

# МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Арктический государственный агротехнологический университет»

Кафедра Агрономии и химии

Регистрационный номер 10-2/52

## Химия окружающей среды РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Закреплена за кафедрой **Агрономии и химии**

Учебный план b350304\_23\_1\_АБ.plx.plx  
35.03.04 Агрономия

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость/зет **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

в том числе:

аудиторные занятия 60

самостоятельная работа 46

Виды контроля в семестрах:

зачеты 2

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	20 2/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	20	20	20	20
Практические	40	40	40	40
Консультации	2	2	2	2
Итого ауд.	60	60	60	60
Контактная работа	62	62	62	62
Сам. работа	46	46	46	46
Итого	108	108	108	108

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями  
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки  
35.03.04 Агрономия (приказ Минобрнауки России от 24.07.2017 г. № 699)

Составлена на основании учебного плана:  
35.03.04 Агрономия

утвержденного учёным советом вуза от 10.04.2023 протокол № 6.

Разработчик (и) РГД:

к.с.н., доц. Петрова И.И.



Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры  
Агрономия и химия

Протокол от 05 июня 2023 г. № 37

Зав. кафедрой разработчика к.с.-х.н., доцент Слепцова Н.А.



Зав. профилирующей кафедрой



Протокол заседания кафедры от 05 июня 2023 г. № 37

Председатель МК факультета



Протокол заседания МК факультета от 05 июня 2023 г. № 10

Декан



09 июня 2023 г.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью курса является – дать студентам современное представление о химических процессах, происходящих в окружающей среде и об изменениях, вызванных влиянием антропогенного воздействия на природную среду; об основах химических превращений, происходящих в окружающей природной среде, миграции и превращении всех химических соединений, в том числе природных и антропогенных загрязнителей.

Задачи изучения дисциплины:

- познание закономерностей химических процессов окружающей природной среды;
- изучение процессов миграции и превращения всех химических соединений в комплексе: атмосфере, гидросфере, литосфере, биосфере; определение взаимосвязи всех химических процессов, протекающих в природной среде;
- ознакомление с результатами антропогенного воздействия на химию окружающей среды, в том числе действия загрязняющих веществ;
- изучение новейших разработок и совершенствование методов в области защиты окружающей среды от
- исследование химических процессов кругооборота важнейших элементов и их влияния на формирования урожая сельскохозяйственных культур.

Настоящий курс призван раскрыть сущность рассматриваемых теоретических положений, указать их практическое значение и применение в области экологической химии, показать многообразие химических методов исследования окружающей среды и их практическое применение.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### Формируемые компетенции:

ПК-2 Способен разработать систему севооборотов

### ИД-2.1: Устанавливает соответствие агроландшафтных условий требованиям сельскохозяйственных

#### Знать:

соответствие агроландшафтных условий требованиям сельскохозяйственных культур

#### Уметь:

устанавливать соответствие агроландшафтных условий требованиям сельскохозяйственных культур

#### Владеть:

умением устанавливать соответствие агроландшафтных условий требованиям сельскохозяйственных культур

### ИД-2.2: Составляет схемы севооборотов с соблюдением научно-обоснованных принципов

#### Знать:

схемы севооборотов с соблюдением научно-обоснованных принципов чередования культур

#### Уметь:

составлять схемы севооборотов с соблюдением научно-обоснованных принципов чередования культур

#### Владеть:

умением составлять схемы севооборотов с соблюдением научно-обоснованных принципов чередования культур

### В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>2.1</b>	<b>Знать:</b>
2.1.1	- химические основы механизмов превращений веществ в природе, круговорота основных элементов и зависимости его от внутренних и внешних факторов;
2.1.2	- основные положения физико-химических процессов, происходящих в атмосфере, гидросфере, литосфере и особенностей превращений веществ, характерных для каждого уровня сферы;
2.1.3	- современные методологические подходы в области исследования химии окружающей среды;
<b>2.2</b>	<b>Уметь:</b>
2.2.1	- пользоваться специальной терминологией, используемой в данной области и хорошо ориентироваться в учебной и специальной литературе по изучаемому предмету;
2.2.2	- адаптировать различные методики научного исследования для химического анализа объектов окружающей среды;
2.2.3	- использовать полученные знания для решения задач при выполнении профессиональных функций научно-исследовательского характера в области сельского хозяйства, медицины, экологии, для достижения научно-производственных целей в области химии;

<b>2.3</b>	<b>Владеть:</b>
2.3.1	- теоретическими знаниями для самостоятельного решения конкретных производственных задач, связанных с исследованием влияния антропогенного воздействия на природную среду;
2.3.2	- методами устранения последствий негативного влияния промышленной сферы на экологическую
2.3.3	- основными методами исследования и анализа природных объектов, математическими методами обработки полученных результатов химических исследований.

<b>3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.01
<b>3.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
3.1.1	Химия
<b>3.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
3.2.1	Аналитическая химия и физико-химический метод анализа

**4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**Распределение часов дисциплины по**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	<b>2 (1.2)</b>		Итого	
Неделя	20 2/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	20	20	20	20
Практические	40	40	40	40
Консультации	2	2	2	2
Итого ауд.	60	60	60	60
Контактная работа	62	62	62	62
Сам. работа	46	46	46	46
Итого	108	108	108	108

Общая трудоемкость дисциплины (з.е.)      **3 ЗЕТ**

**5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	в том числе часы по практической подготовке (при наличии в учебном плане)
	<b>Раздел 1. Основные понятия и закономерности Химии окружающей среды</b>					
1	Введение. Предмет изучения и задачи химии окружающей среды /Лек/	2	2	ИД-2.1 ИД-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	
2	Предмет изучения и задачи химии окружающей среды /Связь Химии окружающей среды с другими науками Ср/	2	6	ИД-2.1 ИД-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	
3	Ознакомление с методами исследования химии окружающей среды – пробоподготовка и сбор	2	4	ИД-2.1 ИД-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	

4	Химия атмосферы и проблемы ее загрязнения /Лек/	2	4	ИД-2.1 ИД-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	
5	Химия атмосферы и проблемы ее загрязнения /Ср/	2	6	ИД-2.1 ИД-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	
6	Определение кислорода в воздухе придорожной зоны и в помещениях /Пр/	2	4	ИД-2.1 ИД-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	
7	Физико-химические процессы в атмосфере /Пр/	2	4	ИД-2.1 ИД-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	
8	Химия гидросферы. Химическое загрязнение природных вод /Лек/	2	4	ИД-2.1 ИД-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	
9	Химия гидросферы. Химическое загрязнение природных вод /Ср/	2	6	ИД-2.1 ИД-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	
10	Определение концентрации сульфат-ионов в природных водах /Пр/	2	2	ИД-2.1 ИД-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	
11	Экспресс-определение кислотности, щелочности суммарного содержания растворимых форм тяжелых металлов в природных водах /Пр/	2	2	ИД-2.1 ИД-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	
12	Физико-химические процессы в гидросфере /Пр/	2	4	ИД-2.1 ИД-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	
13	Химия почв. Антропогенное воздействие на почву /Лек/	2	4	ИД-2.1 ИД-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	
14	Химия почв. Антропогенное воздействие на почву /Ср/	2	7	ИД-2.1 ИД-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	
15	Определение нитратов в почве /Пр/	2	4	ИД-2.1 ИД-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	
16	Семинар по теме: Химия почв /Пр/	2	6	ИД-2.1 ИД-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	
17	Состав и свойства почв /Ср/	2	7	ИД-2.1 ИД-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	
	<b>Раздел 2. Химия среды</b>					
1	Токсическое воздействие загрязняющих соединений на природную среду /Лек/	2	3	ИД-2.1 ИД-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	
2	Анализ токсического воздействия загрязняющих соединений на природную среду /Ср/	2	6	ИД-2.1 ИД-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	
3	Влияние диоксида серы на окружающую среду /Пр/	2	6	ИД-2.1 ИД-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	
4	Глобальные проблемы загрязнения природной окружающей среды и пути их решения /Лек/	2	3	ИД-2.1 ИД-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	
5	Глобальные проблемы загрязнения природной окружающей среды и пути их решения /Ср/	2	8	ИД-2.1 ИД-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	
6	Загрязнение окружающей среды и пути решения проблемы /Пр/	2	4	ИД-2.1 ИД-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	

	/Конс/	2	2	ИД-2.1 ИД-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
--	--------	---	---	------------------	-----------------------	--

## 6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации прилагается к рабочей программе дисциплины в приложении №1.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

#### 7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Топалова О. В., Пимнева Л. А.	Химия окружающей среды: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2022
Л1.2	Хаханина Т. И., Никитина Н. Г., Петухов И. Н.	Химия окружающей среды: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2023

#### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Фомина Н. В.	Химия окружающей среды: практикум	Красноярск: КрасГАУ,
Л2.2	Фукс С. Л.	Химия окружающей среды: практикум	Киров: ВятГУ, 2017

### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э 1	Топалова, О.В. Химия окружающей среды [Электронный ресурс] : учеб. пособие / О.В. Топалова, Л.А. Пимнева. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 160 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/90852">https://e.lanbook.com/book/90852</a> . — Загл. с экрана.
-----	--

### 7.3. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

7.3.1	Windows Vista TM Home Basic К OEMAct
7.3.2	LIBREOFFICE
7.3.3	ПО «Визуальная студия тестирования». Комплекс для создания тестов и тестирования

### 7.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

7.4.1	Справочно-правовая система Консультант Плюс, версия Проф
7.4.2	Информационно-правовой портал «Гарант» компании
7.4.3	Федеральный портал "Российское образование"
7.4.4	Портал «Нормативные правовые акты в Российской Федерации» Министерства
7.4.5	юстиции РФ

## 8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

**(перечень учебных помещений, оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения)**

№ 2.310 Аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации:

Кабинет № 38, площадь 101,1 м2

№ 2.304 Лаборатория неорганической и аналитической химии

(учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы)

Кабинет № 4, площадь 68,3 м2

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

1. Методические указания по выполнению лабораторных работ
2. Методические указания по выполнению самостоятельных работ студентов
3. Методические указания по выполнению практических работ студентов.

## 10. ПРИЛОЖЕНИЕ

10.1. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Арктический государственный агротехнологический университет»**  
(ФГБОУ ВО Арктический ГАТУ)  
Факультет лесного комплекса и землеустройства  
Кафедра «Агрономия и химия»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

Дисциплина (модуль) Б1.В.ДВ.01.02 Химия окружающей среды

Направление подготовки 35.03.04 Агрономия

Направленность (профиль) образовательной программы Агробизнес

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения Очная

Общая трудоемкость / ЗЕТ 3 / 108

Якутск 2023 г.

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ И ИНДИКАТОРОВ ДОСТИЖЕНИЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Категория компетенций	Код и содержание компетенции	Код и содержание индикатора достижения компетенции
1	2	3
Организация системы севооборотов, их размещение по территории землепользования и проведение нарезки полей с учетом агроландшафтной характеристики сельскохозяйственного предприятия	ПК-2 Способен разработать систему севооборотов	ИД-2.1: Устанавливает соответствие агроландшафтных условий требованиям сельскохозяйственных культур
		ИД-2.2: Составляет схемы севооборотов с соблюдением научно-обоснованных принципов чередования

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) И ПРОЦЕДУРА ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)	Процедура оценивания компетенций (формы контроля)
2	3		
ПК-2 Способен разработать систему севооборотов	ИД-2.1: Устанавливает соответствие агроландшафтных условий требованиям сельскохозяйственных культур	<b>Знать:</b> соответствие агроландшафтных условий требованиям сельскохозяйственных культур <b>Уметь:</b> устанавливать соответствие агроландшафтных условий требованиям сельскохозяйственных культур <b>Владеть:</b> умением устанавливать соответствие агроландшафтных условий требованиям сельскохозяйственных культур	<b>Текущий контроль:</b> <i>Тестирование, Реферат Устный</i> <b>Промежуточная аттестация:</b> <i>Зачет Экзамен</i>
	ИД-2.2: Составляет схемы севооборотов с соблюдением научно-обоснованных принципов чередования	<b>Знать:</b> схемы севооборотов с соблюдением научно-обоснованных принципов чередования культур <b>Уметь:</b> составлять схемы севооборотов с соблюдением научно-обоснованных принципов чередования культур <b>Владеть:</b> умением составлять схемы севооборотов с соблюдением	



		научно-обоснованных принципов чередования культур	
--	--	---	--

### 3. ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Уровни освоения	Критерии оценивания	Шкала оценивания результатов (баллы, оценки)
Не освоены	Студент имеет разрозненные и несистематизированные знания учебного материала, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении основных понятий, искажает их смысл, не может самостоятельно излагать материал. Студент демонстрирует выполнение практических навыков и умений с грубыми ошибками.	0 – 60 балл. 2 (неудовлетворительно) Не зачтено
Пороговый	Студент освоил основные положения темы учебного занятия, однако при изложении учебного материала допускает неточности, излагает его неполно и непоследовательно, для изложения нуждается в наводящих вопросах со стороны преподавателя, испытывает сложности с обоснованием высказанных суждений. Студент владеет лишь некоторыми практическими навыками умениями.	61 – 75 балл. 3 (удовлетворительно) Зачтено
Базовый	Студент освоил учебный материал в полном объеме, хорошо ориентируется в учебном материале, излагает материал в логической последовательности, однако при ответе допускает неточности. Студент освоил полностью практические навыки и умения, предусмотренные рабочей программой дисциплины, однако допускает некоторые неточности.	76 – 85 балл. 4 (хорошо) Зачтено
Высокий	Студент показывает глубокие и полные знания учебного материала, при изложении не допускает неточностей и искажения фактов, излагает материал в логической последовательности, хорошо ориентируется в излагаемом материале, может дать обоснование высказываемым суждениям. Студент освоил полностью практические навыки и умения, предусмотренные рабочей программой дисциплины.	86 – 100 балл. 5 (отлично) Зачтено

#### 4. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И (ИЛИ) ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень оцениваемых компетенций - ПК-2

##### 4.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

##### ПРИМЕРНЫЕ ТЕСТЫ

Для оценки компетенции ПК-2

##### Вариант 1

1. Сфера разума, сфера взаимодействия общества и природы, в границах которой разумная человеческая деятельность становится определяющим фактором развития это - ...:
  1. тропосфера
  2. литосфера
  3. ноосфера
2. Эдафические (эдафогенные) факторы среды – это...:
  1. механический состав почвы, воздухопроницаемость почвы, кислотность почвы, химический состав почвы
  2. годовая сумма температур, среднегодовая температура, влажность, давление воздуха
  3. шум, магнитные поля, теплопроводность и теплоёмкость, радиоактивность, интенсивность солнечного излучения
3. Выберите из предложенного правильное определение термина «биогенное вещество»:
  1. вся совокупность тел живых организмов, населяющих Землю, вне зависимости от их систематической принадлежности
  2. вещество, создаваемое и перерабатываемое живым организмом
  3. продукты, образующиеся без участия живых организмов
4. Атмосфера – это...:
  1. верхняя твердая оболочка Земли, включающая земную кору и верхнюю мантию Земли
  2. водная оболочка Земли, представляющая собой совокупность океанов, морей и водных объектов суши (реки, озера, водохранилища, болота, подземные воды), включая скопления воды в твердой фазе (снежный покров, ледники)
  3. воздушная оболочка земли, состоящая из нескольких слоев
5. Какой элемент составляет 21 % состава атмосфер в приземном слое:
  1. O<sub>2</sub>    2. N<sub>2</sub>
  3. H<sub>2</sub>
6. Озоновый слой представляет собой...:
  1. часть стратосферы на высоте от 12 до 50 км, с наибольшим содержанием озона
  2. часть мезосферы на высоте от 12 до 50 км, с наибольшим содержанием озона
  3. часть тропосферы на высоте от 12 до 50 км, с наибольшим содержанием озона
7. Что собой представляет озоновая дыра:
  1. локальное падение концентрации озона в озоновом слое Земли.

2. локальное увеличение концентрации озона в озоновом слое Земли. 3. локальное увеличение концентрации кислорода в озоновом слое Земли.
8. Выберите естественные факторы, загрязняющие атмосферу Земли:
1. атомные взрывы
  2. выхлопные газы
  3. космическая пыль
  4. вулканические газы
  5. промышленные выбросы
9. Гидросфера – это...:
1. верхняя твердая оболочка Земли, включающая земную кору и верхнюю мантию Земли.
  2. водная оболочка Земли, представляющая собой совокупность океанов, морей и водных объектов суши (реки, озера, водохранилища, болота, подземные воды), включая скопления вод в твердой фазе (снежный покров, ледники).
  3. воздушная оболочка земли, состоящая из нескольких слоев.
10. Пресная вода имеет соленость...:
1. 25 - 30‰
  2. > 50‰
  3. до 1‰
11. Вода, в которой бактериологические, органолептические показатели и показатели токсичных химических веществ находятся в пределах норм питьевого водоснабжения это...:
1. питьевая вода
  2. сточные воды
  3. атмосферная вода
12. Сточные воды подразделяются на три основные категории:
1. бытовые, производственные, атмосферные
  2. бытовые, производственные, биологические
  3. производственные, промышленные, природные
13. Выберите органические загрязнители природных вод:
1. нефть
  2. поверхностно-активные вещества
  3. ионы тяжелых металлов
  4. сернистые соединения
  5. фенолы
  6. минеральные кислоты
14. Литосфера – это...:
1. верхняя твердая оболочка Земли, включающая земную кору и верхнюю мантию Земли.
  2. водная оболочка Земли, представляющая собой совокупность океанов, морей и водных объектов суши (реки, озера, водохранилища, болота, подземные воды), включая скопления вод в твердой фазе (снежный покров, ледники).
  3. воздушная оболочка земли, состоящая из нескольких слоев.
15. Содержание органического вещества от общего состава почвы - ...:
1. 25 - 35%
  2. до 10%

3. 50 - 60%

16. Гравитационная вода– это...:

1. вода, адсорбирующаяся вокруг отдельных коллоидных частиц за счет водородных связей и являющаяся наименее доступной для корней растений
2. вода, способная свободно просачиваться вниз сквозь почву вымывая из почвы минеральные вещества
3. вода, удерживаемая вокруг почвенных частиц силами поверхностного натяжения и способная подниматься по узким порам и канальцам от уровня грунтовых вод являющаяся основным источником воды для растений

17. Основными химическими и физическими свойствами, характеризующими плодородие почв являются:

1. содержание и состав гумуса
2. содержание доступных элементов питания
3. показатели физических свойств почвы - плотность, агрегированность, полевая влагоемкость, водопроницаемость, аэрация
4. морфологическое строение профиля почв - мощность пахотного горизонта и в целом гумусового профиля
5. физико-химические свойства почв - реакция почвы, емкость поглощения, состав обменных катионов, степень насыщенности основаниями, уровень токсических веществ

18. По способу внесения в почву удобрения классифицируют на...:

1. минеральные и органические
2. жидкие, полужидкие, твёрдые
3. основные, припосевные, подкормочные, внутрпочвенные, поверхностные.

19. Экологический мониторинг – это...:

1. комплексная система наблюдений, оценки и прогноза изменения состояния окружающей среды под влиянием антропогенных факторов.
2. система оценки и прогноза изменения состояния окружающей среды под влиянием абиотических факторов.
3. комплексная система наблюдений, оценки и прогноза изменения состояния окружающей среды под влиянием климатообразующих факторов.

20. К абиотическим факторам среды относятся:

1. свет
2. температура
3. деятельность человека
4. влага
5. механический состав почв

21. Гербициды- это тип пестицидов, использующихся...:

1. для борьбы с сорными растениями.
2. для борьбы с грибковыми болезнями растений.
3. для борьбы с бактериями и бактериальными болезнями.
4. для борьбы с вредными насекомыми

22. Оперативная экологическая экспертиза - это...:

1. расследование экологических проблем, связанных с аварийными ситуациями и необходимостью получения конкретных данных по экологической обстановке в различных пунктах и регионах

2. рассмотрение широкого круга проблем природопользования локального, регионального и глобального уровней
3. изучение последствий реализованных ранее проектов, подведения итогов незапланированных промышленных экспериментов по воздействию на окружающую среду

23. Экологические факторы среды, называемые «ограничители» – это...:

1. вещества, вызывающие приспособительные изменения физиологических и биохимических функций
2. вещества, обуславливающие невозможность существования в данных условиях
3. вещества, вызывающие анатомические и морфологические изменения организмов

**Коды:**

Типовой вариант	Первая цифра задания	Последняя цифра задания									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	0	3	1	2	3	1	1	1	3,4	2
1	3	3	1	1	1,2,5	1	2	2	1,2,3,4,5	3	1
2	1,2,4,5	1,2,4,5	1	1	2						

**ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ  
ПК-2**

1. Факторы, влияющие на химическое окружение Земли.
2. Эволюция биосферы и химические изменения в окружающей среде.
3. Влияние жизнедеятельности человека на природную среду в промышленных масштабах.
4. Актуальность изучения химии окружающей среды на фоне глобальных критических изменений.
5. Воздействие солнечной радиации на атмосферу.
6. Понятие о фотохимических реакциях.
7. Распространение загрязняющих веществ в атмосфере.
8. Классификация загрязнителей (по линейному размеру и длительности воздействия).
9. Роль атмосферных явлений (турбулентность, инверсия) и типа загрязнителя для пространственного распределения загрязняющих веществ в атмосфере.
10. Проблемы трансграничного переноса.
11. Показатели, характеризующие загрязненность водоемов: физические, химические и бактериальные.
12. Первичная, вторичная, третичная обработка сточных и природных вод.
13. Проблемы загрязнения питьевой воды в результате хлорирования.
14. Альтернативные методы дезинфекции питьевой воды.
15. Отрицательные экологические последствия применения удобрений: накопление нитратов в растениях, подкисление, загрязнение почв тяжелыми металлами и др.
16. Классификация пестицидов по объектам воздействия и типу химических соединений.

17. Отрицательные экологические последствия использования пестицидов в сельском хозяйстве: загрязнение продукции и накопление пестицидных остатков в почвенной среде.
18. Основные аспекты токсикодинамики: поступление токсикантов в живые организмы, их трансформация и механизмы действия.
19. Комбинированное воздействие токсикантов.
20. Методы интегральной оценки воздействия загрязняющих веществ на окружающую среду: биотестирование, биоиндикация.
21. Биологический мониторинг как эффективный метод контроля состояния окружающей среды.

#### **Критерии оценивания:**

Новизна текста: а) актуальность темы исследования; б) новизна и самостоятельность в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (межпредметных, внутрипредметных, интеграционных); в) умение работать с исследованиями, критической литературой, систематизировать и структурировать материал; г) явленность авторской позиции, самостоятельность оценок и суждений; д) стилевое единство текста, единство жанровых черт.

Степень раскрытия сущности вопроса: а) соответствие плана теме реферата; б) соответствие содержания теме и плану реферата; в) полнота и глубина знаний по теме; г) обоснованность способов и методов работы с материалом; е) умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).

Обоснованность выбора источников: а) оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).

Соблюдение требований к оформлению: а) насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы; б) оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией; в) соблюдение требований к объему реферата.

«Отлично» - ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована ее актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

«Хорошо» – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

«Удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

«Неудовлетворительно» – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат выпускником не представлен.

## ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ ПК-2

### Тема 1: Введение. Предмет изучения и задачи химии окружающей среды 1.

1. Факторы, влияющие на химическое окружение Земли.
  1. Эволюция биосферы и химические изменения в окружающей среде.
  2. Влияние жизнедеятельности человека на природную среду в промышленных масштабах.
  3. 4. Актуальность изучения химии окружающей среды на фоне глобальных критических изменений.

### Тема 2: Химия атмосферы и проблемы ее загрязнения

1. Воздействие солнечной радиации на атмосферу.
2. Понятие о фотохимических реакциях.
3. Распространение загрязняющих веществ в атмосфере.
4. Классификация загрязнителей (по линейному размеру и длительности воздействия).
5. Роль атмосферных явлений (турбулентность, инверсия) и типа загрязнителя для пространственного распределения загрязняющих веществ в атмосфере.
6. Проблемы трансграничного переноса.

### Тема 3: Химия гидросферы. Химическое загрязнение природных вод

1. Показатели, характеризующие загрязненность водоемов: физические, химические и бактериальные.
2. Первичная, вторичная, третичная обработка сточных и природных вод.
3. Проблемы загрязнения питьевой воды в результате хлорирования.
4. Альтернативные методы дезинфекции питьевой воды.

### Тема 4: Химия почв. Антропогенное воздействие на почву

1. Отрицательные экологические последствия применения удобрений: накопление нитратов в растениях, подкисление, загрязнение почв тяжелыми металлами и др.
  2. Классификация пестицидов по объектам воздействия и типу химических соединений.
  3. Отрицательные экологические последствия использования пестицидов в сельском хозяйстве: загрязнение продукции и накопление пестицидных остатков в почвенной среде.
- ### Тема 5: Анализ токсического воздействия загрязняющих соединений на природную среду
1. Основные аспекты токсикодинамики: поступление токсикантов в живые организмы, их трансформация и механизмы действия.

1. Комбинированное воздействие токсикантов.
2. Методы интегральной оценки воздействия загрязняющих веществ на окружающую среду: биотестирование, биоиндикация.
3. Биологический мониторинг как эффективный метод контроля состояния окружающей среды.

### Тема 6: Глобальные проблемы загрязнения природной окружающей среды и пути их решения

1. Проблемы безопасности промышленных производств.
2. Определение и цель безопасности. Измерение безопасности.
3. Абсолютная безопасность и приемлемый риск.
4. Промышленный риск - его оценка и учет при развитии народнохозяйственной деятельности.
5. Проблемы рационального природопользования.
6. Создание малоотходных и безотходных производств.

7. Замена существующих технологических схем альтернативными ресурсосберегающими и экологическими технологиями. 8. Утилизация и захоронение твердых отходов.

#### **Критерии оценивания:**

На экзамене учитываются следующие качественные показатели ответов:

- глубина (соответствие изученным теоретическим обобщениям);
- осознанность (соответствие требуемым в программе умениям применять полученную информацию);
- полнота (соответствие объему программы и информации из учебной литературы и других информационных источников);
- число и характер ошибок (существенные или несущественные).

*Существенные ошибки* связаны с недостаточной глубиной и осознанностью ответа (например, студент неправильно указал основные признаки понятий, явлений, характерные свойства веществ, неправильно сформулировал закон, правило и т.д. или студент не смог применить теоретические знания для решения задач).

*Несущественные ошибки* определяются неполнотой ответа (например, упущение из вида какого-либо нехарактерного факта при описании вещества, процесса). К ним можно отнести оговорки, ошибки при решении задач, допущенные по невнимательности.

#### **Критерии освоения дисциплины:**

**Отлично – 5 баллов** (91% - 100%) заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "отлично" выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

**Хорошо – 4 балла** (76% - 90%) заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка "хорошо" выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

**Удовлетворительно – 3 балла** (61% - 75%) заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "удовлетворительно" выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

**Неудовлетворительно – 2 балла** (0% -60%) выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка "неудовлетворительно" ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.



## 5.1. Процедура оценивания – порядок действий при подготовке и проведении аттестационных испытаний и формировании оценки

### Справочная таблица процедур оценивания (с необходимым комплектом материалов и критериями оценивания)

№ п/п	Процедуры оценивания	Краткая характеристика	Необходимо наличие материалов по оценочному средству в фонде	Критерии оценивания	Возможность формирования компетенции на каждом этапе		
					Знания	Навыки	Умения
	Конспект лекций (КЛек)	Посещение лекций и конспект позволяет формировать и оценивать умения студентов по переработке информации	Конспект лекций	<p><b>Критерии оценивания:</b> Посещение и ведение конспекта лекций: Записывать кратко, схематично, последовательно с фиксированием только основных положений, выводов, формулировок, обобщений. Помечать в конспекте важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Обозначать вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, помечать и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации или практическом занятии.</p> <p><b>max – 10 баллов (за семестр)</b>  <b>Отлично:</b> 91% - 100% (9.5 – 10 баллов);  <b>Хорошо:</b> 76% - 90% (8.0 – 9.0 баллов);  <b>Удовлетворительно:</b> 61% - 75% (6,5 – 7,5 баллов);  <b>Неудовлетворительно:</b> 60 % менее 60% (0 – 6,0 баллов)</p>	+	+	+
	Лабораторная работа (Лаб)	Лабораторные работы по химии - основные виды учебных занятий, направленные на получение навыков выполнения химических опытов, при проведении химического анализа, обработки результатов эксперимента, а также умением пользоваться лабораторным оборудованием,	Методические указания по выполнению лабораторных работ	<p><b>Критерии оценивания:</b>  <b>max - 50 баллов(за семестр)</b>  <b>max – за одну выполненную лабораторную работу – 5 баллов</b>  <b>Отлично</b> (5,0 баллов) ставится, если:            а) работа выполнена полно, правильно, без существенных ошибок, сделаны выводы;            б) эксперимент осуществлен по плану методического указания с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и приборами;            в) имеются организационные навыки (поддерживается чистота рабочего места и порядок на столе, экономно используются реактивы);            г) при устной защите лабораторной работы отмечается хорошее знание теоретического материала.  <b>Хорошо</b>(4,0 баллов) ставится, если:            а) работа выполнена правильно, без существенных ошибок, сделаны выводы;            б) допустимы: неполнота проведения или оформления эксперимента, одна-две несущественные ошибки в проведении или оформлении эксперимента, в</p>		+	+

		химической посудой, измерительными приборами.		<p>правилах работы с веществами и приборами.</p> <p>в) при устной защите лабораторной работы отмечается незначительные пробелы теоретического материала.</p> <p><b>Удовлетворительно</b>(3,0 баллов) ставится, если допущены одна-две существенные ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, по технике безопасности, в работе с веществами и приборами, которые легко исправляются при замечании преподавателя; при устной защите лабораторной работы отмечается значительные пробелы теоретического материала.</p> <p><b>Неудовлетворительно</b> (0 – 2,0 балла) ставится, если допущены существенные ошибки в ходе эксперимента, в оформлении работы, по технике безопасности, в работе с веществами и приборами, которые не исправляются даже по указанию преподавателя; знание теоретического материала низкое.</p>			
	Тест (Т)	Система заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровней знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий	<p><b>Критерии оценивания:</b></p> <p><b>так - 10 баллов (за семестр)</b></p> <p><b>Отлично:</b> 91% - 100% (9.5 – 10 баллов);</p> <p><b>Хорошо:</b> 76% - 90% (8.0 – 9.0 баллов);</p> <p><b>Удовлетворительно:</b> 61% - 75% (6,5 – 7,5 баллов);</p> <p><b>Неудовлетворительно:</b> 60 % менее 60% (0 – 6,0 баллов)</p> <p><math>K = \frac{A}{P}K</math> – коэффициент усвоения за один тест,</p> <p>A – Количество правильных ответов, P – общее число вопросов в тесте.</p> <p>5 = 0,91-1</p> <p>4 = 0,76 -0,90</p> <p>3 = 0,61 -0,75</p> <p>2 = 0,60 и менее.</p>	+		
	Реферат (Р)	Самостоятельная письменная аналитическая работа, выполняемая на основе преобразования документальной информации, раскрывающая суть изучаемой темы; представляет собой краткое изложение содержания книги, научной работы, результатов изучения научной проблемы социально-культурного,	Темы рефератов	<p><b>Критерии оценивания:</b> изложенное понимание реферата как целостного авторского текста определяет критерии его оценки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- новизна текста;</li> <li>- обоснованность выбора источника;</li> <li>- степень раскрытия сущности вопроса;</li> <li>- соблюдения требований к оформлению;</li> <li>- защита реферата.</li> </ul> <p><b>Новизна</b> (максимальный – 1 балл):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) актуальность темы исследования;</li> <li>б) новизна и самостоятельность в выборе темы;</li> <li>в) умение работать с научной литературой, систематизировать и структурировать материал;</li> <li>г) самостоятельность оценок и суждений;</li> <li>д) стилевое единство текста</li> </ul> <p><b>Степень раскрытия сущности вопроса</b>(максимальный – 1 балл):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) соответствие плана теме реферата;</li> <li>б) соответствие содержания теме и плану реферата;</li> <li>в) полнота и глубина знаний по теме;</li> <li>г) обоснованность способов и методов работы с материалом;</li> </ul>		+	+

		<p>народнохозяйственног о или политического значения. Реферат отражает различные точки зрения на исследуемый вопрос, в том числе точку зрения самого автора.</p>		<p>е) умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).  <i>Обоснованность выбора источников</i>(максимальный – 0,5 балла):  оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т. ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).  <i>Соблюдение требований к оформлению</i>(максимальный – 0,5 балла):  а) насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы;  б) оценка грамотности и культуры изложения (в т. ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией;  в) соблюдение требований к объёму реферата.  <i>Защита реферата</i> (максимальный – 2 балла):  а) выступление перед аудиторией с докладом и презентацией;  б) предоставление слайдов;  в) выдержан регламент времени.  <b>таж - 5 баллов</b>  <b>Отлично</b> (5,0 баллов) - выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы; представлена презентация.  <b>Хорошо</b> (4,0 балла) – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты; имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы; не представлена презентация  <b>Удовлетворительно</b> (3,0 балла) – имеются существенные отступления от требований к реферированию: неполное раскрытие содержания материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы знания по теме; имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии; при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная использование литературных источников по теме; реферат представлен без презентации.  <b>Неудовлетворительно</b> (0 – 2,0 балла) – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.</p>			
Устный Зачет(УЗ)	Зачет по всему курсу дисциплины преследуют цель объективно оценить полученные	Вопросы для подготовки. Комплект зачетных билетов.	<p>На зачете учитываются следующие качественные показатели ответов:  - глубина (соответствие изученным теоретическим обобщениям);  - осознанность (соответствие требуемым в программе умениям применять полученную информацию);  - полнота (соответствие объему программы и информации из учебной литературы</p>	+	+	+	

		<p>теоретические знания, прочность их, развитие творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их к решению практических задач.</p>	<p>и других информационных источников);  - число и характер ошибок (существенные или несущественные).  <i>Существенные ошибки</i> связаны с недостаточной глубиной и осознанностью ответа (например, студент неправильно указал основные признаки понятий, явлений, характерные свойства веществ, неправильно сформулировал закон, правило и т.д. или студент не смог применить теоретические знания для решения задач).  <i>Несущественные ошибки</i> определяются неполнотой ответа (например, упущение из вида какого-либо нехарактерного факта при описании вещества, процесса). К ним можно отнести оговорки, ошибки при решении задач, допущенные по невнимательности.  <i>Традиционный зачет</i> предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на зачет, заранее (в конце обучения перед сессией). Зачет включает, как правило, две части: теоретическую (вопросы) и практическую (задачи, практические задания, кейсы и т.д.). Для подготовки к ответу на вопросы и задания билета, который студент вытаскивает случайным образом, отводится время в пределах 60 минут. После ответа на теоретические вопросы билета, как правило, ему преподаватель задает дополнительные вопросы.  Распределение вопросов и заданий по билетам приводится в ФОС и находится в закрытом для студентов доступе.  В условиях балльно-рейтинговой системы балльный вес зачета составляет только часть в общей сумме баллов (по данному модулю составляет 5 баллов).</p>			
--	--	--	--	--	--	--

## 5.2. Критерии сформированности компетенций по разделам

Код занятия	Наименование разделов и тем/вид занятия/	Компетенции	Процедура оценивания	Всего баллов	Не освоены	Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3
	<b>Раздел 1. Основные понятия и закономерности Химии окружающей среды</b>							
1	Введение. Предмет изучения и задачи химии окружающей среды /Лек/	ПК-2	К	2	0 - 1,2	1,3 - 1,5	1,6 - 1,8	1,9 - 2,0
2	Предмет изучения и задачи химии окружающей среды /Связь Химии окружающей среды с другими науками Ср/	ПК-2	К	7	0-4	4,5-5	5,5-6	6,5-7
3	Ознакомление с методами исследования химии окружающей среды – пробоподготовка и сбор материала /Пр/	ПК-2	Т	7	0-4	4,5-5	5,5-6	6,5-7
4	Химия атмосферы и проблемы ее загрязнения /Лек/	ПК-2	К	17	0-10	11-12	13-15	16-17
5	Химия атмосферы и проблемы ее загрязнения /Ср/	ПК-2	К	2	0 – 1,2	1,3 - 1,5	1,6 – 1,8	1,9 – 2,0
6	Определение кислорода в воздухе придорожной зоны и в помещениях /Пр/	ПК-2	Т	7	0-4	4,5-5	5,5-6	6,5-7
7	Физико-химические процессы в атмосфере /Пр/	ПК-2	Т	12	0-7	7,5-8	9 -10	11-12
8	Химия гидросферы. Химическое загрязнение природных вод /Лек/	ПК-2	К	7	0-4	4,5-5	5,5-6	6,5-7
9	Химия гидросферы. Химическое загрязнение природных вод /Ср/	ПК-2	К	7	0-4	4,5-5	5,5-6	6,5-7
10	Определение концентрации сульфат-ионов в природных водах /Пр/	ПК-2	Т	2	0 - 1,2	1,3 - 1,5	1,6 - 1,8	1,9 – 2,0
11	Экспресс-определение кислотности, щелочности и суммарного содержания растворимых форм тяжелых металлов в природных водах /Пр/	ПК-2	К	7	0 - 4	4,5 - 5	5,5 - 6	6,5 – 7
12	Физико-химические процессы в гидросфере /Пр/	ПК-2	Т	7	0 - 4	4,5 - 5	5,5 - 6	6,5 – 7
13	Химия почв. Антропогенное воздействие на почву /Лек/	ПК-2	К	7	0 - 4	4,5 - 5	5,5 - 6	6,5 – 7

14	Химия почв. Антропогенное воздействие на почву /Ср/	ПК-2	К	7	0 - 4	4,5 - 5	5,5 - 6	6,5 - 7
15	Определение нитратов в почве /Пр/	ПК-2	Т	10	0-6	6,5-7, 5	8-9	9,5-10
16	Семинар по теме: Химия почв /Пр/	ПК-2	Т	10	0-6	6,5-7, 5	8-9	9,5-10
17	Состав и свойства почв /Ср/	ПК-2	Р	7	0 - 4	4,5 - 5	5,5 - 6	6,5 - 7
	<b>Раздел 2. Химия среды</b>							
1	Токсическое воздействие загрязняющих соединений на природную среду /Лек/	ПК-2	К	7	0 - 4	4,5 - 5	5,5 - 6	6,5 - 7
2	Анализ токсического воздействия загрязняющих соединений на природную среду /Ср/	ПК-2	К	7	0 - 4	4,5 - 5	5,5 - 6	6,5 - 7
3	Влияние диоксида серы на окружающую среду /Пр/	ПК-2	Т	10	0-6	6,5-7, 5	8-9	9,5-10
4	Глобальные проблемы загрязнения природной окружающей среды и пути их решения /Лек/	ПК-2	К	7	0 - 4	4,5 - 5	5,5 - 6	6,5 - 7
5	Глобальные проблемы загрязнения природной окружающей среды и пути их решения /Ср/	ПК-2	К	7	0 - 4	4,5 - 5	5,5 - 6	6,5 - 7
6	Загрязнение окружающей среды и пути решения проблемы /Пр/	ПК-2	Т	10	0-6	6,5-7, 5	8-9	9,5-10
	/Конс/	ПК-2	К	7	0 - 4	4,5 - 5	5,5 - 6	6,5 - 7
2.9	Устный экзамен (УЭ)							
	<b>Итого по дисциплине</b>			<b>100</b>	<b>0-60</b>	<b>61-75</b>	<b>76-90</b>	<b>90-100</b>