
Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (РОССТАН- ДАРТ)	https://www.gost.ru/portal/gost/
ЭБС Национальная электронная библиотека	https://rusneb.ru/
ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	https://biblioclub.ru/
Электронная библиотека диссертаций	http://www.dissercat.com/search
Электронная библиотека УГНТУ	http://www.bibl.rusoil.net
Электронно-библиотечная система «Знаниум»	http://znanium.com
Электронно-библиотечная система «Лань»	http://e.lanbook.com

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

7.1. Перечень специальных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр., используемых при реализации дисциплины с перечнем основного оборудования

№ пп.	Номер помеще- ния	Оснащенность помещения (перечень основного оборудо- вания)	Наименование поме- щения
1	1-222	Доска магнитно-маркерная 120x240см BRAUBERG "Premium"(1);Интерактивная панель TeachTouch 4.0 86(1);Комплект тренажера-имитатора освоения,эксплуатации и капитального ремонта скважин(1);МФУ Kyocera M4132idn(1);Монитор (тип 1) 23,8" ASUS VA24DQLB(40);Монитор (тип 2) 24" DELL U2412M(2);Принтер (тип 1) HP LaserJet Enterprise 500(1);Рулонные шторы "Бэкаут" цвет серый(4);Системный блок (тип 1) ПЭВМ Кламас i5-9400F(18);Системный блок (тип 2) ПЭВМ Кламас i7 10700K(1);Учебно-наглядные пособия по дисциплине,набор демонстрационного оборудования; Столы, стулья;	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).
2	1-227	Блок силовой МБТ1Ф01М1(4);Блок тиристорный МБТ(4);Источник питания Б5-49(1);Компрессор воздушный(1);Компьютер Core 2 Quad Q9400(2);Компьютер G3250 BenQ 21,5" Inwin(1);Контроллер "YOKOGAWA"(8);Макет(1);Сканер Canon CanoScan Lide 120 A4(1);Телевизор LED 55" LG 55LA620V с кабелем(1);Униф. обуч. комплекс модел-я и управ. объект. добычи нефти(1);Столы, стулья	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций
3	1-237	Проектор Beng SP 830(1);Типовой к-т уч оборудования "Датчики давления-измерительные приборы давления"(1);Столы, стулья	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения.
4	3-201	Защитная RFID Система LSG405HF(1);Компьютер i3-2120(1);Компьютер i3-3220 K1 BenQ 21,5"(3);Компьютер i3-3240 21.5" Acer(2);Компьютер ПК НИКС\i3-4170\21.5"(1);Компьютер персональный-неттоп Celeron J1900/4Gb(1);Контрольно-кассовая машина Пионер 114Ф с ФН(1);МФУ hp Laser Jet Pro M1132<CE847A>A4(1);МФУ hp LaserJet Pro M1132<CE847A>(A4 принтер+сканер+копир)(1);Монитор Beng(1);Принтер Laser Jet 1020(1);Сканер Plustek Optic Book 4800(1);Универсальная RFID станция книговыдачи/программирования меток(3);Чековый принтер АТОЛ RP-326-USE черный	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

7.2. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, используемых в учебном процессе при освоении дисциплины

№ пп.	Наименование ПО	Лицензионная чистота (реквизиты лицензии, свидетельства о гос. регистрации и т.п., срок действия)
1	Office 2007 Open License	Дата выдачи лицензии 10.12.2009, Поставщик: ЗАО "СофтЛайн Трейд"
2	Антивирус Kaspersky	Дата выдачи лицензии 27.10.2010

8. Организация обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся по данной образовательной программе, разрабатывается индивидуальная программа освоения дисциплины с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Приложение А

Форма № УЛ-1

СВЕДЕНИЯ

об обеспеченности дисциплины основной и дополнительной учебной литературой

Наименование дисциплины: (51428)(51428)Проектная мастерская (Проекты по разработке беспроводных систем экологического мониторинга атмосферы)

Направление подготовки (специальность): 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность: магистерская программа «Системы автоматизации, телекоммуникации и метрологического обеспечения»

Форма обучения: очная;заочная;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Автоматизация, телекоммуникация и метрология (АТМ);

Тип	Назначение учебных изданий	Семестр			Библиографическое описание	Кол-во экз.	Адрес нахождения электронного	Кoeffициент
		очная	очно-заочная	заочная				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Основная литература	Для изучения теории;	4		5	Калинин, В. М. Экологический мониторинг природных сред: Учебное пособие/В.М.Калинин, Н.Е.Рязанова - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 203 с. ISBN 978-5-16-010638-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/496984 (дата обращения: 25.09.2023). – Режим доступа: по подписке.	1	http://www.znanium.com	1.00

Основная литература	Для изучения теории;	4		5	Методы экологических исследований : учебник / под ред. Н.Е. Рязановой. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 474 с. . - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1915774 (дата обращения: 25.09.2023). — Режим доступа: по подписке.	1	http://www.znanium.com	1.00
Дополнительная литература	Для изучения теории;	4		5	Поляков, Р. Ю. Использование современных робототехнических средств для мониторинга загрязнения атмосферы воздуха : монография / Р. Ю. Поляков. — Елец : ЕГУ им. И.А. Бунина, 2020. — 161 с. — ISBN 978-5-00151-147-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/263858 (дата обращения: 25.09.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	1	http://www.e.lanbook.com	1.00
Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 7 и 9 - библиотекой								

Составил:

_____ Малёшин Владимир Борисович, доцент,
кандидат наук

Год приема 2023 г.

СВЕДЕНИЯ**об обеспеченности дисциплины учебно-методическими изданиями**

Наименование дисциплины: (51428)(51428)Проектная мастерская (Проекты по разработке беспроводных систем экологического мониторинга атмосферы)

Направление подготовки (специальность): 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность магистерская программа «Системы автоматизации, телекоммуникации и метрологического обеспечения»

Форма обучения очная;заочная;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Автоматизация, телекоммуникация и метрология (АТМ);

Назначение учебных изданий	Семестр			Библиографическое описание	Кол-во экз.		Адрес нахождения электронного	Кoeffициент
	очная	очно-заочная	заочная		Всего	в том числе		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Для проектной деятельности;	4		5	Проектная деятельность. Проекты по разработке беспроводных систем экологического мониторинга атмосферы : учебно-методическое пособие по выполнению курсового проекта / УГНТУ, каф. АТМ ; сост.: М. Ю. Прахова [и др.]. - Уфа : УГНТУ, 2023. - 728,49 Кб. - URL: http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/ATM/Prakhova17116.pdf . - Текст : электронный.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 6,7 и 9 - библиотекой								

Составил:

_____ Малёшин Владимир Борисович, доцент, кандидат наук

—
Год приема 2023 г.

Приложение Б

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор IT-институт

_____ 3.Х. Павлова

29.06.2023

**Фонд оценочных средств по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине
(51428)Проектная мастерская (Проекты по разработке беспроводных систем экологического мониторинга атмосферы)**

Направление подготовки (специальность): 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность: магистерская программа «Системы автоматизации, телекоммуникации и метрологического обеспечения»

Уровень высшего образования: магистратура

Форма обучения: очная;заочная;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Автоматизация, телекоммуникация и метрология (АТМ);

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е. (144час)

Уфа 2023

ФОС по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине разработал (и):

_____ Малёшин Владимир Борисович, доцент, кандидат наук

—
Рецензент

_____ Прахова М.Ю., доцент каф. АТМ

—

ФОС по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине рассмотрен и одобрен на заседании кафедры Автоматизация, телекоммуникация и метрология (АТМ);, обеспечивающей преподавание дисциплины 20.01.2023, протокол №6.

Заведующий кафедрой Автоматизация, телекоммуникация и метрология (АТМ); _____ М.М. Закирничная

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой АТМ _____ М.М. Закирничная

Год приема 2023 г.

ФОС по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине
зарегистрирован 08.06.2023 № 6 в отделе МСОП и внесен в электронную базу данных

1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Шифр результата обучения	Результат обучения	Индикатор достижения компетенций	Показатели достижения результатов освоения компетенций	Вид оценочного средства
1	Введение в дисциплину. Приборы и системы контроля различных сред (атмосферы и воздуха рабочей зоны, качества почв, водных объектов, биоресурсов)	З(ПК-3-МАГ02-23)	особенности, возможности и области применения аналитических и численных методов оптимизации	ПК-3.2 Выбирает технические и программные средства для реализации АСУТП	перечисляет факторы, влияющие на экологическую безопасность, и определяет связанные с ними технологические параметры	Письменный и устный опрос Тест
2	ПЭМ при добыче углеводородного сырья, его транспорте, хранении и переработке, аварийных ситуациях, природных и техногенных катастрофах	В(ПК-3-МАГ02-23)		ПК-3.2 Выбирает технические и программные средства для реализации АСУТП	Проводит анализ конкретного техно-логического процесса нефтегазовой отрасли с точки зрения возникновения возможных экологических нарушений Оценивает возможный ущерб от экологических нарушений Анализирует эффективность возможных в конкретной ситуации мер по предотвращению экологического ущерба Подготавливает аналитический обзор и доклад на заданную тему	Кейс-задача Письменный и устный опрос Тест

		У(ПК-3- МАГ02-23)		ПК-3.2 Выбирает технические и программные средства для реализации АСУТП	Выделяет наиболее опасные с точки зрения экологических рисков стадии основных производственных процессов НГП Распределяет конкретные технологические объекты в иерархической по-следовательности по экологической опасности	Доклад, сообщение Письменный и устный опрос Тест
--	--	----------------------	--	---	--	--

2. Перечень оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

п/п	Вид оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Шкала оценки
1	2	3	4	5
1	Доклад, сообщение	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.	Темы докладов, сообщений.	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если Содержание доклада соответствует теме, имеет четкую логическую структуру Презентация выполнена в форме инфографики и отражает основные положения доклада В процессе обсуждения даны ответы на заданные вопросы оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если Содержание доклада соответствует на 75% теме, имеет четкую логическую структуру Презентация выполнена в форме инфографики и отражает основные положения доклада В процессе обсуждения даны ответы на заданные вопросы оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если Содержание доклада соответствует на 60% теме, имеет четкую логическую структуру Презентация выполнена в форме инфографики и отражает основные положения доклада В процессе обсуждения даны ответы на заданные вопросы оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если Содержание доклада не соответствует теме Презен-

				тация представляет собой фрагменты текста реферата В процессе доклада и при его обсуждении демонстрируется слабое владение материалом «зачтено» выставляется обучающемуся, если Содержание доклада соответствует теме, имеет четкую логическую структуру Презентация выполнена в форме инфографики и отражает основные положения доклада В процессе обсуждения даны ответы на заданные вопросы «незачтено» выставляется обучающемуся, если Содержание доклада не соответствует теме Презентация представляет собой фрагменты текста реферата В процессе доклада и при его обсуждении демонстрируется слабое владение материалом
2	Кейс-задача	Проблемное задание, в котором обучающимся предлагается осмыслить реальную профессионально- ориентированную ситуацию. Метод case-study (конкретных ситуаций) прививает умение выслушивать и учитывать различные точки зрения, аргументировать свою позицию. Обучающиеся учатся работать в команде и находить наиболее рациональное решение поставленной проблемы.	Задания для решения кейс-задачи.	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если студент обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, знание взаимосвязей отдельных разделов дисциплины между собой и со смежными дисциплинами, умение выполнять предусмотренные программой задания. оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если студент обнаружил полное знание основного учебного материала и умение выполнять предусмотренные программой задания, но допустил в ответе на вопросы или при выполнении заданий несущественные ошибки, которые самостоятельно исправил оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если студент обнаружил знание основного учебного материала, выполнил предусмотренные программой задания, но допустил в ответе на вопросы или при выполнении заданий ряд ошибок, которые не смог исправить оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если студент обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий «зачтено» выставляется обучающемуся, если студент обнаружил знание основного учебного материала, выполнил предусмотренные программой задания, но допустил в ответе на вопросы или при выполнении заданий ряд ошибок, которые не смог исправить

				«незачтено» выставляется обучающемуся, если студент обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий
3	Письменный и устный опрос	Оценочное средство для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Позволяет выявить и восполнить пробелы в знаниях; повторить, закрепить, систематизировать материал; оценить знания, умения, теоретические и практические навыки; определить уровень сформированных у студентов компетенций по дисциплине (модулю)	Совокупность вопросов, заданий, упражнений, тестов для выполнения контрольных работ, домашних заданий, РГР и иных учебных работ. Комплект билетов для текущей и промежуточной аттестации	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если Студент отвечает верно на все заданные вопросы (не менее 3-х, не более 5-ти). оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если Студент отвечает верно на не менее чем 2 вопроса из 3-х или не менее чем 3 вопроса из 5-ти. оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если Студент отвечает верно на не менее чем 1 вопрос из 3-х или не менее чем 2 вопроса из 5-ти. оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если Студент не отвечает верно ни на один вопрос из 3-х или менее чем на 2 вопроса из 5-ти «зачтено» выставляется обучающемуся, если Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий. Студент отвечает верно на не менее чем 1 вопрос из 3-х или не менее чем 2 вопроса из 5-ти. «незачтено» выставляется обучающемуся, если Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.
4	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий.	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если > 90% корректных ответов оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если 89% - 75 % корректных ответов оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если 74% - 60% корректных ответов

				оценка «<i>неудовлетворительно</i>» выставляется обучающемуся, если < 59% корректных ответов «<i>зачтено</i>» выставляется обучающемуся, если > 60% корректных ответов «<i>незачтено</i>» выставляется обучающемуся, если < 59% корректных ответов
--	--	--	--	--

Приложение В

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

Письменный и устный опрос.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

1. Контактные методы контроля состояния окружающей среды
2. Дистанционные методы контроля состояния окружающей среды
3. Биологические методы контроля
4. Экологические проблемы при бурении нефтяных скважин
5. Экологические риски добычи сланцевого газа
6. Многоуровневый экологический мониторинг морской добычи нефти и газа
7. Экологический мониторинг водных объектов
8. Геоинформационные системы: основные принципы построения, виды моделей
9. Экологический мониторинг при добыче, сборе и подготовке нефти
10. Экологический мониторинг почвы
11. Роль и место информационного обеспечения в системе экологического мониторинга
12. Экологический мониторинг атмосферного воздуха
13. Экологические проблемы при бурении газовых скважин
14. Послойное представление информации в ГИС
15. Использование ГИС в экологическом мониторинге нефтегазовой промышленности
16. Экологический мониторинг при добыче, сборе и подготовке газа
17. Экологические риски при сжижении природного газа
18. Методы ликвидации нефтяных разливов
19. Экологические риски при транспорте углеводородов
20. Инструментальные методы и средства контроля качества воды
21. Биологические методы контроля водных объектов
22. Экологические риски добычи и транспорта углеводородного сырья в морской акватории
23. Экологические риски добычи углеводородов на арктическом шельфе
24. Международное сотрудничество в области экологического мониторинга
25. Газопровод «Северный поток»: экологические риски сооружения и эксплуатации
26. Экологические проблемы использования метанола на газовых промыслах
27. Экологические аспекты использования попутного нефтяного газа
28. Решение экологических проблем нефтегазовой отрасли за рубежом
29. Анализ нормативной документации в области экологии (применительно к нефтегазовой промышленности)
30. Социальные последствия экологических проблем
31. Экология морских перевозок нефти танкерами
32. Повышение надежности трубопроводного транспорта нефти

Примеры ответов на вопросы:

1. Контактные методы контроля состояния окружающей среды представлены как классическими методами химического анализа, так и современными методами инструментального анализа. Суть этих методов заключается в непосредственном изучении пробы исследуемой среды (воды, воздуха или почвы).

Общая схема контроля включает этапы:

- 1) отбор пробы;
- 2) обработка пробы с целью консервации измеряемого параметра и её транспортировка;
- 3) хранение и подготовка пробы к анализу;
- 4) измерение контролируемого параметра;

5) обработка и хранение результатов.

Контактные методы контроля состояния окружающей среды представлены как классическими методами химического анализа, так и современными методами инструментального анализа.

Контактные методы контроля подразделяются на химические, физико-химические и физические. Наиболее применяемые – спектральные, электрохимические и хроматографические методы анализа объектов окружающей среды.

3. Биологический контроль окружающей среды включает две основные группы методов: биоиндикацию и биотестирование. Применение в качестве биоиндикаторов растений, животных и даже микроорганизмов позволяет проводить биомониторинг воздуха, воды и почвы.

Биоиндикация (bioindication) - обнаружение и определение экологически значимых природных и антропогенных нагрузок на основе реакций на них живых организмов непосредственно в среде их обитания. Биологические индикаторы обладают признаками, свойственными системе или процессу, на основании которых производится качественная или количественная оценка тенденций изменений, определение или оценочная классификация состояния экологических систем, процесса и явлений. В настоящее время можно считать общепринятым, что основным индикатором устойчивого развития в конечном итоге является качество среды обитания.

Биотестирование (bioassay) - процедура установления токсичности среды с помощью тест-объектов, сигнализирующих об опасности независимо от того, какие вещества и в каком сочетании вызывают изменения жизненно важных функций у тест-объектов. Для оценки параметров среды используются стандартизованные реакции живых организмов (отдельных органов, тканей, клеток или молекул). В организме, пребывающем контрольное время в условиях загрязнения, происходят изменения физиологических, биохимических, генетических, морфологических или иммунных систем. Объект извлекается из среды обитания, и в лабораторных условиях проводится необходимый анализ.

10. Почвенный экологический мониторинг – система регулярного, не ограниченного в пространстве и времени контроля почв, дающая информацию об их состоянии с целью оценки прошлых и настоящих изменений и прогноза их в будущем. Почвенный мониторинг – одна из важнейших составляющих экологического мониторинга в целом. Особая роль почвенного мониторинга обусловлена тем, что все изменения состава и свойств почв отражаются на выполнении почвами их экологических функций, следовательно, на состоянии биосферы.

Неблагоприятные изменения почвенных свойств могут формироваться под влиянием как природных факторов, особенно катастрофического характера, так и деятельности человека. Очень часто неблагоприятные природные и антропогенные факторы действуют одновременно, и вычленение антропогенных последствий представляет значительную сложность. Кроме того, в почвах, в силу их буферности, последствия антропогенного воздействия проявляются не сразу, оказываются отсрочены. Поэтому существует необходимость оценивать не только настоящие изменения, но и их долговременные последствия.

Программа мониторинга должна содержать перечень определяемых показателей; требования к выбору точек опробования; требования к методам определения показателей; основания для оценки полученных уровней показателей и прогноз их изменения.

Кейс-задача.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

Цель – Оценить возможное негативное воздействие Кашаганского нефтяного месторождения (Республика Казахстан) на окружающую среду, про-анализировать влияние нефтедобывающей отрасли промышленности на экологическую проблему государства.

Задачи:

1. Охарактеризовать работу нефтяного месторождения на примере Кашаганского нефтяного месторождения.

2. Выявить особенности воздействия нефтяной отрасли на окружающую среду (на биоразнообразие Каспийского моря).
3. Определить возможные пути снижения неблагоприятного воздействия на окружающую среду нефтегазовых проектов.

Мониторинг экологической безопасности нефтегазовых объектов : учебно-методическое пособие / УГНТУ, каф. АТПП ; сост. Х. Г. Нагуманов. - Уфа : УГНТУ, 2018. - 1,23 Мб. - Текст : электронный.

http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/ATPP/Nagumanov8.pdf

Доклад, сообщение.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

Контактные методы контроля состояния окружающей среды
 Дистанционные методы контроля состояния окружающей среды
 Биологические методы контроля
 Экологические проблемы при бурении нефтяных скважин
 Экологические риски добычи сланцевого газа
 Многоуровневый экологический мониторинг морской добычи нефти и газа
 Экологический мониторинг водных объектов
 Геоинформационные системы: основные принципы построения, виды моделей
 Экологический мониторинг при добыче, сборе и подготовке нефти
 Экологический мониторинг почвы
 Роль и место информационного обеспечения в системе экологического мониторинга
 Экологический мониторинг атмосферного воздуха
 Экологические проблемы при бурении газовых скважин
 Послойное представление информации в ГИС
 Использование ГИС в экологическом мониторинге нефтегазовой промышленности
 Экологический мониторинг при добыче, сборе и подготовке газа
 Экологические риски при сжижении природного газа
 Методы ликвидации нефтяных разливов
 Экологические риски при транспорте углеводородов
 Инструментальные методы и средства контроля качества воды
 Биологические методы контроля водных объектов
 Экологические риски добычи и транспорта углеводородного сырья в морской акватории
 Экологические риски добычи углеводородов на арктическом шельфе
 Международное сотрудничество в области экологического мониторинга
 Газопровод «Северный поток»: экологические риски сооружения и эксплуатации
 Экологические проблемы использования метанола на газовых промыслах
 Экологические аспекты использования попутного нефтяного газа
 Решение экологических проблем нефтегазовой отрасли за рубежом
 Анализ нормативной документации в области экологии (применительно к нефтегазовой промышленности)
 Социальные последствия экологических проблем
 Экология морских перевозок нефти танкерами
 Повышение надежности трубопроводного транспорта нефти

Подготовка рефератов, докладов и презентаций : учебно-методическое пособие / УГНТУ, каф. АТМ ; сост. М. Ю. Прахова. - Уфа : УГНТУ, 2022. - 1,41 Мб. - Текст : электронный.

http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/ATM/Prakhova14036.pdf

Тест.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

Пример тестовых заданий для промежуточной аттестации

Задание 1: К какой оболочке земли относятся такие компоненты, как земная кора, мантия, почвенный слой?

Ответы:

- 1) атмосфера;
- 2) гидросфера;
- 3) биосфера;
- 4) литосфера

Задание 2: Какой из перечисленных экологических факторов не относится к абиотическим?

Ответы:

- 1) вырубка леса;
- 2) климат;
- 3) рельеф;
- 4) магнитное поле

Задание 3: К какой группе природных ресурсов относятся нефть, газ, торф?

Ответы:

- 1) минерально-сырьевые;
- 2) энергетические;
- 3) водные;
- 4) средозащитные

Задание 4: Что не относится к источникам загрязнения атмосферы?

Ответы:

- 1) пылевые бури;
- 2) цунами;
- 3) извержение вулкана;
- 4) лесные пожары

Задание 5: воздействия на недра при добыче сланцевого газа по сравнению с добычей природного газа из традиционных коллекторов:

Ответы:

- 1) выше;
- 2) ниже;
- 3) одинаковые;
- 4) зависят от конкретного месторождения

Задание 6: Воздействие объектов нефтегазового комплекса на окружающую среду главным образом обусловлено:

Ответы:

- 1) спецификой технологических процессов добычи, подготовки, транспорта, хранения, переработки и использования нефти и газа
- 2) токсичностью природных углеводородов
- 3) влиянием опасных природных процессов

- 4) низкой экологической грамотностью работников отрасли

Задание 7: фрекинг называется:

Ответы:

- 1) добыча газа на шельфе
- 2) гидроразрыв пласта при добыче сланцевого газа
- 3) технология сбора нефти при разливе
- 4) вид газовой залежи

Задание 8: Среднесуточная концентрация ПДК используется для характеристики:

Ответы:

- 1) рабочей зоны
- 2) территории промышленного предприятия
- 3) населенного пункта
- 4) заповедной зоны

Задание 9: способ сбора разлитой нефти, при котором она удерживается при помощи бо-нового заграждения и собирается с применением нефтесборщиков с поверхности воды для временного хранения и последующей утилизации, называется:

Ответы:

- 1) механическим;
- 2) химическим;
- 3) биологическим;
- 4) ручным.

Задание 10: Оболочка Земли, населенная живыми организмами, называется:

Ответы:

- 1) социосферой
- 2) ноосферой
- 3) экосферой
- 4) биосферой

Ключи к тестовым заданиям

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	4	1	2	1	2	2	3	1	4

Аннотация к рабочей программе дисциплины

(51428)Проектная мастерская (Проекты по разработке беспроводных систем экологического мониторинга атмосферы)

Направление подготовки (специальность): 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность: магистерская программа «Системы автоматизации, телекоммуникации и метрологического обеспечения»

Уровень высшего образования: магистратура

Форма обучения: очная; заочная;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Автоматизация, телекоммуникация и метрология (АТМ);

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-3-МАГ02-23 Способность разработать структурную схему АСУ ТП, обеспечивающую требуемый уровень достоверности информации, определить номенклатуру информационных и управляющих сигналов, выбрать необходимый комплекс программно-технических средств :
- ПК-3.2 Выбирает технические и программные средства для реализации АСУ ТП

Результат обучения

Знать:

ПК-3-МАГ02-23-4 особенности, возможности и области применения аналитических и численных методов оптимизации

Уметь:

ПК-3-МАГ02-23-4 ставить задачи оптимизации при решении прикладных задач и применять методы математического программирования при решении практических задач оптимизации

Владеть:

ПК-3-МАГ02-23-4 навыками применения программных средств математического программирования при решении практических задач оптимизации

Краткая характеристика дисциплины

Введение в дисциплину. Приборы и системы контроля различных сред (атмосферы и воздуха рабочей зоны, качества почв, водных объектов, биоресурсов)
; ПЭМ при добыче углеводородного сырья, его транс-порте, хранении и переработке, аварийных ситуациях, природных и техногенных катастрофах
;

Трудоёмкость (з.е. / часы)

4 з.е. (144час)

Вид промежуточной аттестации

диф.зачет;

Разработчик(и):

_____ Малёшин Владимир Борисович, доцент, кандидат наук

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой АТМ _____ М.М. Закирничная