

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра *Безопасности производства и промышленной экологии*

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**«МОНИТОРИНГ И ЭКСПЕРТИЗА БЕЗОПАСНОСТИ»**

Уровень подготовки

высшее образование - магистратура

Направление подготовки (специальность)

20.04.01 «Техносферная безопасность»

Квалификация (степень) выпускника

магистр

Форма обучения

очная

Уфа 2015

Исполнители:

	доцент <i>Шайду</i>	Шайдулина Г.Ф. расшифровка подписи
должность	подпись	
	доцент <i>Р.М.</i>	Хатмуллина Р.М. расшифровка подписи
должность	подпись	

	<i>Красногорская</i>	Красногорская Н.Н. расшифровка подписи
наименование кафедры	личная подпись	

Заведующий кафедрой БП и ПЭ

## Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Мониторинг и экспертиза безопасности» является дисциплиной базовой части. 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» марта 2015 г. №172.

**Целью освоения дисциплины** является способность организовывать мониторинг в техносфере и анализировать его результаты, составлять краткосрочные и долгосрочные прогнозы развития ситуации.

**Задачи:** проведение мониторинга, в том числе регионального и глобального, составление краткосрочного и долгосрочного прогноза развития ситуации на основании полученных данных, проведение экспертизы безопасности и экологичности технических проектов, производств, промышленных предприятий и производственно-территориальных комплексов, планирование, реализация эксперимента, обработка полученных данных, формулировка выводов на основании полученных результатов, организация деятельности по охране среды обитания на уровне предприятия, территориально-производственных комплексов и регионов, а также деятельности предприятий и региона в чрезвычайных условиях.

Входные компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции*	Название дисциплины (модуля), сформировавшего данную компетенцию
1	Способность организовывать мониторинг в техносфере и анализировать его результаты, составлять краткосрочные и долгосрочные прогнозы развития ситуации	ПК-22	базовый	Аналитическая химия и физико-химические методы анализа, Мониторинг среды обитания

\*- **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:

№ п/п	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), для которой данная компетенция является входной
1	Способность применять на практике умения и практические навыки для принятия решений по организации систем мониторинга и контроля, организации экоаналитических лабораторий	ПК-22	Базовый	Приборы и оборудование по контролю за состоянием окружающей среды и инженерных объектов

## Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций. Планируемые результаты обучения по дисциплине:

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	Способность организовывать мониторинг в техносфере, и анализировать его результаты, составлять краткосрочные и долгосрочные прогнозы развития ситуации.	ПК-22	Основы теории и практики оценки состояния окружающей природной среды, методы контроля состояния окружающей среды; методы, средства и порядок организации экологического мониторинга территорий с высокой антропогенной нагрузкой;	Идентифицировать источник загрязнения, рассчитывать уровни загрязнения компонентов природной среды, прогнозировать развитие возможных загрязнений при авариях различного характера Использовать методики качественного и количественного анализа загрязнений окружающей среды, а также приборы для контроля качества окружающей природной среды; методы и приборы для контроля за качеством территорий с высокой антропогенной нагрузкой	Нормативными документами, законодательными и правовыми актами в области контроля и мониторинга окружающей среды и источников их загрязнения

## Содержание и структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 часа).

Трудоемкость дисциплины по видам работ

Вид работы	Трудоемкость, час.	
	1 семестр	2 семестр
Лекции (Л)	10	-
Практические занятия (ПЗ)	24	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
КСР	8	-
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.)	93	-
Подготовка и сдача экзамена	-	-
Подготовка и сдача зачета	9	-
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	зачет с оценкой	-

Содержание разделов и формы текущего контроля

№ п/п	Наименование и содержание раздела	Количество часов						Литература, рекомендуемая студентам*	Виды интерактивных образовательных технологий**
		Аудиторная работа				СРС	Всего		
		Л	ПЗ	ЛР	КСР				
1	<p><b>Организация мониторинга промышленных выбросов и атмосферного воздуха антропогенно насыщенных территорий.</b></p> <p>Классификация и основные характеристики загрязнений атмосферы, классификация источников загрязнения атмосферы. Правила отбора проб атмосферного воздуха и промышленных выбросов. Инвентаризация выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух и их источников. Контроль промышленных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Определение перечня веществ, подлежащих контролю. Оценка влияния источников на окружающую среду. Использование соотношения компонентов в промышленных выбросах для идентификации источника выброса. Оценка качества атмосферного воздуха во время аварийных и чрезвычайных ситуаций (пожары, разгерметизации емкостей, разливы токсичных продуктов). Влияние неблагоприятных метеорологических условий на состояние атмосферы. Автоматизированные системы контроля качества атмосферного воздуха.</p>	2	4	-		18	24	Тарасов В.В., Тихонова И.О., Кручинина Н.Е. Мониторинг атмосферного воздуха: учеб. пособие. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2007. – 128 с.	Лекция-визуализация
2	<p><b>Организация контроля качества гидросферы и почвы и источников их загрязнения.</b></p> <p>Общая характеристика загрязнения воды. Источники загрязнения поверхностных водоемов и подземных вод. Основные виды загрязнений гидросферы (нефтепродукты, тяжелые металлы, радиоактивные вещества, пестициды, детергенты, минеральные и органические удобрения). Инвентаризация источников загрязнения гидросферы. Автоматизированные системы контроля качества загрязненных вод. Влияние многолетних загрязнений (скоплений загрязняющих</p>	2	6	-	4	16	28	Алексеев Л.С. Контроль качества воды: учебник для обучающихся по специальности «Водоснабжение и водоотведение» / Л.С. Алексеев; под ред. В.К. Писаренко – М.: ИНФРА-М. – 2007. – 154 с	Лекция-визуализация

	веществ) на окружающую среду. Специфичность мониторинга почв. Пути попадания загрязнений в почву. Техногенное загрязнение почв. Классификация химических веществ для контроля загрязнения почв. Оценка степени опасности загрязнения почвы химическими веществами. Накопление химических элементов в почвах в зоне влияния промышленных предприятий и других источников загрязнения. Отходы как источник загрязнения почвенного покрова.								
3	<b>Методы контроля воздействия объектов техносферы на качество природной среды.</b> Расчетные методы экологического контроля компонентов природной среды и источников загрязнения. Инструментальные методы экоаналитического контроля. Дистанционные методы.	2	6	-		18	26	1. Н.Н. Красногорская, И.В. Кусова, Н.В. Кострюкова. Физико-химические методы анализа токсикантов в окружающей среде: учеб. пособие. – Уфа: УГАТУ, 2009. – 225 с. 2. В.П. Васильев / Аналитическая химия. Физико-химические методы анализа. Книга 2. – М.: Дрофа. – 2005.	Лекция-визуализация
4	<b>Правовые, законодательные и нормативно-технические основы экспертизы промышленной и пожарной безопасности.</b> Основные положения по обеспечению промышленной безопасности, содержащиеся в ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», ФЗ «О безопасности гидротехнических сооружений», ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» и других законах и подзаконных актах	2	4	-		20	26	Федеральный закон от 21.07.1997 г. №116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».	Работа в команде
5	<b>Организация экспертизы безопасности.</b> Требования к документации, подаваемой на экспертизу промышленной безопасности, на государственную экспертизу в части соответствия документации требованиям промышленной и	2	4		4	21	31	Общие правила промышленной безопасности для организаций, осуществляющих	Проблемное обучение

	пожарной безопасности. Процедура проведения экспертизы. Права и обязанности экспертов. Аккредитация экспертов и экспертных организаций.							деятельность в области промышленной безопасности опасных производственных объектов (ПБ 03-517-02).	
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--

Занятия, проводимые в интерактивной форме, составляют 30 % от общего количества аудиторных часов по дисциплине «Мониторинг и экспертиза безопасности».

Лабораторные работы – не предусмотрены.

**Практические занятия (семинары)**

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Мониторинг атмосферного воздуха в городах с интенсивным движением автотранспорта	2
2	1	Поиск источников эмиссии полициклических ароматических углеводородов в промышленно развитых городах (по загрязнению снегового покрова)	2
3	2	Оценка гидрохимического состава природных вод в створах выше и ниже сбросов сточных вод промышленных предприятий	2
4	2	Оценка воздействия аварийного выхода нефти из нефтепровода на состояние почвенного покрова	2
5	2	Оценка качества почвенного покрова в зоне влияния горно-обогатительного комбината	2
6	3	Идентификация источников загрязнения водных объектов нефтью и нефтепродуктами методом инфракрасной спектроскопии	2
7	3	Идентификация источников загрязнения водных объектов нефтью и нефтепродуктами методом газожидкостной хроматографии.	4
8	3	Оценка воздействия горнодобывающего предприятия на атмосферный воздух по состоянию снегового покрова.	2
9	4	Нормативные правовые акты, регламентирующие процедуру лицензирования видов деятельности в области промышленной, пожарной, энергетической безопасности.	2
11	5	Идентификация опасных производственных объектов	2
12	5	Порядок проведения экспертизы промышленной безопасности и оформления заключения экспертизы.	2

**Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

1. Алексеев Л.С. Контроль качества воды: учебник для обучающихся по специальности «Водоснабжение и водоотведение» / Л.С. Алексеев; под ред. В.К. Писаренко – М.: ИНФРА-М. – 2007. – 154 с.
2. Н.Н. Красногорская, И.В. Кусова, Н.В. Кострюкова. Физико-химические методы анализа токсикантов в окружающей среде: учеб. пособие. – Уфа: УГАТУ, 2009. – 225 с
3. Трифонов К.И., Девисилов В.А. Физико-химические процессы в техносфере: Учебник. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2007. – 240 с.
4. В.П. Васильев / Аналитическая химия. Физико-химические методы анализа. Книга 2. – М.:Дрофа. – 2005.

**Дополнительная литература**

1. Другов Ю.С. Анализ загрязненных биосред и пищевых продуктов: практическое руководство / Ю.С. Другов – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. – 294 с.

2. Гидрохимические показатели состояния окружающей среды: справочные материалы / Под ред. Т.В. Гусевой. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М.–2007.–192 с.
3. Отто М. Современные методы аналитической химии (в 2-х томах). – М.: Техносфера, 2004.
4. Анализ и оценка риска производственной деятельности : [учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки и специальностям высшего профессионального образования в области техники и технологии] / П. П. Кукин [и др.] .— Москва : Высшая школа, 2007 .— 328 с. : ил. ; 21 см .— ISBN 978-5-06-005358-6
5. Общие правила промышленной безопасности для организаций, осуществляющих деятельность в области промышленной безопасности опасных производственных объектов (ПБ 03-517-02).
6. Федеральный закон от 21.07.1997 г. №116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».
7. Федеральный закон от 27.12.2002 N 184-ФЗ «О техническом регулировании».
8. Федеральный закон от 22.07.2008 N 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности".

**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»	<a href="http://www.library.ugatu.ac.ru">http://www.library.ugatu.ac.ru</a>	С любого компьютера, имеющего выход в интернет	
2.	Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки	<a href="http://dvs.rsl.ru">http://dvs.rsl.ru</a>	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.	База данных Proquest Dissertations and Theses Global	<a href="http://search.proquest.com/">tp://search.proquest.com/</a>	С любого компьютера, имеющего выход в Интернет	ЧЗО-2 (2 эт.), ОБиЭР (4 эт.)



4.	ЭБС издательства «Лань»	<a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>	С любого компьютера университета+ личные компьютеры (подключенные к Интернет) после регистрации в ЭБС по сети УГАТУ	ЧЗО-2 (2 эт.), ОКОП (1 эт.), ОБиЭР (4 эт.)
5.	Электронная коллекция образовательных ресурсов УГАТУ	<a href="http://www.library.ugatu.ac.ru">http://www.library.ugatu.ac.ru</a>	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	ЧЗО-2 (2 эт.), ОКОП (1 эт.), ОБиЭР (4 эт.)
6.	Электронная библиотека УГАТУ	<a href="http://e-library.ufarb.ru/">http://e-library.ufarb.ru/</a>	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	ЧЗО-2 (2 эт.), ОБиЭР (4 эт.)
7.	Электронная картотека книгообеспеченности	<a href="http://10.70.3.212/skoweb/">http://10.70.3.212/skoweb/</a>	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 ВИНИТИ	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.	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	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 Qustel Orbit	<a href="http://www.orbit.com">http://www.orbit.com</a>	С любого компьютера, имеющего выход в Интернет	ЧЗО-2 (2 эт.), ОБиЭР (4 эт.)
12.	Научные полнотекстовые журналы издательства Taylor & Francis Online	<a href="http://www.taylorandfrancis.com/">http://www.taylorandfrancis.com/</a>	С любого компьютера, имеющего выход в Интернет	ЧЗО-2 (2 эт.), ОБиЭР (4 эт.)
13.	Научные полнотекстовые журналы издательства Sage Publications	<a href="http://online.sagepub.com/">http://online.sagepub.com/</a>	С любого компьютера, имеющего выход в Интернет	ЧЗО-2 (2 эт.), ОБиЭР (4 эт.)
14.	Научные полнотекстовые журналы издательства Оксфордского университета (Oxford University Press)	<a href="http://www.oxfordjournals.org/">http://www.oxfordjournals.org/</a>	С любого компьютера, имеющего выход в Интернет	ЧЗО-2 (2 эт.), ОБиЭР (4 эт.)
15.	Научный полнотекстовый журнал Science Online	<a href="http://www.sciencemag.org">http://www.sciencemag.org</a>	С любого компьютера, имеющего выход в Интернет	ЧЗО-2 (2 эт.), ОБиЭР (4 эт.)
16.	База данных Computers & Applied Sciences Complete компании EBSCO Publishing	<a href="http://search.ebscohost.com">http://search.ebscohost.com</a>	С любого компьютера, имеющего выход в Интернет	ЧЗО-2 (2 эт.), ОБиЭР (4 эт.)
17.	База данных INSPEC компании EBSCO Publishing	<a href="http://search.ebscohost.com">http://search.ebscohost.com</a>	С любого компьютера, имеющего выход в Интернет	ЧЗО-2 (2 эт.), ОБиЭР (4 эт.)

18.	База данных GreenFILE компании EBSCO Publishing	<a href="http://www.greeninfoonline.com">http://www.greeninfoonline.com</a>	С любого компьютера, имеющего выход в Интернет	ЧЗО-2 (2 эт.), ОБиЭР (4 эт.)
19.	Научные полнотекстовые англоязычные журналы American Institute of Physics	<a href="http://scitation.aip.org/">http://scitation.aip.org/</a>	С любого компьютера, имеющего выход в Интернет	ЧЗО-2 (2 эт.), ОБиЭР (4 эт.)
20.	Научные полнотекстовые ресурсы Optical Society of America	<a href="http://www.opticsinfobase.org/">http://www.opticsinfobase.org/</a>	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)	<a href="http://archive.neicon.ru">http://archive.neicon.ru</a>	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 и практические занятия по дисциплине «Мониторинг и экспертиза безопасности» проводятся на базе специализированной экоаналитической лаборатории, осуществляющей мониторинг и контроль источников загрязнения и среды обитания.

Лекции по дисциплине проводятся в аудитории, оснащенной мультимедийным проектором. Лаборатории оснащены оборудованием для анализа проб различными методами на содержание органических и неорганических загрязняющих веществ: фотоэлектроколориметрами, анализаторами нефтепродуктов, атомно-абсорбционными спектрофотометрами, жидкостными и газовыми хроматографами, хромато-масс-спектрометрами.

#### **Технические средства обучения**

Для проведения лабораторного практикума по дисциплине «Мониторинг и экспертиза безопасности» используется следующее оборудование:

- компьютеры;
- аспираторы и поглотители для отбора проб воздуха;
- хромато-масс-спектрометр с автосамплером для парофазного анализа;
- газовый хроматограф с пламенно-ионизационным детектором;
- газовый хроматограф с детектором электронного захвата;
- жидкостный хроматограф с флуоресцентным детектором;
- атомно-абсорбционный спектрометр;

- анализатор ртути;
- анализатор нефтепродуктов;
- фотоколориметр.

### **Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ**

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