

*Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«Российский университет дружбы народов»*

Экологический факультет

Рекомендовано МССН

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Химия окружающей среды

Рекомендуется для направления подготовки

**18.03.02 - Энерго- и ресурсосберегающие в химической технологии,
нефтехимии и биотехнологии (бакалавриат)**

РАЗДЕЛ I. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. Цели и задачи дисциплины. Основной целью настоящего курса является подготовка специалистов в области охраны окружающей среды от вредного воздействия химических веществ. В задачи курса входит изучение опасных и вредных химических веществ (уровни содержания, закономерности распространения, трансформационные и миграционные процессы), методик определения содержания химических веществ в объектах окружающей среды.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО: Дисциплина «Химия окружающей среды» относится к вариативной части блока 1 учебного плана. Курс является междисциплинарным, изучается после освоения следующих дисциплин Математического и естественнонаучного цикла: математика, биология, экология, химия, физика и дисциплин Профессионального цикла БЗ: почвоведение, учение о биосфере, учение об атмосфере, учение о гидросфере, геохимия и др.

В таблице № 1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП ВО.

Таблица № 1

Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Шифр и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
Общепрофессиональные компетенции (вид профессиональной деятельности)			
1	ОПК-2 ОПК-3	математика, биология, экология, химия, физика почвоведение, учение о биосфере, учение об атмосфере, учение о гидросфере, геохимия	Вредные и опасные вещества в промышленности Опасные и вредные производственные факторы

3. Требования к результатам освоения дисциплины, компетенции:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- владение способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (**ОПК-2**);
- владение способностью использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы (**ОПК-3**).

Согласно требованиям государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования к уровню подготовки бакалавра экологии и природопользования выпускник должен в результате усвоения дисциплины «Химия окружающей среды»

должен знать: - вредные и опасные химические вещества, попадающие в объекты окружающей среды, в результате антропогенной деятельности; - методики определения и оценки содержания химических веществ в объектах окружающей среды.

Уметь: понимать суть происходящих изменений в окружающей среде и количественно оценивать их; применять экологические методы исследований при решении профессиональных задач; использовать базовые знания в области экологии и природопользования для нужд производства.

Владеть: современными методами и методиками проведения исследований в области экологии.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

9-ый модуль – 2 ЗЕ, 72 ак. ч

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
Аудиторные занятия (всего)	36	5 сем. - 9 нед.
<i>Лекции</i>	18	
<i>Семинары</i>	18	
Самостоятельная работа (всего)	36	
Общая трудоемкость час.	72	
зач. ед.	2	

10-ый модуль – 2 ЗЕ, 72 ак. ч

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
Аудиторные занятия (всего)	32	5 сем. - 8 нед.
<i>Лекции</i>	16	
<i>Семинары</i>	16	
Самостоятельная работа (всего)	40	
Общая трудоемкость час.	72	
зач. ед.	2	

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
9-ый модуль		
1.	Современная химия ОС	16
2.	Химия сфер Земли	70
Итого		86
10-ый модуль		
3.	Миграция химических веществ в ОС	10
4.	Химическое загрязнение ОС	60
5.	Удобрения и химические мелиоранты в ОС	16
Итого		86

5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Семина.	СРС	Всего час.
1.	Современная химия ОС	6		6	12	24
2.	Химия сфер Земли	12	-	12	24	48
3.	Миграция химических веществ в ОС	2		2	10	14
4.	Химическое загрязнение ОС	12	-	12	20	44
5.	Удобрения и химические мелиоранты в ОС	2	-	2	10	14

6. Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование вида самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)
1.	1	Современная химия сфер Земли: проблемы и решения	12
2.	2	Анализ литературы по вопросам химии окружающей среды в условиях техногенеза и подготовка реферата/ курсовой работы	24
3.	3	Анализ материалов по миграции элементов в различных сферах Земли	10
4.	4	Изучение учебной литературы в области химического загрязнения биосферы и подготовка реферата/ курсовой работы	20
5.	5	Анализ имеющихся материалов по изучению удобрений и мелиорантов	10

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

1. Лекционный зал.
2. Презентационное оборудование.
3. Компьютерный класс с возможностью выхода в информационно-коммуникационную сеть Интернет и подключения к информационным ресурсам.

8. Информационное обеспечение дисциплины

а) программное обеспечение:

1. Microsoft Office;
2. Excel.

9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

а) Основная литература

1. Черных Н.А., Баева Ю.И. Химия биосферы и экологическая безопасность: уч. пособие в 2 частях. Часть I. Химия окружающей среды в условиях техногенеза. - Москва: РУДН, 2020 – 283с.;
2. Черных Н.А., Баева Ю.И. Химия биосферы и экологическая безопасность: уч. пособие в 2 частях. Часть II. Токсиканты в биосфере: общая характеристика и закономерности распространения. - Москва: РУДН, 2020 – 321с.;
3. Мотузова Г.В., Карпова Е.А. Химическое загрязнение биосферы и его экологические последствия: Учебник. – М.: Изд-во МГУ, 2013. – 304с.;

4. Химия окружающей среды: Учебное пособие / С.Л. Белопухов, Н.К. Сюняев, М.В. Тютюнькова. – М.: Изд-во «Проспект», 2016. – 240 с.

б) Дополнительная литература

1. Перельман А.И. Геохимия. - М.: Высшая школа, 1989;
2. Орлов Д.С., Садовникова Л.К., Лозановская И.Н. Экология и охрана биосферы при химическом загрязнении: Учебное пособие для вузов. – М.: Высшая школа, 2002. – 334 с.;
3. Химия тяжелых металлов, мышьяка и молибдена в почвах. I Под ред. Зырина Н.Г. и Садовниковой Л.К. - М.: Изд-во Моск. Ун-та, 1985 г. - 208 с.;
4. Черных Н.А., Овчаренко ММ. Тяжелые металлы в биогеоценозах. - М.: Агроконсалт, 2002. - 200 с.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Структура учебной дисциплины включает **курс лекций**, содержащий основные понятия по радиационной безопасности территорий, целью которых является подтверждение и углубленное изучение некоторых основополагающих понятий изучаемого курса, рассматриваемых в теоретических разделах данной дисциплины, расширение эрудиции и кругозора участников семинаров, а также выполнение практических заданий на семинарах.

На **лекционных занятиях** реализуется объяснительно-иллюстративный метод обучения – лекции читаются с элементами объяснения и описания, что позволяет студентам быстро накопить минимальную базу знаний для последующего построения их поисковой и мировоззренческой деятельности, а также проводится беседа с элементами моделирования проблемных ситуаций.

На **семинарских занятиях** формой обучения служит письменное закрепление пройденных тем в форме контрольных работ, бесед по предлагаемым темам с объяснением сложных моментов.

Для усвоения теоретических знаний, полученных **на лекциях**, проводится пять проверочных работ в процессе чтения курса, одна объемная контрольная работа и итоговое испытание. Контрольные работы сформированы на основе тем лекций и семинарских занятий, включают в себя терминологические и теоретические вопросы.

Для успешного усвоения курса слушателям рекомендуется:

а) конспектировать **лекционный материал** в процессе занятия, затем бегло просматривать его накануне следующей лекции. Это обеспечит максимальное усвоение материала.

б) для подготовки к **контрольной работе** необходимо ответить на вопросы по курсу, которые помогут повторить нужные темы и акцентируют внимание на сложных моментах дисциплины. Контрольные проводятся в письменной форме. Учитывается полнота раскрытия темы, соответствие ответа вопросу, степень владения терминологией.

в) овладение материалом для **самостоятельного изучения** оценивается по работе студентов на семинарских занятиях и подготовке рефератов.

г) **итоговое испытание** проводится в форме контрольной работы. Каждый пункт контрольной засчитывается только в том случае, если учтены все правильные варианты ответа на вопрос.

11. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине: см. Приложение 1.

12. Балльно-рейтинговая система оценки знаний студентов по дисциплине:

**«Химия окружающей среды»
2 курс ОР**

КОМПЕТЕНЦИИ	РАЗДЕЛ	ТЕМА				Итоговая аттестация	БАЛЛЫ ТЕМЫ	БАЛЛЫ РАЗДЕЛА
			Работа на лекционных занятиях	Работа на семинарских занятиях	Выполнение контрольной работы			
9-ЫЙ МОДУЛЬ (9 НЕДЕЛЬ – 2 ЗЕ)								
ОПК-2 ОПК-3	Современная химия ОС	1. Понятие о химии ОС. Вводная лекция.	1	1	34	14	6	16
		2. Современная химия сфер Земли: проблемы и решения	2	2			10	
ОПК-2 ОПК-3	Химия сфер Земли	2. Химия атмосферы	1	1	34	14	15	70
		3. Химия литосферы	1	1			15	
		4. Химия гидросферы	2	2			20	
		5. Химия почв	2	2			20	
ИТОГО: 100 баллов			9	9	68	14*	86	86 100
10-ЫЙ МОДУЛЬ (8 НЕДЕЛЬ – 2 ЗЕ)								
ОПК-2 ОПК-3	Миграция химических веществ в ОС	1. Виды миграции химических элементов в биосфере	1	1	35	14	10	10
ОПК-2 ОПК-3	Химическое загрязнение окружающей среды	2. Тяжелые металлы в ОС	2	2			35	14
		3. Загрязнение ОС нефтью и нефтепродуктами	1	1	10			
		4. Токсичные органические вещества в ОС	2	2	20			
		5. Нитрозамины и микотоксины	1	1			10	
ОПК-2 ОПК-3	Удобрения и химические мелиоранты в ОС	6. Экологические последствия применения удобрений и химических мелиорантов	1	1			16	16
ИТОГО: 100 баллов			8	8	70	14*	86	86 100

*Примечание: Баллы, полученные за итоговое испытание приплюсовываются к полученным за семестр баллам.

Соответствие систем оценок (используемых ранее оценок итоговой академической успеваемости, оценок ECTS и балльно-рейтинговой системы (БРС) оценок текущей успеваемости) в соответствии с Приказом Ректора №564 от 20.06.2013 г.:

Баллы БРС	Традиционные оценки в РФ	Оценки ECTS
		A
		B
		C
61-68	3	D
51-60		E
31-50	2	FX
0-30		F
	Зачет	

Раздел или тема считаются освоенными, если студент набрал больше 50% от возможного количества баллов по данному разделу (теме). Студенты обязаны сдавать все задания в сроки, установленные графиком. Работы, предоставленные с опозданием, не оцениваются! Контрольные работы не переписываются!

Студенты, набравшие ≤ 37 баллов в течение семестра, не допускаются к итоговой аттестации.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН/ФГОС ВО.

Разработчик курса, д.б.н., профессор _____

/ Черных Н.А./

РАЗДЕЛ II. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

2.1. ПЕРЕЧЕНЬ ДОМАШНИХ ЗАДАНИЙ ПО РАЗДЕЛАМ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Название раздела дисциплины	Наименование вида самостоятельной работы
1.	Современная химия ОС	Современная химия сфер Земли: проблемы и решения
2.	Химия сфер Земли	Анализ литературы по вопросам химии окружающей среды в условиях техногенеза и подготовка реферата/ курсовой работы
3.	Миграция химических веществ в ОС	Анализ материалов по миграции элементов в различных сферах Земли
4.	Химическое загрязнение ОС	Изучение учебной литературы в области химического загрязнения биосферы и подготовка реферата/ курсовой работы
5.	Удобрения и химические мелиоранты в ОС	Анализ имеющихся материалов по изучению удобрений и мелиорантов

2.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО НАПИСАНИЮ РЕФЕРАТОВ/КУРСОВЫХ РАБОТ

Реферат - это краткое изложение в письменном виде или в форме публичного выступления содержания книги, научной работы, результатов изучения научной проблемы; доклад на определённую тему, включающий обзор соответствующих литературных и других источников.

Курсовая работа - самостоятельная разработка конкретной темы с элементами научного анализа, отражающая приобретенные студентом теоретические знания и практические навыки, умение работать с литературой, анализировать источники, делать обстоятельные и обоснованные выводы. Она включает в себя теоретическую часть — изложение позиций и подходов, сложившихся в науке по данному вопросу, и аналитическую (практическую часть), содержащую анализ проблемы на примере конкретной ситуации.

Структура реферата / курсовой работы должна быть следующей:

- Титульный лист;
- Содержание;
- Введение (1,5-2 стр.);
- Основная часть (7-16 стр.);
- Заключение (1,5-2 стр.);
- Список литературы;
- Приложения (если есть).

Каждая из этих частей начинается с новой страницы. Заголовки указанных частей реферата пишутся заглавными буквами и размещаются по центру строки. Между заголовком и последующим текстом должна быть пустая строка.

Во введении реферата / курсовой работы необходимо обосновать актуальность выбранной темы, кратко показать степень ее разработанности, сформулировать цель работы и задачи, которые нужно решить, чтобы достигнуть указанной цели.

В основной части подробно раскрывается содержание вопросов выбранной темы. Текст основной части работы разбивается на главы. Отдельные главы можно заканчивать выводами (по паре фраз), хотя для реферата это и не обязательно.

ВНИМАНИЕ! Основная часть курсовой работы включает в себя две главы. В заключении даются краткие обобщения полученных в результате работы выводов, ответы, на поставленные во введении задачи и дан общий вывод.

Список литературы включает перечень всех первоисточников, использованных в работе, **по определенной форме и последовательности:**

1. Законы РФ и субъектов РФ, Постановления Правительства, Положения и Инструкции Министерств и ведомств.
2. Сборники документов и материалов, статистические справочники, монографии в алфавитном порядке фамилий авторов с указанием места и года издания.
3. Журнальные и газетные публикации в алфавитном порядке фамилий авторов с указанием печатного органа и времени издания.
4. Архивные материалы с указанием архивов, фондов, описей и номеров дел.

В списке литературы для реферата должно быть **5-10 источников, для курсовой – 10-15** (желательно после **2010 г.!!!**).

Объем реферата не должен превышать **10-20** (в идеале - 15 стр.), а курсовой - **20-25 страниц**. В данный объем не включаются титульный лист, список использованной литературы и возможные приложения. Шрифт Times New Roman, кегль (или размер шрифта) – 12-14, интервал (расстояние между строчками) - 1,5 – стандарт. Поля - стандартные для Microsoft Word. При таких параметрах получается т.н. стандартный машинописный лист, когда на страницу «влезает» примерно 1500 знаков.

Нумерация страниц производится последовательно, начиная с *3-ей* страницы (введение), то есть после титульного листа. Номера страниц, начиная с третьей, проставляются арабскими цифрами справа в нижней части листа.

Большое значение имеет правильное определение абзацев, каждый из которых, как правило, говорит о новой мысли автора. Абзацу должны быть присущи единая тема и логическая целостность. Каждый абзац должен однообразно начинаться на удалении 3-5 знаков от левого поля работы.

Если в работе автором приводятся цитаты для подтверждения рассматриваемых положений, то в ее тексте должны сохраняться все особенности документа, из которого она взята: орфография, пунктуация, расстановка абзацев, шрифтовые выделения. Цитата внутри текста, как правило, заключается в кавычки. Все цитаты подтверждаются ссылкой на первоисточник.

Примечания и сноски (**сноски на литературные источники ОБЯЗАТЕЛЬНЫ!!!**) размещаются в нижней части страницы, отделяемой от основного текста чертой, и нумеруются арабскими цифрами. Перенос текста примечаний и сносок на оборот страницы или на следующую страницу не допускается.

Рисунки и таблицы (если они есть) в реферате нумеруются. Обычно нумерация сквозная, но допускается и поглавная - в каждой главе начинается заново (тогда номер рисунка или таблицы перед собственно своим номером через точку содержит номер главы). Все рисунки и таблицы должны иметь подписи. Подпись рисунка идет сразу за

номером рисунка (например, «Рис. 2.3. Картинка такая-то») и ставится «по центру страницы» **под рисунком**. Подпись таблицы в реферате также располагается «по центру страницы», но ставится **над таблицей**. Номер таблицы проставляется над подписью к таблице после слова «Таблица» и располагается «по правому краю», например, «Таблица 2.4». Нумерация рисунков и таблиц в приложении своя, независимая.

ВНИМАНИЕ! Неотъемлемой частью реферата является устное сообщение (доклад), сопровождаемым презентацией.

Для повышения выразительности выступления при защите курсовой работы, более убедительного и наглядного представления ее результатов создается мультимедийный проект по тематике работы (видеоролик, flash-презентация и т.п.)

2.3. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ ПО ИЗУЧЕНИЮ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Перечень информационных источников
1.	Химия геосфер	<ol style="list-style-type: none"> Черных Н.А., Баева Ю.И. Химия биосферы и экологическая безопасность: уч. пособие в 2 частях. Часть I. Химия окружающей среды в условиях техногенеза. - Москва: РУДН, 2020 – 283с. Черных Н.А., Баева Ю.И. Химия биосферы и экологическая безопасность: уч. пособие в 2 частях. Часть II. Токсиканты в биосфере: общая характеристика и закономерности распространения. - Москва: РУДН, 2020 – 321с. Черных Н.А., Сидоренко С.Н. Экологический мониторинг токсикантов в биосфере. - М.: Изд-во РУДН, 2003. - 430 с.; Мотузова Г.В., Карпова Е.А. Химическое загрязнение биосферы и его экологические последствия: Учебник. – М.: Изд-во МГУ, 2013. – 304с.; Химия окружающей среды: Учебное пособие / С.Л. Белопухов, Н.К. Сюняев, М.В. Тютюнькова. – М.: Изд-во «Перспект», 2016. – 240 с. Перельман А.И. Геохимия. - М.: Высшая школа, 1989.
2.	Химическое загрязнение ОС	<ol style="list-style-type: none"> Черных Н.А., Баева Ю.И. Химия биосферы и экологическая безопасность: уч. пособие в 2 частях. Часть I. Химия окружающей среды в условиях техногенеза. - Москва: РУДН, 2020 – 283с. Черных Н.А., Баева Ю.И. Химия биосферы и экологическая безопасность: уч. пособие в 2 частях. Часть II. Токсиканты в биосфере: общая характеристика и закономерности распространения. - Москва: РУДН, 2020 – 321с. Майстренко В. Н., Ключев Н.А. Эколого-аналитический мониторинг стойких органических загрязнителей: Учебное пособие. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. – 323 с.; Орлов Д.С., Садовникова Л.К., Лозановская И.Н. Экология и

		<p>охрана биосферы при химическом загрязнении: Учебное пособие для вузов. – М.: Высшая школа, 2002. – 334 с.;</p> <p>5. Химия тяжелых металлов, мышьяка и молибдена в почвах. / Под ред. Зырина Н.Г. и Садовниковой Л.К. - М.: Изд-во Моск. Ун-та, 1985 г. - 208 с.;</p> <p>6. Черных Н.А., Овчаренко ММ. Тяжелые металлы в биогеоценозах. - М.: Агроконсалт, 2002. - 200 с.;</p> <p>7. Рубенчик Б.Л. Образование канцерогенов из соединений азота. – Киев: Наукова думка, 1990. – 220с.;</p> <p>8. Тутельян В.А., Кравченко Л.В. Микотоксины (Медицинские и биологические аспекты). – М.: Медицина, 1985. – 319с.;</p> <p>9. Черников В.А., Соколов О.А., Лукин С.В. Экология пищевых продуктов. – Белгород: Изд-во «КОНСТАНТА», 2013. – 606 с.;</p> <p>10. Черных Н.А., Сидоренко С.Н. Экологический мониторинг токсикантов в биосфере. - М.: Изд-во РУДН, 2003. - 430 с.</p>
3.	Удобрения и химические мелиоранты в ОС	<p>1. Черных Н.А., Баева Ю.И. Химия биосферы и экологическая безопасность: уч. пособие в 2 частях. Часть I. Химия окружающей среды в условиях техногенеза. - Москва: РУДН, 2020 – 283с.</p> <p>2. Черных Н.А., Баева Ю.И. Химия биосферы и экологическая безопасность: уч. пособие в 2 частях. Часть II. Токсиканты в биосфере: общая характеристика и закономерности распространения. - Москва: РУДН, 2020 – 321с.</p> <p>3.</p> <p>4. Черных Н.А., Сидоренко С.Н. Экологический мониторинг токсикантов в биосфере. - М.: Изд-во РУДН, 2003. - 430 с.;</p> <p>5. Мотузова Г.В., Карпова Е.А. Химическое загрязнение биосферы и его экологические последствия: Учебник. – М.: Изд-во МГУ, 2013. – 304с.;</p> <p>6. Химия окружающей среды: Учебное пособие / С.Л. Белопухов, Н.К. Сюняев, М.В. Тютюнькова. – М.: Изд-во «Перспект», 2016. – 240 с.</p>

2.4. ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

1. Что представляет собой атмосфера? Строение атмосферы.
2. Дайте краткую характеристику химического состава атмосферы.
3. В каком слое атмосферы Земли находится озоновый слой?
4. Изложите суть проблемы истощения озонового слоя Земли.
5. Перечислите основные химические процессы, протекающие в атмосфере.
6. Каковы источники поступления загрязняющих веществ в атмосферу?
7. Перечислите основные экологические проблемы, связанные с загрязнением атмосферы.
8. Что представляет собой фотохимический смог?
9. Изложите причины образования кислотных дождей.
10. В чем могут выражаться последствия выпадения кислотных дождей?
11. Раскройте суть парникового эффекта?

12. Каковы возможные последствия усиления парникового эффекта?
13. Какие газы относят к парниковым?
14. Что представляет собой литосфера?
15. Дайте определение земной коры. Есть ли различия в понятиях «литосфера» и «земная кора»?
16. Дайте краткую характеристику двух основных типов земной коры: континентальной и океанической.
17. На какие типы делят горные породы по происхождению?
18. Перечислите основные закономерности распределения химических элементов в литосфере.
19. Дайте определение кларка химического элемента.
20. Перечислите типы выветривания горных пород и минералов.
21. В чем суть химического выветривания?
22. Что представляет собой биологическое выветривание?
23. Определите основные закономерности перераспределения химических элементов в литосфере в процессе хозяйственной деятельности человека.
24. Дайте определение гидросферы.
25. Что представляет собой Мировой океан?
26. Дайте характеристику малого и большого круговоротов воды на Земле.
27. Напишите в общем виде уравнение водного баланса любого водного объекта. Дайте краткую характеристику приходной и расходной частей водного баланса.
28. Перечислите факторы, определяющие формирование элементного состава природных вод.
29. Какие классификации природных вод по химическому составу вы знаете?
30. Перечислите основные компоненты химического состава природных вод.
31. Дайте краткую характеристику главных (содержащихся в наибольшем количестве) ионов в природных водах.
32. Какие газы наиболее распространены в поверхностных природных водах?
33. Какие показатели качества воды вы знаете?
34. Дайте определение жесткости воды. Чем она обусловлена?
35. Чем обусловлены кислотность и щелочность воды?
36. Дайте определение окисляемости воды.
37. Что такое ХПК и БПК?
38. Какие свойства воды можно охарактеризовать с помощью окислительно-восстановительного потенциала?
39. В чем состоят основные различия химического состава континентальных и океанических вод?
40. Дайте определение эвтрофирования (эвтрофикации) водоемов.
41. Охарактеризуйте стадии эвтрофирования водных экосистем.
42. Перечислите основные экологические проблемы загрязнения природных вод.
43. Дайте определение почвы.
44. Перечислите основные факторы почвообразования и дайте им краткую характеристику.
45. Из чего складывается водный баланс почв?
46. Какие типы водного режима почв вы знаете?
47. Перечислите основные типы температурного режима почв.
48. Напишите в общем виде уравнение энергетического баланса почвы и охарактеризуйте его приходную и расходную части.
49. Перечислите основные почвообразовательные процессы и дайте им краткую характеристику.
50. Охарактеризуйте строение почвенного профиля.

51. Какие морфологические признаки почвы вы знаете?
52. Дайте определение процесса гумификации.
53. Что такое оподзоливание, дерновый процесс и лессиваж?
54. В чем суть процессов оглинения и оглеения, а также болотного процесса?
55. Что представляют собой процессы засоления, осолодения и осолонцевания?
56. В чем суть процесса латеритизации?
57. Перечислите основные физические свойства почвы.
58. Перечислите основные химические свойства почвы.
59. Что представляет собой органическое вещество почвы?
60. Дайте определение гуминовых кислот и фульвокислот.
61. Представьте схематично строение коллоидной мицеллы. Охарактеризуйте состав почвенных коллоидов.
62. Чем обусловлена поглощательная способность почв? Перечислите основные типы поглощательной способности.
63. Что такое кислотность, щелочность и буферность почвы? Дайте определения.
64. Какие виды кислотности и щелочности почвы вы знаете?
65. Чем обусловлена биологическая активность почвы?
66. Перечислите наиболее распространенные на территории Российской Федерации типы почв.
67. Дайте определение биосферы.
68. Каков вклад В.И.Вернадского в развитие учения о биосфере?
69. Что представляет собой ноосфера? Дайте определение.
70. Дайте общую характеристику химического состава живых организмов.
71. Раскройте суть большого геологического и малого биологического круговоротов элементов в биосфере.
72. Перечислите основные виды миграции химических веществ в биосфере.
73. Какие вы знаете факторы миграции химических элементов в биосфере?
74. Дайте определение техногенеза и техносферы.
75. Что представляют собой геохимические барьеры на пути миграции элементов?
76. Дайте определение понятию «загрязнение».
77. Перечислите основные виды загрязнений окружающей среды.
78. Какие бывают виды загрязняющих веществ?
79. Какие вещества называют ксенобиотиками?
80. Какие вещества относят к канцерогенам, тератогенам и мутагенам?
81. Какие химические элементы относят к «тяжелым металлам»?
82. Перечислите основные факторы, определяющие миграционную способность тяжелых металлов в окружающей среде.
83. Преобладающие формы соединений тяжелых металлов в атмосферном воздухе. Дайте краткую характеристику.
84. Преобладающие формы соединений тяжелых металлов в природных водах. Дайте краткую характеристику.
85. Перечислите основные факторы, определяющие подвижность тяжелых металлов в почвах.
86. Каковы механизмы закрепления тяжелых металлов в почвах?
87. Охарактеризуйте роль кислотно-основных свойств почв в миграционных процессах соединений тяжелых металлов.
88. Опишите основные закономерности распределения тяжелых металлов по профилю почв.
89. Перечислите основные природные и антропогенные источники поступления тяжелых металлов в окружающую среду.
90. Обозначьте масштабы загрязнения биосферы тяжелыми металлами.

91. Перечислите пути поступления тяжелых металлов в растения и дайте их краткую характеристику
92. Охарактеризуйте уровни накопления тяжелых металлов растительными организмами на загрязненных территориях.
93. Опишите закономерности распределения тяжелых металлов по органам разных видов растений.
94. Раскройте основные механизмы дифференциации тяжелых металлов по органам растительных организмов.
95. Дайте определение ионизирующего излучения.
96. Перечислите виды радиоактивного распада.
97. Что такое изотопы и изобары элемента?
98. Активность радиоактивного источника. Единицы измерения активности.
99. Естественный радиационный фон. Дайте определение. Чем он обусловлен?
100. Технологически измененный естественный радиационный фон. Искусственный радиационный фон. Дайте краткую характеристику этим понятиям.
101. Перечислите основные естественные источники ионизирующих излучений в окружающей среде.
102. Перечислите основные искусственные источники ионизирующих излучений в окружающей среде.
103. Охарактеризуйте радионуклиды, входящие в природные радиоактивные семейства.
104. Радионуклиды космогенного происхождения. Перечислите основные из них и дайте их краткую характеристику.
105. Назовите основные источники поступления ^{137}Cs и ^{90}Sr в окружающую среду.
106. Каковы источники радона и торона в атмосферном воздухе?
107. Какими факторами обусловлены уровни содержания и подвижность естественных радионуклидов в почвах?
108. Чем определяется миграция естественных радионуклидов в природных водах?
109. Чем обусловлено накопление радионуклидов растениями?
110. Дайте определение понятий: «стронциевая единица» и «цезиевая единица».
111. Оцените вклад предприятий ядерного топливного цикла в радиационное загрязнение окружающей среды.
112. Дайте определение нефти и нефтепродуктам. Основные физические и химические свойства нефти.
113. Из каких соединений состоит сырая нефть? Фракционный состав нефти?
114. Дайте краткую физико-химическую характеристику основным группам углеводородов, входящих в состав нефти.
115. Перечислите основные источники загрязнения окружающей среды нефтью и нефтепродуктами.
116. Какими соединениями обусловлена острая и хроническая токсичность нефти?
117. Экологические последствия загрязнения природных сред нефтью и нефтепродуктами.
118. Оценка состояния водных объектов в условиях загрязнения нефтью и нефтепродуктами
119. Влияние нефтяного загрязнения на состояние почв.
120. Трансформация компонентов нефти в почвах в зависимости от природно-климатических условий.
121. Скорость и основные этапы самоочищения почв от нефтяного загрязнения.

122. Жизнедеятельность растительных и животных сообществ в условиях нефтяного загрязнения.
123. Состояние микробиоценозов в нефтезагрязненных почвах.
124. Дайте общую характеристику наиболее распространенных в биосфере токсичных органических веществ.
125. Какую опасность для водных экосистем представляют синтетические поверхностно активные вещества?
126. Фенол, бензол, формальдегид. Дайте краткую характеристику данным соединениям и перечислите основные источники их поступления в окружающую среду.
127. Какие вещества относят к стойким органическим загрязнителям (СОЗ)?
128. Перечислите основные критерии для отнесения химического соединения к группе стойких органических загрязнителей.
129. Стокгольмская конвенция о стойких органических загрязнителях 2001 года.
130. Что представляют собой пестициды? Дайте определение.
131. По каким критериям классифицируют пестициды? Приведите примеры основных классификаций.
132. Приведите подробно классификацию пестицидов по целевому назначению.
133. Перечислите пестициды - стойкие органические загрязнители.
134. Дайте краткую характеристику ДДТ: назначение, химические свойства, уровни содержания в окружающей среде, воздействие на живые организмы.
135. Какие вещества относят к диоксидам?
136. Основные источники поступления диоксинов в окружающую среду.
137. Дайте характеристику диоксинов: химические свойства, уровни содержания в окружающей среде, воздействие на живые организмы.
138. Основные источники поступления полихлорированных бифенилов (ПХБ) в окружающую среду.
139. Дайте характеристику ПХБ: химические свойства, уровни содержания в окружающей среде, воздействие на живые организмы.
140. Основные источники поступления полициклических ароматических углеводородов (ПАУ) в окружающую среду.
141. Дайте характеристику ПАУ: химические свойства, уровни содержания в окружающей среде, воздействие на живые организмы.
142. Дайте определение микотоксинов.
143. Перечислите основные пути биосинтеза микотоксинов и дайте их характеристику.
144. Перечислите наиболее распространенные микотоксины, продуцируемые грибами рода *Aspergillus*.
145. Перечислите наиболее распространенные микотоксины, продуцируемые грибами рода *Penicillium*.
146. Перечислите наиболее распространенные микотоксины, продуцируемые грибами рода *Fusarium*.
147. Дайте характеристику нитрозаминов: химические свойства, распространенность в окружающей среде, уровни содержания в продуктах питания, воздействие на живые организмы.
148. Что представляют собой удобрения? Приведите общую классификацию удобрений.
149. Дайте характеристику минеральных удобрений.
150. Дайте характеристику органических удобрений.
151. Дайте характеристику нетрадиционных видов удобрений.
152. Перечислите возможные экологические проблемы, связанные с применением азотных, калийных и фосфорных удобрений.

153. Каковы экологические последствия применения органических удобрений?
154. Чем обусловлено негативное воздействие нетрадиционных видов удобрений на состояние окружающей среды?
155. Химическая мелиорация земель. Дайте краткую характеристику используемых в сельском хозяйстве мелиорантов.
156. Экологические последствия применения химических мелиорантов.
157. В чем состоит опасность применения осадков сточных вод в качестве удобрения?

РАЗДЕЛ III. КОНТРОЛЬ ЗНАНИЙ И КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

3.1. БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ:

«Химия окружающей среды»

2 курс ОР, 3 семестр

КОМПЕТЕНЦИИ	РАЗДЕЛ	ТЕМА				Итоговая аттестация	БАЛЛЫ ТЕМЫ	БАЛЛЫ РАЗДЕЛА
			Работа на лекционных занятиях	Работа на семинарских занятиях	Выполнение контрольной работы			
9-ЫЙ МОДУЛЬ (9 НЕДЕЛЬ – 2 ЗЕ)								
ОПК-2 ОПК-3	Современная химия ОС	1. Понятие о химии ОС. Вводная лекция.	1	1	34	14	6	16
		2. Современная химия сфер Земли: проблемы и решения	2	2			10	
ОПК-2 ОПК-3	Химия сфер Земли	2. Химия атмосферы	1	1	34	14	15	70
		3. Химия литосферы	1	1			15	
		4. Химия гидросферы	2	2			20	
		5. Химия почв	2	2			20	
ИТОГО: 100 баллов			9	9	68	14*	86	86 100
10-ЫЙ МОДУЛЬ (8 НЕДЕЛЬ – 2 ЗЕ)								
ОПК-2 ОПК-3	Миграция химических веществ в ОС	1. Виды миграции химических элементов в биосфере	1	1	35	14	10	10
		2. Тяжелые металлы в ОС	2	2			20	
ОПК-2 ОПК-3	Химическое загрязнение окружающей среды	3. Загрязнение ОС нефтью и нефтепродуктами	1	1	35	14	10	60
		4. Токсичные органические вещества в ОС	2	2			20	
		5. Нитрозамины и микотоксины	1	1			10	
ОПК-2 ОПК-3	Удобрения и химические мелиоранты в ОС	6. Экологические последствия применения удобрений и химических мелиорантов	1	1			16	16
ИТОГО: 100 баллов			8	8	70	14*	86	86 100

*Примечание: Баллы, полученные за итоговое испытание приплюсовываются к полученным за семестр баллам.

Соответствие систем оценок (используемых ранее оценок итоговой академической успеваемости, оценок ECTS и балльно-рейтинговой системы (БРС) оценок текущей успеваемости) в соответствии с Приказом Ректора №564 от 20.06.2013 г.:

Баллы БРС	Традиционные оценки в РФ	Оценки ECTS
		A
		B
		C
61-68	3	D
51-60		E
31-50	2	FX
0-30		F
	Зачет	

Раздел или тема считаются освоенными, если студент набрал больше 50% от возможного количества баллов по данному разделу (теме). Студенты обязаны сдавать все задания в сроки, установленные графиком. Работы, предоставленные с опозданием, не оцениваются! Контрольные работы не переписываются!

Студенты, набравшие < 37 баллов в течение семестра, не допускаются к итоговой аттестации.

СООТВЕТСТВИЕ СИСТЕМ ОЦЕНКИ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Баллы БРС	Традиционные оценки в РФ	Оценки ECTS
25-23	5	A
21-22		B
17-20	4	C
14-16	3	D
12-13		E
10-11	2	FX
0-9		F

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Баллы	Критерии оценки
	"Отлично" - теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.
	"Очень хорошо" - теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.

	<i>"Хорошо"</i> – теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
61-68	<i>"Удовлетворительно"</i> - теоретическое содержание дисциплины освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.
51-60	<i>"Посредственно"</i> - теоретическое содержание дисциплины освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.
31-50	<i>"Условно неудовлетворительно"</i> - теоретическое содержание дисциплины освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий.
0-30	<i>"Безусловно неудовлетворительно"</i> - теоретическое содержание дисциплины не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.

3.2. ПЕРЕЧЕНЬ РЕФЕРАТОВ

Темы рефератов

1. Экологические последствия загрязнения окружающей среды цинком и кадмием.
2. Экологические проблемы загрязнения биосферы ртутью.
3. Свинец и медь в почвах: содержание и закономерности накопления.
4. Хром в природных средах: уровни содержания и закономерности распространения.
5. Уровни содержания молибдена и кобальта в экосистемах.
6. Никель в биосфере.
7. Ванадий и вольфрам: источники эмиссии данных элементов и уровни содержания в природных средах.
8. Марганец в природных средах: уровни содержания и закономерности распространения.
9. Экологические последствия загрязнения природных сред нефтью и нефтепродуктами.
10. Оценка состояния водных объектов в условиях загрязнения нефтью и нефтепродуктами
11. Влияние нефтяного загрязнения на состояние почв.
12. Трансформация компонентов нефти в почвах в зависимости от природно-климатических условий.
13. Стойкие органические загрязнители (СОЗ).

14. Диоксины в окружающей среде.
15. Полихлорированные бифенилы в окружающей среде.
16. Полициклические ароматические углеводороды в природных средах.
17. Пестициды: классификация и экологические последствия их применения.
18. Микотоксины.
19. Микотоксины, продуцируемые грибами рода *Aspergillus*.
20. Микотоксины, продуцируемые грибами рода *Penicillium*.
21. Микотоксины, продуцируемые грибами рода *Fusarium*.
22. Экологические последствия применения органических удобрений.
23. Нетрадиционные виды удобрений.
24. Экологические последствия применения химических мелиорантов.

Составитель _____ Н.А.Черных
«__» _____ 20__ г.

Критерии оценки рефератов:

Баллы	Критерии оценки
22-24	<i>"Отлично"</i> - теоретическое содержание раздела/темы освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки сформированы, все задания работы выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.
20-22	<i>"Очень хорошо"</i> - теоретическое содержание раздела/темы освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки в основном сформированы, все учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.
18-20	<i>"Хорошо"</i> – теоретическое содержание раздела/темы освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки сформированы недостаточно, все задания работы выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
14-18	<i>"Удовлетворительно"</i> - теоретическое содержание раздела/темы освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки в основном сформированы, большинство заданий работы выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.
10-14	<i>"Посредственно"</i> - теоретическое содержание раздела/темы освоено частично, некоторые практические навыки не сформированы, многие задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.
6-10	<i>"Условно неудовлетворительно"</i> - теоретическое содержание раздела/темы освоено частично, необходимые практические навыки не сформированы, большинство заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.
0-6	<i>"Безусловно неудовлетворительно"</i> - теоретическое содержание раздела/темы не освоено, необходимые практические навыки не сформированы, все выполненные задания содержат грубые ошибки.

3.3. ПЕРЕЧЕНЬ КУРСОВЫХ РАБОТ

Кафедра судебной экологии с курсом экологии человека

Темы курсовых работ

по дисциплине «Химия окружающей среды»

1. Цинк и кадмий в биосфере: уровни содержания и закономерности распределения.
2. Ртуть в биосфере: уровни содержания и закономерности распределения.
3. Свинец и медь в почвах: содержание и закономерности накопления.
4. Хром в почвах: уровни содержания и закономерности распространения.
5. Молибден и кобальт в природных средах.
6. Никель в биосфере.
7. Ванадий и вольфрам: уровни содержания и закономерности распределения в природных средах.
8. Марганец в природных средах: уровни содержания и закономерности распространения.
9. Экологические последствия загрязнения природных сред нефтью и нефтепродуктами.
10. Оценка состояния водных объектов в условиях загрязнения нефтью и нефтепродуктами
11. Влияние нефтяного загрязнения на состояние почв.
12. Трансформация компонентов нефти в почвах в зависимости от природно-климатических условий.
13. Стойкие органические загрязнители (СОЗ).
14. Диоксины в окружающей среде.
15. Полихлорированные бифенилы: источники поступления и уровни содержания в природных средах.
16. Полициклические ароматические углеводороды в природных средах.
17. Пестициды: классификация и экологические последствия их применения.
18. Микотоксины. Токсичность для живых организмов.
19. Экологические последствия применения органических удобрений.
20. Нетрадиционные виды удобрений. Экологические последствия их использования.
21. Экологические последствия применения химических мелиорантов.

Составитель _____ Н.А. Черных

«__» _____ 20__ г.

Критерии оценки:

Баллы БРС	Традиционные оценки в РФ	Оценки ECTS
23-25	5	A
21-22		B
17-20	4	C
14-16	3	D
12-13		E
10-11	2	FX
0-9		F

3.4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
Кафедра судебной экологии с курсом экологии человека

Приложение 1.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
Химия окружающей среды

Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,
нефтехимии и биотехнологии
(код и наименование направления подготовки)

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

**ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ:
«Химия окружающей среды»**

2 курс ОР, 3 семестр ОМПЕТЕН ЦИИ	РАЗДЕЛ	ТЕМА	Работа на лекционных занятиях		Выполнение контрольной работы	Итоговая аттестация	БАЛЛЫ ТЕМЫ	БАЛЛЫ РАЗДЕЛА
			Работа на семинарских занятиях					
9-ЫЙ МОДУЛЬ (9 НЕДЕЛЬ – 2 ЗЕ)								
ОПК-2 ОПК-3	Современная химия ОС	1. Понятие о химии ОС. Вводная лекция.	1	1	34	14	6	16
		2. Современная химия сфер Земли: проблемы и решения	2	2			10	
ОПК-2 ОПК-3	Химия сфер Земли	2. Химия атмосферы	1	1	34	14	15	70
		3. Химия литосферы	1	1			15	
		4. Химия гидросферы	2	2			20	
		5. Химия почв	2	2			20	
ИТОГО: 100 баллов			9	9	68	14*	86	86 100
10-ЫЙ МОДУЛЬ (8 НЕДЕЛЬ – 2 ЗЕ)								
ОПК-2 ОПК-3	Миграция химических веществ в ОС	1. Виды миграции химических элементов в биосфере	1	1	35	14	10	10
		2. Тяжелые металлы в ОС	2	2			20	
ОПК-2 ОПК-3	Химическое загрязнение окружающей среды	3. Загрязнение ОС нефтью и нефтепродуктами	1	1	35	14	10	60
		4. Токсичные органические вещества в ОС	2	2			20	
		5. Нитрозамины и микотоксины	1	1			10	
ОПК-2 ОПК-3	Удобрения и химические мелиоранты в ОС	6. Экологические последствия применения удобрений и химических мелиорантов	1	1			16	16
ИТОГО: 100 баллов			8	8	70	14*	86	86 100

Примечание: Баллы, полученные за итоговое испытание приплюсовываются к полученным за семестр баллам.

Соответствие систем оценок (используемых ранее оценок итоговой академической успеваемости, оценок ECTS и балльно-рейтинговой системы (БРС) оценок текущей успеваемости) в соответствии с Приказом Ректора №564 от 20.06.2013 г.:

Баллы БРС	Традиционные оценки в РФ	Оценки ECTS
		A
		B
		C
61-68	3	D
51-60		E
31-50	2	FX

0-30		F
	Зачет	

Раздел или тема считаются освоенными, если студент набрал больше 50% от возможного количества баллов по данному разделу (теме). Студенты обязаны сдавать все задания в сроки, установленные графиком. Работы, предоставленные с опозданием, не оцениваются! Контрольные работы не переписываются!

Студенты, набравшие < 37 баллов в течение семестра, не допускаются к итоговой аттестации.

СООТВЕТСТВИЕ СИСТЕМ ОЦЕНКИ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Баллы БРС	Традиционные оценки в РФ	Оценки ECTS
25-23	5	A
21-22		B
17-20	4	C
14-16	3	D
12-13		E
10-11	2	FX
0-9		F

Экзаменационные вопросы:

1. *Дайте краткую характеристику химического состава атмосферы.*
2. *Перечислите основные химические процессы, протекающие в атмосфере.*
3. *Перечислите основные экологические проблемы, связанные с загрязнением атмосферы.*
4. *Что представляет собой фотохимический смог?*
5. *Изложите причины образования кислотных дождей. В чем могут выразиться последствия выпадения кислотных дождей?*
6. *Раскройте суть парникового эффекта? Каковы возможные последствия усиления парникового эффекта?*
7. *Какие газы относят к парниковым? Суть парникового эффекта.*
8. *Дайте определение земной коры. Есть ли различия в понятиях «литосфера» и «земная кора»?*
9. *Дайте краткую характеристику двух основных типов земной коры: континентальной и океанической.*
10. *Перечислите основные закономерности распределения химических элементов в литосфере.*
11. *Дайте определение кларка химического элемента.*
12. *В чем суть химического выветривания?*
13. *Определите основные закономерности перераспределения химических элементов в литосфере в процессе хозяйственной деятельности человека.*
14. *Перечислите факторы, определяющие формирование элементного состава природных вод.*

15. *Какие классификации природных вод по химическому составу вы знаете?*
16. *Перечислите основные компоненты химического состава природных вод.*
17. *Дайте краткую характеристику главных (содержащихся в наибольшем количестве) ионов в природных водах.*
18. *Какие газы наиболее распространены в поверхностных природных водах?*
19. *Какие показатели качества воды вы знаете?*
20. *Чем обусловлены кислотность и щелочность воды?*
21. *Дайте определение окисляемости воды. Что такое ХПК и БПК?*
22. *В чем состоят основные различия химического состава континентальных и океанических вод?*
23. *Дайте определение эвтрофирования (эвтрофикации) водоемов. Охарактеризуйте стадии эвтрофирования водных экосистем.*
24. *Перечислите основные экологические проблемы загрязнения природных вод.*
25. *Перечислите основные почвообразовательные процессы и дайте им краткую характеристику.*
26. *Дайте определение процесса гумификации.*
27. *Что такое оподзоливание, дерновый процесс и лессиваж?*
28. *В чем суть процессов оглинения и оглеения, а также болотного процесса?*
29. *Что представляют собой процессы засоления, осолодения и осолонцевания?*
30. *В чем суть процесса латеритизации?*
31. *Перечислите основные химические свойства почвы.*
32. *Что представляет собой органическое вещество почвы? Дайте определение гуминовых кислот и фульвокислот.*
33. *Представьте схематично строение коллоидной мицеллы. Охарактеризуйте состав почвенных коллоидов.*
34. *Чем обусловлена поглонительная способность почв? Перечислите основные типы поглонительной способности.*
35. *Что такое кислотность, щелочность и буферность почвы? Дайте определения.*
36. *Какие виды кислотности и щелочности почвы вы знаете?*
37. *Дайте общую характеристику химического состава живых организмов.*
38. *Раскройте суть большого геологического и малого биологического круговоротов элементов в биосфере.*
39. *Перечислите основные виды миграции химических веществ в биосфере.*
40. *Дайте определение техногенеза и техносферы.*
41. *Что представляют собой геохимические барьеры на пути миграции элементов?*
42. *Дайте определение понятию «загрязнение». Перечислите основные виды загрязнений окружающей среды.*
43. *Какие вещества называют ксенобиотиками? Какие вещества относят к канцерогенам, тератогенам и мутагенам?*
44. *Какие химические элементы относят к «тяжелым металлам»?*

45. Перечислите основные факторы, определяющие миграционную способность тяжелых металлов в окружающей среде.
46. Преобладающие формы соединений тяжелых металлов в атмосферном воздухе. Дайте краткую характеристику.
47. Преобладающие формы соединений тяжелых металлов в природных водах. Дайте краткую характеристику.
48. Перечислите основные факторы, определяющие подвижность тяжелых металлов в почвах.
49. Каковы механизмы закрепления тяжелых металлов в почвах?
50. Охарактеризуйте роль кислотно-основных свойств почв в миграционных процессах соединений тяжелых металлов.
51. Опишите основные закономерности распределения тяжелых металлов по профилю почв.
52. Перечислите основные природные и антропогенные источники поступления тяжелых металлов в окружающую среду.
53. Перечислите пути поступления тяжелых металлов в растения и дайте их краткую характеристику
54. Дайте определение нефти. Основные физические и химические свойства нефти.
55. Из каких соединений состоит сырая нефть? Фракционный состав нефти?
56. Какими соединениями обусловлена острая и хроническая токсичность нефти?
57. Экологические последствия загрязнения природных сред нефтью и нефтепродуктами.
58. Какие соединения относят к стойким органическим соединениям (СОЗ)?
59. Что представляют собой пестициды? Дайте классификацию пестицидов по назначению.
60. Каким образом происходит деградация пестицидов? Опишите основные процессы деградации.
61. Дайте характеристику полихлорированных бифенилов (ПХБ). Перечислите основные источники их поступления в ОС.
62. Дайте характеристику полихлорированных дибензодиоксинов (ПХДД) и дибензофуранов (ПХДФ). Источники поступления в ОС.
63. Дайте характеристику полициклическим ароматическим углеводородам (ПАУ). Источники поступления в ОС.
64. Дайте определение микотоксинов.
65. Перечислите основные пути биосинтеза микотоксинов и дайте их характеристику.
66. Перечислите наиболее распространенные микотоксины, продуцируемые грибами рода *Aspergillus*.
67. Перечислите наиболее распространенные микотоксины, продуцируемые грибами рода *Penicillium*.

68. *Перечислите наиболее распространенные микотоксины, продуцируемые грибами рода *Fusarium*.*
69. *Дайте характеристику нитрозаминов: химические свойства, распространенность в окружающей среде, уровни содержания в продуктах питания, воздействие на живые организмы.*
70. *Что представляют собой удобрения? Приведите общую классификацию удобрений.*
71. *Дайте характеристику минеральных удобрений.*
72. *Дайте характеристику органических удобрений.*
73. *Дайте характеристику нетрадиционных видов удобрений.*
74. *Перечислите возможные экологические проблемы, связанные с применением азотных, калийных и фосфорных удобрений.*
75. *Каковы экологические последствия применения органических удобрений?*
76. *Чем обусловлено негативное воздействие нетрадиционных видов удобрений на состояние окружающей среды?*
77. *Химическая мелиорация земель. Дайте краткую характеристику используемых в сельском хозяйстве мелиорантов.*
78. *Экологические последствия применения химических мелиорантов.*
79. *В чем состоит опасность применения осадков сточных вод в качестве удобрения?*

Экзаменационные билеты

Российский университет дружбы народов
Экологический факультет
Кафедра судебной экологии с курсом экологии человека

Дисциплина: Химия окружающей среды

БИЛЕТ 1

Вопрос 1. *Перечислите основные экологические проблемы, связанные с загрязнением атмосферы.*

Вопрос 2. *Чем обусловлена поглощательная способность почв? Перечислите основные типы поглощательной способности.*

Зав. кафедрой судебной экологии
с курсом экологии человека

Черных Н.А.

Российский университет дружбы народов
Экологический факультет
Кафедра судебной экологии с курсом экологии человека

Дисциплина: Химия окружающей среды

БИЛЕТ 2

Вопрос 1. *Раскройте суть парникового эффекта? Каковы возможные последствия усиления парникового эффекта?*

Вопрос 2. *Что такое кислотность, щелочность и буферность почвы? Дайте определения.*

Зав. кафедрой судебной экологии
с курсом экологии человека

Черных Н.А.

Российский университет дружбы народов
Экологический факультет
Кафедра судебной экологии с курсом экологии человека

Дисциплина: Химия окружающей среды

БИЛЕТ 3

Вопрос 1. *Определите основные закономерности перераспределения химических элементов в литосфере в процессе хозяйственной деятельности человека.*

Вопрос 2. *Дайте определение понятию «загрязнение». Перечислите основные виды загрязнений окружающей среды.*

Зав. кафедрой судебной экологии
с курсом экологии человека

Черных Н.А.

**Российский университет дружбы народов
Экологический факультет
Кафедра судебной экологии с курсом экологии человека**

Дисциплина: Химия окружающей среды

БИЛЕТ 4

Вопрос 1. *Чем обусловлена поглощательная способность почв? Перечислите основные типы поглощательной способности.*

Вопрос 2. *Какими факторами обусловлены уровни содержания и подвижность тяжелых металлов в почвах?*

**Зав. кафедрой судебной экологии
с курсом экологии человека**

Черных Н.А.

**Российский университет дружбы народов
Экологический факультет
Кафедра судебной экологии с курсом экологии человека**

Дисциплина: Химия окружающей среды

БИЛЕТ 5

Вопрос 1. *Дайте определение нефти. Основные физические и химические свойства нефти.*

Вопрос 2. *Преобладающие формы соединений тяжелых металлов в атмосферном воздухе. Дайте краткую характеристику.*

**Зав. кафедрой судебной экологии
с курсом экологии человека**

Черных Н.А.

**Российский университет дружбы народов
Экологический факультет
Кафедра судебной экологии с курсом экологии человека**

Дисциплина: Химия окружающей среды

БИЛЕТ 6

Вопрос 1. *Перечислите основные факторы, определяющие подвижность тяжелых металлов в почвах.*

Вопрос 2. *Назовите основные источники поступления кадмия и цинка в окружающую среду.*

**Зав. кафедрой судебной экологии
с курсом экологии человека**

Черных Н.А.

**Российский университет дружбы народов
Экологический факультет
Кафедра судебной экологии с курсом экологии человека**

**Дисциплина: Химия окружающей среды
БИЛЕТ 7**

Вопрос 1. *Что представляет собой органическое вещество почвы? Дайте определение гуминовых кислот и фульвокислот.*

Вопрос 2. *Перечислите основные экологические проблемы загрязнения природных вод.*

**Зав. кафедрой судебной экологии
с курсом экологии человека**

Черных Н.А.

**Российский университет дружбы народов
Экологический факультет
Кафедра судебной экологии с курсом экологии человека**

**Дисциплина: Химия окружающей среды
БИЛЕТ 8**

Вопрос 1. *Дайте краткую характеристику главных (содержащихся в наибольшем количестве) ионов в природных водах.*

Вопрос 2. *Что такое оподзоливание, дерновый процесс и лессиваж?*

**Зав. кафедрой судебной экологии
с курсом экологии человека**

Черных Н.А.

**Российский университет дружбы народов
Экологический факультет
Кафедра судебной экологии с курсом экологии человека**

**Дисциплина: Химия окружающей среды
БИЛЕТ 9**

Вопрос 1. *Представьте схематично строение коллоидной мицеллы. Охарактеризуйте состав почвенных коллоидов.*

Вопрос 2. *Перечислите основные закономерности распределения химических элементов в литосфере.*

**Зав. кафедрой судебной экологии
с курсом экологии человека**

Черных Н.А.

**Российский университет дружбы народов
Экологический факультет
Кафедра судебной экологии с курсом экологии человека**

**Дисциплина: Химия окружающей среды
БИЛЕТ 10**

Вопрос 1. *Изложите причины образования кислотных дождей. В чем могут выражаться последствия выпадения кислотных дождей?*

Вопрос 2. *Дайте определение окисляемости воды. Что такое ХПК и БПК?*

**Зав. кафедрой судебной экологии
с курсом экологии человека**

Черных Н.А.

**Российский университет дружбы народов
Экологический факультет
Кафедра судебной экологии с курсом экологии человека**

**Дисциплина: Химия окружающей среды
БИЛЕТ 11**

Вопрос 1. *Дайте общую характеристику химического состава живых организмов.*

Вопрос 2. *Дайте определение процесса гумификации.*

**Зав. кафедрой судебной экологии
с курсом экологии человека**

Черных Н.А.

**Российский университет дружбы народов
Экологический факультет
Кафедра судебной экологии с курсом экологии человека**

**Дисциплина: Химия окружающей среды
БИЛЕТ 12**

Вопрос 1. *Перечислите основные виды миграции химических веществ в биосфере.*

Вопрос 2. *Какие вещества называют ксенобиотиками? Какие вещества относят к канцерогенам, тератогенам и мутагенам?*

**Зав. кафедрой судебной экологии
с курсом экологии человека**

Черных Н.А.

**Российский университет дружбы народов
Экологический факультет
Кафедра судебной экологии с курсом экологии человека**

**Дисциплина: Химия окружающей среды
БИЛЕТ 13**

- Вопрос 1. *Что представляют собой геохимические барьеры на пути миграции элементов?*
- Вопрос 2. *Какими соединениями обусловлена острая и хроническая токсичность нефти?*

**Зав. кафедрой судебной экологии
с курсом экологии человека**

Черных Н.А.

**Российский университет дружбы народов
Экологический факультет
Кафедра судебной экологии с курсом экологии человека**

**Дисциплина: Химия окружающей среды
БИЛЕТ 14**

- Вопрос 1. *Каковы механизмы закрепления тяжелых металлов в почвах?*
- Вопрос 2. *Из каких соединений состоит сырая нефть? Фракционный состав нефти?*

**Зав. кафедрой судебной экологии
с курсом экологии человека**

Черных Н.А.

**Российский университет дружбы народов
Экологический факультет
Кафедра судебной экологии с курсом экологии человека**

**Дисциплина: Химия окружающей среды
БИЛЕТ 15**

- Вопрос 1. *Какие химические элементы относят к «тяжелым металлам»?*
- Вопрос 2. *Дайте классификацию пестицидов с краткой характеристикой каждой группы.*

**Зав. кафедрой судебной экологии
с курсом экологии человека**

Черных Н.А.

**Российский университет дружбы народов
Экологический факультет
Кафедра судебной экологии с курсом экологии человека**

**Дисциплина: Химия окружающей среды
БИЛЕТ 16**

Вопрос 1. *Экологические последствия загрязнения природных сред нефтью и нефтепродуктами.*

Вопрос 2. *Какие виды кислотности и щелочности почвы вы знаете?*

**Зав. кафедрой судебной экологии
с курсом экологии человека**

Черных Н.А.

**Российский университет дружбы народов
Экологический факультет
Кафедра судебной экологии с курсом экологии человека**

**Дисциплина: Химия окружающей среды
БИЛЕТ 17**

Вопрос 1. *Что представляют собой пестициды? Дайте классификацию пестицидов по назначению.*

Вопрос 2. *Перечислите основные факторы, определяющие подвижность тяжелых металлов в почвах.*

**Зав. кафедрой судебной экологии
с курсом экологии человека**

Черных Н.А.

**Российский университет дружбы народов
Экологический факультет
Кафедра судебной экологии с курсом экологии человека**

**Дисциплина: Химия окружающей среды
БИЛЕТ 18**

Вопрос 1. *Какие соединения относят к стойким органическим соединениям (СОЗ)?*

Вопрос 2. *В чем суть процессов оглинения и оглеения, латеризации, а также болотного процесса?*

**Зав. кафедрой судебной экологии
с курсом экологии человека**

Черных Н.А.

Критерии оценки ответов на экзаменационные билеты:

Баллы	Критерии оценки
14	<i>"Отлично"</i> - теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.
12-13	<i>"Очень хорошо"</i> - теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.
10-11	<i>"Хорошо"</i> – теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
8-9	<i>"Удовлетворительно"</i> - теоретическое содержание дисциплины освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.
6-7	<i>"Посредственно"</i> - теоретическое содержание дисциплины освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.
4-5	<i>"Условно неудовлетворительно"</i> - теоретическое содержание дисциплины освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий.
0-3	<i>"Безусловно неудовлетворительно"</i> - теоретическое содержание дисциплины не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.

Контрольная работа 1

Вариант 1.

1. Дайте характеристику основных типов фотохимических реакций в атмосфере.
2. Сравните химический состав гидросферы с химическим составом атмосферы и литосферы. Какие элементы являются преобладающими в различных средах?
3. Перечислите основные почвообразовательные процессы и дайте их определение.

Вариант 2.

1. Перечислите основные проблемы химического загрязнения атмосферы и дайте их краткую характеристику.
2. Отличие химического состава вод Мирового океана от пресных вод суши. Сформулируйте закон постоянства солевого состава в водах Мирового океана («правило Диттмара»).
3. Дайте определение следующих понятий: «органическое вещество почв», «гумус» и «гумусовые кислоты». Дайте сравнительную характеристику строения и свойств гуминовых кислот и фульвокислот.

Критерии оценки выполнения контрольной работы:

Баллы	Критерии оценки
14-15	"Отлично" - теоретическое содержание раздела освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки сформированы, все задания работы выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.
12-14	"Очень хорошо" - теоретическое содержание раздела освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки в основном сформированы, все учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.
10-12	"Хорошо" – теоретическое содержание раздела освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки сформированы недостаточно, все задания работы выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
8-10	"Удовлетворительно" - теоретическое содержание раздела освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки в основном сформированы, большинство заданий работы выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.
6-8	"Посредственно" - теоретическое содержание раздела освоено частично, некоторые практические навыки не сформированы, многие задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

4-6	<i>"Условно неудовлетворительно"</i> - теоретическое содержание раздела освоено частично, необходимые практические навыки не сформированы, большинство заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.
0-4	<i>"Безусловно неудовлетворительно"</i> - теоретическое содержание раздела не освоено, необходимые практические навыки не сформированы, все выполненные задания содержат грубые ошибки.

**Темы рефератов
по дисциплине «Химия окружающей среды»**

25. Экологические последствия загрязнения окружающей среды цинком и кадмием.
26. Экологические проблемы загрязнения биосферы ртутью.
27. Свинец и медь в почвах: содержание и закономерности накопления.
28. Хром в природных средах: уровни содержания и закономерности распространения.
29. Уровни содержания молибдена и кобальта в экосистемах.
30. Никель в биосфере.
31. Ванадий и вольфрам: источники эмиссии данных элементов и уровни содержания в природных средах.
32. Марганец в природных средах: уровни содержания и закономерности распространения.
33. Экологические последствия загрязнения природных сред нефтью и нефтепродуктами.
34. Оценка состояния водных объектов в условиях загрязнения нефтью и нефтепродуктами
35. Влияние нефтяного загрязнения на состояние почв.
36. Трансформация компонентов нефти в почвах в зависимости от природно-климатических условий.
37. Стойкие органические загрязнители (СОЗ).
38. Диоксины в окружающей среде.
39. Полихлорированные бифенилы в окружающей среде.
40. Полициклические ароматические углеводороды в природных средах.
41. Пестициды: классификация и экологические последствия их применения.
42. Микотоксины.
43. Микотоксины, продуцируемые грибами рода *Aspergillus*.
44. Микотоксины, продуцируемые грибами рода *Penicillium*.
45. Микотоксины, продуцируемые грибами рода *Fusarium*.
46. Экологические последствия применения органических удобрений.
47. Нетрадиционные виды удобрений.
48. Экологические последствия применения химических мелиорантов.

Составитель _____ Н.А.Черных
«__» _____ 20__ г.

Критерии оценки рефератов:

Баллы	Критерии оценки
22-24	"Отлично" - теоретическое содержание раздела/темы освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки сформированы, все задания работы выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.
20-22	"Очень хорошо" - теоретическое содержание раздела/темы освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки в основном сформированы, все учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.
18-20	"Хорошо" – теоретическое содержание раздела/темы освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки сформированы недостаточно, все задания работы выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
14-18	"Удовлетворительно" - теоретическое содержание раздела/темы освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки в основном сформированы, большинство заданий работы выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.
10-14	"Посредственно" - теоретическое содержание раздела/темы освоено частично, некоторые практические навыки не сформированы, многие задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.
6-10	"Условно неудовлетворительно" - теоретическое содержание раздела/темы освоено частично, необходимые практические навыки не сформированы, большинство заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.
0-6	"Безусловно неудовлетворительно" - теоретическое содержание раздела/темы не освоено, необходимые практические навыки не сформированы, все выполненные задания содержат грубые ошибки.

**Темы курсовых работ
по дисциплине «Химия окружающей среды»**

22. Цинк и кадмий в биосфере: уровни содержания и закономерности распределения.
23. Ртуть в биосфере: уровни содержания и закономерности распределения.
24. Свинец и медь в почвах: содержание и закономерности накопления.
25. Хром в почвах: уровни содержания и закономерности распространения.
26. Молибден и кобальт в природных средах.
27. Никель в биосфере.
28. Ванадий и вольфрам: уровни содержания и закономерности распределения в природных средах.
29. Марганец в природных средах: уровни содержания и закономерности распространения.
30. Экологические последствия загрязнения природных сред нефтью и нефтепродуктами.
31. Оценка состояния водных объектов в условиях загрязнения нефтью и нефтепродуктами
32. Влияние нефтяного загрязнения на состояние почв.

33. Трансформация компонентов нефти в почвах в зависимости от природно-климатических условий.
34. Стойкие органические загрязнители (СОЗ).
35. Диоксины в окружающей среде.
36. Полихлорированные бифенилы: источники поступления и уровни содержания в природных средах.
37. Полициклические ароматические углеводороды в природных средах.
38. Пестициды: классификация и экологические последствия их применения.
39. Микотоксины. Токсичность для живых организмов.
40. Экологические последствия применения органических удобрений.
41. Нетрадиционные виды удобрений. Экологические последствия их использования.
42. Экологические последствия применения химических мелиорантов.

Составитель _____ Н.А. Черных

«__» _____ 20__ г.

Критерии оценки:

Баллы БРС	Традиционные оценки в РФ	Оценки ECTS
23-25	5	A
21-22		B
17-20	4	C
14-16	3	D
12-13		E
10-11	2	FX
0-9		F

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Баллы	Критерии оценки
	<i>"Отлично"</i> - теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.
	<i>"Очень хорошо"</i> - теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.
	<i>"Хорошо"</i> – теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

61-68	"Удовлетворительно" - теоретическое содержание дисциплины освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.
51-60	"Посредственно" - теоретическое содержание дисциплины освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.
31-50	"Условно неудовлетворительно" - теоретическое содержание дисциплины освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий.
0-30	"Безусловно неудовлетворительно" - теоретическое содержание дисциплины не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Согласно общим требованиям к проведению промежуточной и итоговой аттестации, сформулированным в статье 59 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" (далее - Федеральный закон № 273-ФЗ), промежуточная и итоговая аттестация представляют собой формы оценки степени и уровня освоения обучающимися образовательной программы.

Промежуточная и итоговая аттестация проводятся на основе принципов объективности и независимости оценки качества подготовки обучающихся.

Оценка качества освоения образовательной программы проводится в отношении соответствия результатов освоения программы заявленным целям и планируемым результатам обучения.

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в форме тестирования / контрольной работы

п
о

Студенты обязаны сдавать все задания в сроки, установленные графиком. Работы, предоставленные с опозданием, не оцениваются! Контрольные работы не переписываются!

о
с
в
о

Итоговая аттестация

К итоговой аттестации допускается студент, не имеющий задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план образовательной программы.

Студенты, набравшие ≤ 37 баллов в течение семестра, не допускаются к итоговой аттестации.

и
я

к
э

Итоговая аттестация проводится в форме экзамена/зачета. Студентам предлагаются экзаменационные билеты, содержащие 2 вопроса.

По результатам экзамена/зачета, выставляются отметки **по семибальной системе («отлично», «очень хорошо», «хорошо» «удовлетворительно» «посредственно», «условно неудовлетворительно» «безусловно неудовлетворительно»).**

При осуществлении оценки уровня сформированности компетенций, знаний и умений обучающихся и выставлении отметки используется аддитивный принцип (принцип «сложения»):

- "Отлично" - теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.
- "Очень хорошо" - теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.
- "Хорошо" – теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
- "Удовлетворительно" - теоретическое содержание дисциплины освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.
- "Посредственно" - теоретическое содержание дисциплины освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.
- "Условно неудовлетворительно" - теоретическое содержание дисциплины освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий.
- "Безусловно неудовлетворительно" - теоретическое содержание дисциплины не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.