

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра безопасности производства и промышленной экологии

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ИНЖЕНЕРНАЯ ЭКОЛОГИЯ. АВТОМАТИЗАЦИЯ И НАДЕЖНОСТЬ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ»

Уровень подготовки

Высшее образование - магистратура

Направление подготовки (специальность)

20.04.01 Техносферная безопасность

Квалификация (степень) выпускника

магистр

Форма обучения

очная

Уфа 2015

Исполнители:

Профессор

должность



подпись

Красногорская Н.Н.

расшифровка подписи

Заведующий кафедрой

БП и ПЭ

наименование кафедры



личная подпись

Красногорская Н.Н.

расшифровка подписи

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Инженерная экология. Автоматизация и надежность средств защиты является обязательной дисциплиной вариативной части профессионального цикла.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 20.04.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от " 6 " 03 2015 г. № 172.

Целью освоения дисциплины является получение студентами теоретического обоснования инженерно-технологических аспектов использования экологических биотехнологий и методов, принципов работы и наиболее важных конструкций промышленных аппаратов и сооружений биологической очистки, специфики различных организмов и их сообществ, предназначенных для биологической очистки водных и почвенных сред, воздуха, природных водоемов.

Задачи:

-Обобщение материалов современных методов очистки атмосферы, сточных вод и почвы;

-Технико-экономические расчеты процессов прикладной экобиотехнологии.

Входные компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции*	Название дисциплины (модуля), сформировавшего данную компетенцию
1	способность принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные	ПК-20	базовый	Системный анализ в техносферной безопасности
2	способность принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива	ПК-3	базовый	Технологии основных потенциально опасных производств
3	способность проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации	ПК-15	базовый	Поллютанты в окружающей среде

- **пороговый уровень дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;*

*-**базовый уровень** позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;*

*-**повышенный уровень** предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.*

Исходящие компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), для которой данная компетенция является входной
1	Способность реализовывать на практике в конкретных условиях известные мероприятия (методы) по защите человека в техносфере	ПК-5	Повышенный (П)	Научно-исследовательская работа

Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций:

а) профессиональных (ПК):

- способностью реализовывать на практике в конкретных условиях известные мероприятия (методы) по защите человека в техносфере (ПК-5).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные научно-технические проблемы и перспективы развития науки и техники, связанные с областью инженерной защиты окружающей среды, предупреждения возникновения аварий и ЧС на промышленных объектах; о взаимосвязи между природными ресурсами, естественными условиями жизни общества и его социально-экономическим развитием; о современных задачах, тенденциях и направлениях перехода к устойчивому развитию;
- теоретические основы методов защиты окружающей среды от природных и техногенных воздействий;
- условия реализации мероприятий и методов по защите человека в техносфере;
- о тенденциях создания принципиально новых подходов к разработке методов и средств защиты окружающей среды, обеспечения безопасности в ЧС;
- современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством.
- инструкции по эксплуатации оборудования, средства и системы автоматизации, управления и сертификации и другую текстовую документацию;
- типовые схемы построения систем защиты и обеспечения промышленной безопасности; основные источники опасности производственной среды нефтегазовых предприятий.

Уметь:

- использовать научные методы в организации разработок и исследований в области инженерной защиты окружающей среды и прогнозирования ЧС;
- выполнять конструкторские разработки новых видов систем защиты окружающей среды от природных и техногенных воздействий;
- выбирать сооружения защиты окружающей среды от негативных природных и техногенных воздействий применительно к отдельным производствам и предприятиям на основе известных методов, технологий и оборудования;
- выполнять расчет основных параметров природоохранных сооружений, обеспечивающих соблюдение нормативных требований по безопасности и загрязнению окружающей среды;
- современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством.
- инструкции по эксплуатации оборудования, средства и системы автоматизации, управления и сертификации и другую текстовую документацию;
- типовые схемы построения систем защиты и обеспечения промышленной безопасности;

основные источники опасности производственной среды нефтегазовых предприятий.

Владеть:

- разрабатывать с использованием научных достижений инновационных проектов;
- разрабатывать системы защиты окружающей среды от воздействия природных и технологических процессов и производств;
- участвовать во внедрении результатов исследований и научных разработок;
- разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты систем защиты человека и среды обитания;
- современными методами и средствами автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством.
- навыками безопасной организации и контроля производственных процессов; навыками проектирования и эксплуатации систем диагностики, защиты, мониторинга и прогнозирования состояния оборудования и производственной среды нефтегазовых предприятий.

Содержание и структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единицы (288 часов).

Трудоемкость дисциплины по видам работ

Вид работы	Трудоемкость, час.	
	<u>1</u> семестр	<u>2</u> семестр
Лекции (Л)	12	12
Практические занятия (ПЗ)	24	24
Лабораторные работы (ЛР)		
КСР	4	4
Курсовая проект работа (КР)	-	-
Расчетно - графическая работа (РГР)	-	-
Самостоятельная работа (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	104	68
Подготовка и сдача экзамена	-	36
Подготовка и сдача зачета	-	-
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	-	экзамен

Таблица 2 – Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Всего	Количество часов			
			Аудиторная работа		Лаб	Вне- ауд. работа СР
			Л	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	
1	Биоремедиация почв				12	40
2	Биологическая очистка и газоздушных выбросов		2			20
3	Биологическая очистка сточных вод		4	12		10
4	Инсинерация и открытое сжигание отходов		2			20
5	Водоотводящие системы и сооружения		4	12		18
6	Основные методы обеспечения промышленности безопасности в системах управления		6	6		54
7	Системы противоаварийной защиты		6	6		54
	Итого	288	24	36	12	216

Таблица 3- Содержание разделов и формы текущего контроля

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Биоремедиация почв	Основные факторы, влияющие на выбор способов ремедиации почв. Классификация методов и технологий ремедиации.	Т
2	Биологическая очистка и газоздушных выбросов	Биологическая дезодорация газов. Классификация методов дезодорации отходящих газов с помощью микроорганизмов. Характеристики биофильтров	Т
3	Биологическая очистка сточных вод	Классификация методов биологической очистки. Показатели работы очистных сооружений и их сравнение	Т
4	Инсинерация и открытое сжигание отходов	Выбор методов для определения выбросов CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O	Т
5	Водоотводящие системы и сооружения	Замкнутые системы водопользования промышленных предприятий.	Т
6	Основные методы обеспечения промышленности безопасности в системах управления	Системы искробезопасного удаленного ввода/вывода. Расчет искробезопасной цепи	Т
7	Системы противоаварийной защиты	. Классификация взрывоопасных зон в соответствии с международными стандартами. Требования к составу и содержанию проектов на создание автоматизированных систем.	Т

В графе 4 приводятся планируемые формы текущего контроля: защита лабораторной работы (ЛР), выполнение курсового проекта (КП), курсовой работы (КР), расчетно-графической работы (РГР), домашнего задания (ДЗ) написание реферата (Р), эссе (Э), коллоквиум (К), рубежный контроль (РК), тестирование (Т) и т.д.

Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Фотометрическое определение подвижного алюминия в почвах	4
2	1	Определение нитратов в продуктах растениеводства	4
3	1	Качественное обнаружение тяжелых металлов (Pb, Cu, Fe)	4

Практические занятия (семинары)

Таблица 4 – Наименование практических занятий

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	3	4
1	3	Оценочный расчет утилизации жидкого стока с получением кормовой биомассы в жидком или сухом виде	4
2	3	Расчет очистки, экологического ущерба и экологических платежей	8
3	3	Расчет варианта со сбросом жидкого стока без переработки ферментацией	2
4	3	Расчет варианта с анаэробно-аэробной очисткой жидкого стока	2
5	3	Расчет варианта с анаэробно-аэробной очисткой и упариванием очищенного жидкого стока	2
6	3	Расчет варианта с упариванием исходного жидкого стока	2
7	4	Расчет количества инсинерированных отходов	2
8	4	Расчет количества отходов, подвергнутых открытому сжиганию. Расчет содержания сухого вещества	2
9	1	Основные способы взрывозащиты	2
10	1	Расчет искробезопасной цепи	2
11	1	Типовые схемы обеспечения безопасности технологических аппаратов	2
12	1	Изучение пожарных извещателей и системы пожаротушения на их основе	2
13	2	Основные принципы построения систем ПАЗ	4
Итого:			36

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) Основная литература

1. Ветошкин А. Г. Основы процессов инженерной экологии. Теория, примеры, задачи: [учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки "Техносферная безопасность" и "Защита окружающей среды"] / А. Г. Ветошкин - Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2014 - 510, [2] с.

- Инженерная экология и экологический менеджмент: [учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Инженерная защита окружающей среды", "Безопасность технологических процессов и производств"] / М. В. Буторина [и др.]; под ред. Н. И. Иванова, И. М. Фадына - Москва: Логос, 2011 - 519 с.

Дополнительная литература

1. Красногорская Н. Н. Расчет разбавления в водотоках загрязняющих веществ, содержащихся в сбросах промышленных предприятий: [учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям 280100 "Безопасность жизнедеятельности" и 280200 "Защита окружающей среды"] / Н. Н. Красногорская, Т. Б. Фашевская; ГОУ ВПО УГАТУ - Уфа: УГАТУ, 2009 - 133 с.

2. Таранцева К. Р. Инженерные методы защиты атмосферы: / Таранцева К.Р. - Москва: ПензГТУ (Пензенский государственный технологический университет), 2012

3. Таранцева К. Р. Процессы и аппараты защиты атмосферы: / Таранцева К.Р., Таранцев К.В., Горячева А.А., Логвина О.А. - Москва: ПензГТУ (Пензенский государственный технологический университет), 2011

Интернет-ресурсы (электронные учебно-методические издания, лицензионное программное обеспечение)

Каждый обучающийся (магистрант) в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к следующим электронно-библиотечным системам (ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>, ЭБС Ассоциации «Электронное образование Республики Башкортостан» <http://e-library.ufa-rb.ru>, Консорциум аэрокосмических вузов России <http://elsau.ru/>, Электронная коллекция образовательных ресурсов УГАТУ <http://www.library.ugatu.ac.ru/cgi-bin/zgate.exe?Init+ugatu-fulltxt.xml,simple-fulltxt.xml+rus>), содержащим все издания основной литературы, перечисленные в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, НИР сформированным на основании прямых договорных отношений с правообладателями.

Электронно-библиотечная система и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, как на территории университета, так и вне ее.

Обучающимся обеспечен доступ к электронным ресурсам и информационным справочным системам, перечисленным в таблице 4.

Таблица 4

№	Наименование ресурса	Электронный адрес	Доступ	Консультации
1.	Сайт НТБ УГАТУ Раздел «Электронный каталог»	http://www.library.ugatu.ac.ru	С любого компьютера, имеющего выход в интернет	
2.	Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки	http://dvs.rsl.ru	С компьютеров читальных залов библиотеки, подключенных к ресурсу, для обучающихся работников УГАТУ по заявлению	ЧЗО-2 (2 эт.), ОНТИПИ (3 эт.), ОБиЭР (4 эт.)
3.	Базаданных Proquest Dissertations and Theses Global	http://search.proquest.com/	С любого компьютера, имеющего выход в Интернет	ЧЗО-2 (2 эт.), ОБиЭР (4 эт.)

4.	ЭБС издательства «Лань»	http://e.lanbook.com/	С любого компьютера университета+ личные компьютеры (подключенные кИнтернет) после регистрации в ЭБС по сети УГАТУ	ЧЗО-2 (2 эт.), ОКОП (1 эт.), ОБиЭР (4 эт.)
5.	Электронная коллекцияобразовательных ресурсов УГАТУ	http://www.library.ugatu.ac.ru	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	ЧЗО-2 (2 эт.), ОКОП (1 эт.), ОБиЭР (4 эт.)
6.	Электронная библиотека УГАТУ	http://e-library.ugatu.ru/	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	ЧЗО-2 (2 эт.), ОБиЭР (4 эт.)
7.	Электронная картотека книгообеспеченности	http://10.70.3.212/skoweb/	С любого компьютера по сети УГАТУ	ЧЗО-2 (2 эт.), ОКОП (1 эт.)
8.	Система «Технорма/Документ»-база данных российских ГОСТов		ОБ и ЭР (4 эт.), сектор НТД (3 эт.), ЧЗО-2 (2 эт.)	ОБиЭР (4 эт.), сектор НТД (3 эт.), ЧЗО-2 (2 эт.)
9.	Электронные реферативные журналы ВИНТИ	На CD-дисках	ОБ и ЭР (4 эт.)	ОБиЭР (4 эт.)
10.	Научная электронная библиотека eLibrary.ru. Журналы отечественных и зарубежных издательств на английском и русском языках.	http://elibrary.ru	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет, для всех категорий читателей по индивидуальной регистрации	ЧЗО-2 (2 эт.), ОБиЭР (4 эт.)
11.	Патентная база данных компании QustelOrbit	http://www.orbit.com	С любого компьютера, имеющего выход в Интернет	ЧЗО-2 (2 эт.), ОБиЭР (4 эт.)
12.	Научные полнотекстовые журналы издательства Taylor&FrancisOnline	http://www.taylorandfrancis.com/	С любого компьютера, имеющего выход в Интернет	ЧЗО-2 (2 эт.), ОБиЭР (4 эт.)
13.	Научные полнотекстовые журналыиздательства SagePublications	http://online.sagepub.com/	С любого компьютера, имеющего выход в Интернет	ЧЗО-2 (2 эт.), ОБиЭР (4 эт.)
14.	Научные полнотекстовые журналыиздательства Оксфордского университета (OxfordUniversityPress)	http://www.oxfordjournals.org/	С любого компьютера, имеющего выход в Интернет	ЧЗО-2 (2 эт.), ОБиЭР (4 эт.)
15.	Научный полнотекстовый журналScienceOnline	http://www.sciencemag.org	С любого компьютера, имеющего выход в Интернет	ЧЗО-2 (2 эт.), ОБиЭР (4 эт.)
16.	Базаданных Computers & AppliedSciences Complete компанииEBSCO Publishing	http://search.ebscohost.com	С любого компьютера, имеющего выход в Интернет	ЧЗО-2 (2 эт.), ОБиЭР (4 эт.)
17.	База данных INSPEC компании EBSCO Publishing	http://search.ebscohost.com	С любого компьютера, имеющего выход в Интернет	ЧЗО-2 (2 эт.), ОБиЭР (4 эт.)

18.	База данных GreenFILE компании EBSCO Publishing	http://www.greeninfoonline.com	С любого компьютера, имеющего выход в Интернет	ЧЗО-2 (2 эт.), ОБиЭР (4 эт.)
19.	Научные полнотекстовые англоязычные журналы American Institute of Physics	http://scitation.aip.org/	С любого компьютера, имеющего выход в Интернет	ЧЗО-2 (2 эт.), ОБиЭР (4 эт.)
20.	Научные полнотекстовые ресурсы Optical Society of America	http://www.opticsinfobase.org/	С любого компьютера, имеющего выход в Интернет	ЧЗО-2 (2 эт.), ОБиЭР (4 эт.)
21.	Архив научных полнотекстовых журналов зарубежных издательств: Annual Reviews (1936-2006); Cambridge University Press (1796- 2011); цифровой архив журнала Nature (1869- 2011); Oxford University Press (с 1 выпуска – 1995); SAGE Publications (1800-1998); цифровой архив журнала Science (1880 -1996); Taylor & Francis (с 1 выпуска - 1997); The Institute of Physics (1874- 2000)	http://archive.neicon.ru	С любого компьютера, имеющего выход в Интернет	ЧЗО-2 (2 эт.), ОБиЭР (4 эт.)

Образовательные технологии

Дистанционные образовательные технологии, электронное обучение, а также сетевое обучение не реализуются.

При реализации ООП используется контактная аудиторная и внеаудиторная работа со студентами.

Материально-техническое обеспечение дисциплины

- лекционные аудитории с современными средствами демонстрации (ноутбуки, мультимедийные проекторы, интерактивная SMART- доска) 4-302, 4-305.

- кафедральные лаборатории, обеспечивающих реализацию ОПОП ВО: 4-114 Учебно-научная лаборатория кафедры БП и ПЭ «Экозащитной техники и экозащитных технологий» (средства измерения по биоиндикации), 4-304 «Компьютерный класс» (персональные компьютеры для проведения лабораторных работ по измерению фрактальной размерности рек), 4-112 «Лаборатория химии и окружающей среды» (физическая модель гидравлических процессов русла реки).

Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.