

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Курганский государственный университет»  
(КГУ)

Кафедра «География, фундаментальная экология и природопользование»



УТВЕРЖДАЮ

Ректор КГУ

Н.В. Дубив

(подпись, Ф.И.О.)

10 сентября 2020 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Защита окружающей среды от химической опасности  
образовательной программы высшего образования –  
программы магистратуры 05.04.06 «Экология и природопользование»  
Направленность «Экологическая безопасность в социальной сфере и  
природопользовании»

Форма (формы) обучения: очная

Рабочая программа учебной дисциплины: «Защита окружающей среды от химической опасности» составлена в соответствии с учебными планами по программе магистратуры Экология и природопользование (Экологическая безопасность в социальной сфере и природопользовании), утвержденными:

- для очной формы обучения «28» августа 2020 года.

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры: «География, фундаментальная экология и природопользование» «08» сентября 2020\_года, протокол №1.

Рабочую программу составил  
доцент кафедры географии, фундаментальной  
экологии и природопользования,  
(канд.хим.наук, доцент)

Г.В. Иванцова

Согласовано:

Заведующий кафедрой  
«Географии, фундаментальной  
экологии и природопользования»

Н.П. Несговорова

Руководитель программы магистратуры

Н.П. Несговорова

Специалист по учебно-методической  
работе Учебно-методического отдела

Г.В. Казанкова

Начальник  
Управления образовательной деятельности

С.Н. Синицын

# 1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 2 зачетные единицы трудоемкости (72 академических часа)

Вид учебной работы	Форма обучения		
	Очная		
	Семестр		
	2		
Аудиторные занятия (всего часов), в том числе:	24		
Лекции	4		
Лабораторные работы			
Практические занятия	20		
Самостоятельная работа (всего часов), в том числе:	48		
Подготовка к зачету	18		
Контрольная работа			
Другие виды самостоятельной работы	30		
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен):	Зач.		
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам в часах:	72		

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Защита окружающей среды от химической опасности» изучается как дисциплина, входящая в вариативную часть цикла дисциплин по выбору Блока 1.

**Краткое содержание дисциплины.** Программа составлена на основании структурно-логического подхода к определению места изучаемого курса в системе профессиональных дисциплин, с учетом межпредметных связей и выявления вопросов, наиболее важных и необходимых для понимания экологических механизмов разнообразных природно-антропогенных процессов.

Дисциплина направлена на формирование у обучающихся экологического мировоззрения и осознания ответственности за все живое окружающей абиотической среды и незаменимости биосферы Земли для выживания человечества, а также способностей оценивать и решать проблемы экологии и природопользования

Для успешного освоения дисциплины обучающиеся должны обладать базовыми знаниями по общей экологии, социальной экологии, геоэкологии экологическому менеджменту, правовым основам природопользования, региональной экологии, современных проблем экологии и природопользования. Содержание дисциплины знакомит с системой основных научных знаний в области экологии и природопользования и является основой для понимания современной системы ведения рационального природопользования без ущерба природе и окружающей среде, является базовой для таких дисциплин, как «Основы территориального управления и стратегического планирования природопользования», «Глобальное, региональное и отраслевое природопользование», «Управление природопользованием» «Охрана и защита окружающей среды», «Устойчивое развитие», «Обращение с отходами».

**Требования к входным знаниям магистров.** Магистры должны:

Знать научные основы экологии и природопользования, включающие основные понятия, общую структуру, классификацию ресурсов; понятие «деградация ресурсов», основные контролируемые параметры и нормирование загрязнения окружающей среды;

Уметь планировать свою профессиональную деятельность;

Уметь проектировать природоохранные мероприятия;

Уметь использовать систему методов науки для доказательства единства всех компонентов биосферы;

Уметь раскрывать причинно-следственные связи явлений, происходящих в биогеоценозах.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

**Цели и задачи освоения дисциплины**

Сформировать у магистрантов культуру экологической безопасности, обеспечивающую комплексный подход к анализу и решению экологических проблем современного природопользования и устойчивого развития системы «природа-человек-общество».

Задачи курса. В результате освоения курса магистрант должен:

1. Получить представление о современных проблемах экологии, понимать системный характер кризисных экологических ситуаций.

2. Освоить умение анализировать причины и механизмы основных экологических проблем современности, оценивать их состояние и разрабатывать прогнозы

3. Владеть системой методов оценки и комплексом мер в отношении источников химической опасности для повышения защищенности населения и среды обитания от негативных влияний опасных химических веществ и опасных химических объектов.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:  
 готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и  
 этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);  
 владением методами оценки репрезентативности материала, объема выборок при  
 проведении количественных исследований, статистическими методами сравнения  
 полученных данных и определения закономерностей (ОПК-6);  
 способностью разрабатывать типовые природоохранные мероприятия и проводить  
 оценку воздействия планируемых сооружений или иных форм хозяйственной  
 деятельности на окружающую среду (ПК-5);  
 способностью диагностировать проблемы охраны природы, разрабатывать  
 практические рекомендации по её охране и обеспечению устойчивого развития (ПК-6).

В результате изучения дисциплины магистрант должен:

1) Знать:

Индекс компетенции (ОК, ОПК, ПК)		Образовательный результат (указывается формируемые образовательные результаты в рамках соответствующих компетенций)
ОК-2	3-1	особенности нестандартных ситуаций;
ОПК-6	3-2	методы оценки репрезентативности материала, объема выборок при проведении количественных исследований
	3-3	современные компьютерные технологии, применяемые при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче экологической информации;
ПК-5	3-4	роль химических систем в современных исследованиях как повышенных источников кратковременных аварийных и долговременных систематических воздействий на человека и окружающую среду;
	3-5	нормативные документы, регламентирующие организацию производственно-технологических экологических работ;
	3-6	методику ОВОС;
ПК-6	3-7	основные принципы организации и развития химических и биотехнологических процессов и приоритетные пути развития новых химических исследований и технологий;
	3-8	порядок оценки экологической безопасности действующих химических предприятий.

2) Уметь:

Индекс компетенции (ОК, ОПК, ПК)		Образовательный результат (указывается формируемые образовательные результаты в рамках соответствующих компетенций);
ОК-2	У-1	действовать в нестандартных ситуациях;
	У-2	нести социальную и этическую ответственность за принятые решения;
ОПК-6	У-3	самостоятельно использовать современные компьютерные технологии для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности;
	У-4	формулировать проблемы, задачи и методы научного исследования в области рискологии в региональном природопользовании;
ПК-5	У-5	разработать типовые природоохранные мероприятия;
	У-6	проводить оценку воздействия планируемых сооружений или иных форм хозяйственной деятельности на окружающую среду;
ПК-6	У-7	диагностировать проблемы охраны природы, разрабатывать

	практические рекомендации по охране природы и обеспечению устойчивого развития;
	методически грамотно разрабатывать план мероприятий по экологическому аудиту, контролю за соблюдением экологических требований, экологическому управлению производственными процессами

3) Владеть

Индекс компетенции (ОК, ОПК, ПК)		Образовательный результат (указывается формируемые образовательные результаты в рамках соответствующих компетенций)
ОК-2	В-1	знаниями и умениями об особенностях действий в нестандартных ситуациях;
ОПК-6	В-2	методами оценки репрезентативности материала, объема выборки при проведении количественных исследований;
	В-3	статистическими методами сравнения полученных данных и определения закономерностей;
ПК-5	В-4	основами проектирования, экспертно-аналитической деятельности;
ПК-6	В-5	основами проектирования, экспертно-аналитической деятельности и выполнения исследований с использованием современных подходов и методов, аппаратуры и вычислительных комплексов

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**4.1. Учебно-тематический план**

	Шифр раздела, темы дисциплины	Наименование раздела, темы дисциплины	Количество часов по видам учебных занятий для очной формы	
			Лекции	Практические работы
Рубеж 1	P1	Роль химических систем как повышенных источников кратковременных аварийных и долговременных систематических воздействий на человека и окружающую среду		4
	P2	Химическое загрязнение атмосферы, гидросферы, почвы и литосферы: типы, источники и последствия.		4
	P3	Система методов оценки и комплекс мер в отношении источников химической опасности		4
Рубеж 2	P 4	Методы анализа объектов окружающей среды	2	4
	P 5	Приоритетные направления развития ресурсосберегающих и малоотходных химических и биохимических технологий	2	4

**4.2. Содержание лекций:**

Шифр раздела, темы дисциплины	Наименование раздела, темы дисциплины	Наименование и содержание лекции	Трудоемкость для очной формы, часы

P 4	Методы анализа объектов окружающей среды	Концепции риска для оценки влияния химических факторов на здоровье человека. Методы анализа объектов окружающей среды, пищевых продуктов и других товаров народного потребления на содержание органических загрязняющих веществ	2
P-5	Приоритетные направления развития ресурсосберегающих и малоотходных химических и биохимических технологий	Приоритетные направления развития ресурсосберегающих и малоотходных химических и биохимических технологий; Правовые основы государственной политики в области охраны окружающей среды.	2

#### 4.3. Практические занятия

Шифр раздела, темы дисциплины	Наименование раздела, темы дисциплины	Наименование и содержание практических работ	Трудоемкость для очной формы, часы
P1	Роль химических систем как повышенных источников кратковременных аварийных и долговременных систематических воздействий на человека и окружающую среду	Порядок оценки экологической безопасности действующих химических предприятий. Современные программные средства для учета, анализа, моделирования и отображения качества окружающей среды. Роль химических систем как повышенных источников кратковременных аварийных и долговременных систематических воздействий на человека и окружающую среду. Основные принципы организации и развития химических и биотехнологических процессов и приоритетные пути развития новых химических исследований и технологий; применительно к данной дисциплине порядок оценки экологической безопасности действующих химических предприятий	4
P2	Химическое загрязнение атмосферы, гидросферы, почвы и литосферы: типы, источники и последствия.	Химическое загрязнение атмосферы, гидросферы, почвы и литосферы: типы, источники и последствия. Расчет выброса загрязняющих веществ автотранспортом. Расчет ИЗА	4
P 3	Система методов оценки и комплекс мер в отношении источников химической опасности	Система методов оценки и комплекс мер в отношении источников химической опасности для повышения защищенности населения и среды обитания от негативных влияний опасных химических веществ и опасных химических объектов. Расчет условий рассеивания выбросов промышленных предприятий. Расчет ПДВ источников атмосферного загрязнения	3
	Рубежный контроль №1		1

Р 4	Методы анализа объектов окружающей среды	Поведение загрязняющих веществ в объектах окружающей среды Качество питьевой воды Чистые технологии, утилизация и переработка отходов Образование, методы анализа и оценка риска диоксинов и других стойких органических загрязнителей применение концепции риска для оценки влияния химических факторов на здоровье человека Возобновляемые растительные ресурсы (комплексная переработка, методы анализа, использование).	4
Р-5	Приоритетные направления развития ресурсосберегающих и малоотходных химических и биохимических технологий	Экологический статус современной парадигмы научно-технического прогресса. Экологическая и техногенная безопасность химических и биотехнологических объектов.	3
		Рубежный контроль №2	1

### 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности те, которые направлены на качественное выполнение соответствующего практического занятия.

Преподавателем запланировано использование при чтении лекций технологии учебной дискуссии. Поэтому рекомендуется фиксировать для себя интересные моменты с целью их активного обсуждения на дискуссии в конце лекции.

Залогом качественного выполнения практических работ является самостоятельная подготовка к ним накануне путем повторения материалов лекций. Рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам и обсудить их с преподавателем в начале практического занятия.

Преподавателем запланировано применение на практических занятиях технологий развивающего обучения, коллективного взаимодействия, разбора конкретных ситуаций. Поэтому приветствуется групповой метод выполнения практических работ и защиты отчетов, а также взаимооценка и обсуждение результатов выполнения практических занятий

Для текущего контроля успеваемости по очной форме обучения преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на практических занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку к практическим занятиям, к рубежным контролям, подготовку к зачету.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

Шифр СРС	Виды самостоятельной работы магистров	Наименование и содержание	Трудоемкость, часы (очная форма)
----------	---------------------------------------	---------------------------	----------------------------------



		(СРС)		
С1	Углубленное изучение разделов, тем дисциплины лекционного курса		С1.1 Экологические проблемы современности	2
			С1.2 Порядок оценки экологической безопасности действующих химических предприятий.	2
			С1.3. Методы анализа объектов окружающей среды на содержание органических загрязняющих веществ	2
С2	Изучение разделов, тем дисциплины не вошедших в лекционный курс		С2.1 Образование, методы анализа и оценка риска диоксинов и других стойких органических загрязнителей	2
			С2.2 Применение концепции риска для оценки влияния химических факторов на здоровье человека Природные ресурсы, их классификация и антропогенное воздействие на них	2
			С 2.3. Химическое загрязнение почвы и литосферы: типы, источники и последствия	3
			С 2.4. Основные принципы организации и развития химических и биотехнологических процессов	3
С3	Подготовка аудиторным занятиям (практические лабораторные занятия, рефератов, текущий <sup>2</sup> и рубежный контроль <sup>3</sup> )	к и	С3.1 Подготовка к практическим работам (по 1 часу на каждое занятие)	10
			С 3.2. Подготовка к рубежным контролям (по 2 часа на каждый рубеж)	4
			Контрольная работа	
С 4	Подготовка промежуточной аттестации <sup>4</sup> по дисциплине (зачет, экзамен)	к по	С4.1 Подготовка к зачету	18
Итого:				48

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности обучающихся в КГУ ;
2. Банк заданий к рубежным контролям № 1, № 2;
3. Банк заданий к зачету.

### 6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся по дисциплине Очная форма

№	Наименование				Содержание
1	Распределение				Распределение баллов за 2 семестр

	баллов за семестр по видам учебной работы.	Вид УР	Посещение лекций	Выполнение и защита отчетов по практическим работам	Работа на практических занятиях	Рубежный контроль №1	Рубежный контроль №2	зачет
		Балльная оценка	2*2 балла=4	2 б	1 б	18 б	18 б	
		Примечания:	За прослушанную лекцию. Всего: 4	Всего 10 работ*2 = 20	10 занятий по 1. Максимум 10	На 6-м занятии	На 10-м занятии	
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и экзамена	<b>60 и менее баллов – неудовлетворительно (незачтено);</b> <b>61...73 – удовлетворительно (зачтено);</b> <b>74... 90 – хорошо;</b> <b>91...100 – отлично</b>						
3	Критерий допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического экзамена (национальной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	<i>Для допуска к промежуточной аттестации (зачет) магистр должен набрать не мене 50 баллов и выполнить все практические работы.</i> <i>Для получения зачета «автоматически» магистранту необходимо набрать за семестр следующее минимальное количество баллов:</i> <i>- 61 для получения зачета автоматически.</i> <i>По согласованию с преподавателем магистранту, могут быть добавлены дополнительные (бонусы) баллы за активное участие в научной и методической работе, оригинальность принятых решений в ходе выполнения практических работ, за участие в значимых учебных и внеучебных мероприятиях кафедры.</i>						
4	Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) магистрантов для получения недостающих баллов в конце семестра	<i>В случае если к промежуточной аттестации набрана сумма менее 50 баллов и не выполнены все задания, то магистранту необходимо выполнить дополнительные задания, до конца последней (зачетной) недели семестра. При этом необходимо проработать материал всех пропущенных практических работ.</i> <i>Формы дополнительных заданий (назначаются преподавателем):</i> <i>- выполнение и защита пропущенных практических работ – до 2-х баллов;</i> <i>- прохождение рубежного контроля № 1 (защиты реферата) – 18 баллов, рубежного контроля №2 до 18 баллов.</i> <i>Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлений, проводится путем выполнения дополнительных заданий, формы и объем которых определяется преподавателем</i>						

### 6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежный контроль №1 проводится в виде защиты реферата, а рубежный контроль №2 проводится в виде домашней контрольной работы. РК 1 и РК 2 по желанию студентов могут быть проведены в форме тестирования.

Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает с магистрантами основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме краткой лекции-дискуссии.

Зачет проводится в устной форме по списку вопросов к зачету. Магистрант отвечает на 1 вопрос. Подготовка к ответу занимает 30 мин. На ответ на вопрос отводится до 15 мин.

Преподаватель оценивает в баллах результаты каждого рубежа по правильному ответу и заполняет ведомость учета текущей успеваемости.

Результаты текущего контроля успеваемости и зачета заносятся преподавателем в зачетную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день зачета, а также выставляются в зачетную книжку магистранта.

#### 6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей и зачета Примерные задания для рубежного контроля №1

##### *Примерные темы рефератов*

Контроль проводится в виде защиты реферата по одной из нижеперечисленных тем

1. Методы анализа объектов окружающей среды, пищевых продуктов и других товаров народного потребления на содержание органических загрязняющих веществ.
2. Поведение загрязняющих веществ в объектах окружающей среды.
3. Качество питьевой воды.
4. Чистые технологии, утилизация и переработка отходов.
5. Образование, методы анализа и оценка риска диоксинов и других стойких органических загрязнителей.
6. Применение концепции риска для оценки влияния химических факторов на здоровье человека.
7. Современные программные средства для учета, анализа, моделирования и отображения качества окружающей среды.
8. Роль химических систем как повышенных источников кратковременных аварийных и долговременных систематических воздействий на человека и окружающую среду.
9. Основные принципы организации и развития химических и биотехнологических процессов.
10. Приоритетные пути развития новых химических исследований и технологий, применительно к данной дисциплине
11. Порядок оценки экологической безопасности действующих химических предприятий.
12. Химическое загрязнение атмосферы: типы, источники и последствия.
13. Химическое загрязнение гидросферы: типы, источники и последствия.
14. Химическое загрязнение почвы: типы, источники и последствия.
15. Химическое загрязнение литосферы: типы, источники и последствия.

##### **Примеры тестовых заданий**

- 1 К какому классу по степени потенциальной опасности для организма относится хлор?
- а) 1 класс – вещества чрезвычайно опасные;
  - б) 2 класс – вещества высокоопасные;
  - в) 3 класс – вещества умеренно опасные;
  - г) 4 класс – вещества мало опасные.
- 2 Как называются вещества, приводящие к развитию аллергических заболеваний?
- а) общетоксические;
  - б) раздражающие;
  - в) сенсibilизирующие;
  - г) мутагенные.
- 3 Как называется радиационная авария, при которой радиационные последствия ограничиваются одним зданием или сооружением?
- а) локальная
  - б) местная;
  - в) региональная.

## РЕКОМЕНДАЦИИ ПО НАПИСАНИЮ РЕФЕРАТА

Реферат это обзор и анализ литературы на выбранную Вами тему. *Реферат это не списанные куски текста с первоисточника.* Недопустимо брать рефераты из Интернета.

Тема реферата выбирается Вами в соответствии с Вашими интересами. Необходимо, чтобы в реферате были освещены как теоретические положения выбранной Вами темы, так и приведены и проанализированы конкретные примеры.

Реферат оформляется в виде машинописного текста на листах стандартного формата (А4).

*Структура реферата включает следующие разделы:*

- титульный лист;
- оглавление с указанием разделов и подразделов;
- введение;
- литературный обзор по разделам и подразделам с анализом рассматриваемой проблемы;
- заключение;
- список используемой литературы.

Желательное использование наглядного материала - таблицы, графики, рисунки и т.д.

Все факты, соображения, таблицы, рисунки и т.д., приводимые из литературных источников магистрантами, должны быть сопровождаемы ссылками на источник информации.

Недопустимо компоновать реферат из кусков дословно заимствованного текста различных литературных источников. Все цитаты должны быть представлены в кавычках с указанием в скобках источника. Отсутствие кавычек и ссылок означает плагиат и является нарушением авторских прав. Используемые материалы необходимо комментировать, анализировать и делать соответственные и желательно собственные выводы.

Все выводы должны быть ясно и четко сформулированы и пронумерованы.

Список литературы оформляется строго по правилам Государственного стандарта.

Реферат должен быть подписан автором, который несет ответственность за проделанную работу.

### Примерные задания для рубежного контроля №2

#### *Примерные темы контрольных работ по ООС от химической опасности*

1. Приоритетные направления развития ресурсосберегающих и малоотходных химических технологий.
2. Приоритетные направления развития биохимических технологий;
3. Правовые основы государственной политики в области охраны окружающей среды.
4. Экологический статус современной парадигмы научно-технического прогресса.
5. Экологическая и техногенная безопасность химических и биотехнологических объектов.
6. Масштаб современных и прогнозируемых техногенных воздействий на человека и окружающую среду;
7. Количественная оценка опасных воздействий.
8. Анализ риска. Оценка риска от негативных влияний опасных химических веществ и опасных химических объектов.
9. Система управления безопасностью химических производств
10. Здоровье и факторы окружающей среды.
11. Техногенные факторы воздействия на здоровье человека.

12. Химическое загрязнение окружающей среды и здоровье человека.
13. Физическое загрязнение окружающей среды и здоровье человека
14. Максимальная допустимая нагрузка на человека. Медико-биологический мониторинг населения.
15. Охрана и рациональное использование лечебных водо-и-грязеисточников.
16. Радиация, эффекты, риск. Радиация и жизнь. Радиационная гигиена.
17. Естественные источники радиации. Источники, созданные человеком  
Действие радиации на человека.
18. .Создание искусственных экосистем
19. Комплексный анализ окружающей среды. Научные основы мониторинга окружающей среды.
20. Экология и охрана природы городов.

### Примеры тестовых заданий

- 1 Как называются зажигательные смеси на основе нефтепродуктов?
  - а) пирогели;
  - б) напалмы;
  - в) термитные зажигательные смеси.
  
- 2 На основе каких данных производится оценка риска возникновения чрезвычайных ситуаций?
  - а) данных, полученных в результате мониторинга и прогнозирования;
  - б) паспорта безопасности территорий;
  - в) декларации безопасности промышленных объектов;
  - г) всех перечисленных данных.
  
- 3 Что выступает правовой основой охраны окружающей среды и обеспечения необходимых условий жизнедеятельности человека?
  - а) федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха»;
  - б) строительные нормы и правила;
  - в) федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»
  - г) система стандартов «Охрана природы».

### Примерные вопросы к зачету

1. Характеристика основных химических производств органических веществ: реагенты, продукты, отходы.
2. Биохимические производства: реагенты, продукты, отходы
3. Анализ риска загрязнения атмосферы для загрязнителей, относящихся к одному классу опасности, но имеющих различные ПДК (бутилацетат и ацетон).
4. Нормирование концентрации загрязняющих веществ
5. Индексные методы идентификации риска загрязнения окружающей среды
6. Оценка агрегированного индекса загрязнения с выделением доли приоритетного загрязнителя и индекса экологического риска по фоновым концентрациям.
7. Оценочные критерии экологического воздействия токсикантов на окружающую среду.
8. Химико-технологические методы защиты окружающей среды: утилизация и обезвреживание твердых отходов
9. Утилизация и обезвреживание твердых отходов
10. Обезвреживание твердых отходов.
11. Экологическая экспертиза и паспортизация предприятий

12. Приоритетные направления развития ресурсо-сберегающих и малоотходных химических и биохимических технологий;
13. Правовые основы государственной политики в области охраны окружающей среды.
14. Экологический статус современной парадигмы научно-технического прогресса.
15. Экологическая и техногенная безопасность химических и биотехнологических объектов.

#### **6.5. Фонд оценочных средств**

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

### **7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

#### **7.1. Основная учебная литература**

1. Бухгояров О.И., Несговорова Н.П., Савельев В.Г., Иванцова Г.В., Богданова Е.П. Методы экологического мониторинга качества сред жизни и оценки их экологической безопасности. – Курган: Изд-во КГУ, 2014. – 194 с.
2. Несговорова Н.П., Савельев В.Г., Неумывакина Н.П., Иванцова Г.В. Организация научно-исследовательской деятельности: теоретико-прикладной аспект. – Курган: Изд-во КГУ. – 2017. – 352 с.
3. Инженерная защита окружающей среды от вредных выбросов [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Ветошкин А.Г. - 2-е изд. испр. и доп., в 2-х частях. - М. : Инфра-Инженерия, 2017. - Доступ из ЭБС «Консультант студента».
4. Теоретические основы защиты окружающей среды [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / А.Г. Ветошкин. - М. : Абрис, 2012. - Доступ из ЭБС «Консультант студента».

#### **7.2. Дополнительная учебная литература**

1. Защита окружающей среды от энергетических воздействий [Электронный ресурс] : Учеб. пособие для вузов / А.Г. Ветошкин. - М. : Абрис, 2012. - Доступ из ЭБС «Консультант студента».
2. Защита атмосферы от выбросов пыли на предприятиях железнодорожного транспорта [Электронный ресурс] : учеб. Пособие / Сидоров Ю.П., Тимошенко Е.В., Гаранина Т.В. - М. : УМЦ ЖДТ, 2013. - Доступ из ЭБС «Консультант студента».
3. Теоретические основы защиты окружающей среды. Охрана водного бассейна в металлургии [Электронный ресурс] / Белевцев А.Н., Белевцев М.А., Мирошкина Л.А. - М. : МИСиС, 2007. - Доступ из ЭБС «Консультант студента».
- Инженерная защита гидросферы [Электронный ресурс] : учеб. пособие/ Т.А. Шатихина. - М. : УМЦ ЖДТ, 2012. - Доступ из ЭБС «Консультант студента».
4. Федорова, А. И. Практикум по экологии и охране окружающей среды : учебное пособие для студентов вузов / А. И. Федорова, А. Н. Никольская. - М.: ВЛАДОС, 2001. – 286. - Доступ из ЭБС «Консультант студента».

### **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Иванцова Г.В. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы по дисциплине «Защита окружающей среды от химической опасности». Курган: КГУ, 2014. – 18 с.

Иванцова Г.В. Методические рекомендации к практическим работам по дисциплине «Защита окружающей среды от химической опасности». Курган: КГУ, 2014. – 28 с.

## **9. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Интернет-ресурсы.**

<http://www.un.org/esa/sustdev/> (Комиссия ООН по устойчивому развитию).

<http://www.un.org/ru/development/progareas/dsd.shtml> (Информация об органах ООН в области устойчивого развития, глобальных и региональных программах этой тематики).

<http://www.fund-sd.ru/> (Фонд «Устойчивое развитие»).

<http://www.ustoichivo.ru/> (Информационный сайт по устойчивому развитию).

## **10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

ЭБС «Лань», ЭБС «Консультант студента», ЭБС «Znanium.com», «Гарант» – справочно-правовая система.

## **11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Материально-техническое обеспечение по реализации дисциплины осуществляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данной образовательной программы.

При чтении лекций используются слайдовые презентации.

Операционная система и программное обеспечение компьютера, используемого при показе слайдовых презентаций: Windows XP, Foxit Reader Pro версия 1.3. Проектор – BENQ.

*Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий (при необходимости)*

1. Программные средства серии «Эколог» УПРЗА «Эколог», Версия 2003, Россия, Санкт-Петербург.

Лекционный курс дисциплины проводится в аудиториях обеспеченных мультимедийным оборудованием, интерактивными досками.

Практический курс дисциплины проводится в аудитории обеспеченной следующим оборудованием: Термостат электрический суховоздушный (аналог термостат ТС-1/80 СПУ) (1 шт.); Спектрофотометр (аналог спектрофотометра LEKI SS107UV) (1 шт.); Прецизионные и технические весы (аналог прецизионных и технических весов LEKI B5002) (1 шт.); Фотометр фотоэлектрический (аналог фотометра фотоэлектрического КФК-3-0.1) (1 шт.); кондуктометр /концентромер (аналог кондуктометра АНИОН-4120) (1 шт.); Портативный кислородомер (аналог портативного кислородомера АНИОН-7040) (1 шт.); Дозиметр (аналог дозиметра ДБГ-01Н) (1 шт.); Аквадистиллятор ДЭ-4 (1 шт.); Ионмер-рН-метр И-500 микропроцессорный (1 шт.); Шкаф сушильный ШС-80-01 (1 шт.); весы VIBRA AAJ-420CE (Shinko) (1 шт.); Атомно-адсорбционный спектрофотометр ААС КВАНТ – 2 А (1 шт.), Весы аналитические ВЛА-200 г-М (1 шт.); Весы технические ВЛКТ-500г М (1 шт.) и др.

## **12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:**

Дисциплина «Защита окружающей среды от химической опасности» преподается в течение одного семестра, в виде лекций и практических занятий, на которых происходит объяснение, практическая деятельность магистрантов, усвоение, проверка естественнонаучного материала; в течение семестра рекомендуется подготовка контрольной работы, сообщений, презентаций с их последующим обсуждением.

На практических занятиях рекомендуется использование реальных объектов, иллюстративного материала (текстовой, графической и цифровой информации), мультимедийных форм презентаций, также рекомендуется подготовка и проведение

индивидуальных творческих заданий, работа в малых группах с текстами и словарями; организация дискуссий.

В преподавании дисциплины применяются образовательные технологии: метод проблемного изложения материала; самостоятельное ознакомление магистрантов с источниками информации, использование иллюстративных материалов (видеофильмы, фотографии, аудиозаписи, компьютерные презентации), демонстрируемых на современном оборудовании, общение в интерактивном режиме, метод круглого стола (знакомство с первоисточниками и их обсуждение).

Самостоятельная работа магистрантов, наряду с практическими аудиторными занятиями в группе выполняется (при непосредственном/опосредованном контроле преподавателя) по учебникам и учебным пособиям, оригинальной современной литературе по профилю.

### **13. Для студентов, обучающихся с использованием дистанционных образовательных технологий**

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п.4.1. Распределение баллов соответствует п.6.2 либо может быть использовано в соответствие с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся применяется с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.



Аннотация к рабочей программе дисциплины  
«Защита окружающей среды от химической опасности»

образовательной программы высшего образования –  
программы магистратуры

**05.04.06 – Экология и природопользование**

Направленность:

**Экологическая безопасность в социальной сфере и природопользовании**

Трудоемкость дисциплины: 2 ЗЕ (72 академических часа)

Семестр: 2

Форма промежуточной аттестации: зачет

Содержание дисциплины

Роль химических систем как повышенных источников кратковременных аварийных и долговременных систематических воздействий на человека и окружающую среду. Химическое загрязнение атмосферы, гидросферы, почвы и литосферы: типы, источники и последствия. Система методов оценки и комплекс мер в отношении источников химической опасности. Методы анализа объектов окружающей среды. Приоритетные направления развития ресурсосберегающих и малоотходных химических и биохимических технологий.