

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Горно-Алтайский государственный университет»
(ФГБОУ ВО ГАГУ, ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)

Мониторинг окружающей среды рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	кафедра биологии и химии		
Учебный план	04.03.01_2025_135.plx 04.03.01 Химия Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	7 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	252	Виды контроля в семестрах: зачеты с оценкой 4, 3	
в том числе:			
аудиторные занятия	180		
самостоятельная работа	49,3		
часов на контроль	17,7		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
Неделя	17 4/6		17 4/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	68	68	26	26	94	94
Лабораторные			34	34	34	34
Практические	52	52			52	52
Консультации (для студента)	3,4	3,4	1,3	1,3	4,7	4,7
Контроль самостоятельной работы при проведении аттестации	0,15	0,15	0,15	0,15	0,3	0,3
Итого ауд.	120	120	60	60	180	180
Контактная работа	123,55	123,55	61,45	61,45	185	185
Сам. работа	11,6	11,6	37,7	37,7	49,3	49,3
Часы на контроль	8,85	8,85	8,85	8,85	17,7	17,7
Итого	144	144	108	108	252	252

Программу составил(и):

к.г.н., доцент, Больбух Т.В.

Рабочая программа дисциплины

Мониторинг окружающей среды

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 04.03.01 Химия (приказ Минобрнауки России от 17.07.2017 г. № 671)

составлена на основании учебного плана:

04.03.01 Химия

утвержденного учёным советом вуза от 30.01.2025 протокол № 2.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

кафедра биологии и химии

Протокол от 10.04.2025 протокол № 8

Зав. кафедрой Польшникова Елена Николаевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
кафедра биологии и химии

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Польникова Елена Николаевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
кафедра биологии и химии

Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой Польникова Елена Николаевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры
кафедра биологии и химии

Протокол от _____ 2028 г. № ____
Зав. кафедрой Польникова Елена Николаевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры
кафедра биологии и химии

Протокол от _____ 2029 г. № ____
Зав. кафедрой Польникова Елена Николаевна

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	<i>Цели:</i> формирование представлений о современном состоянии окружающей среды с учетом все возрастающего антропогенного воздействия на нее, ознакомление студентов с главными положениями экологических исследований для получения оптимальной информации о состоянии окружающей среды и ее компонентов при обосновании и уточнении экологических прогнозов.
1.2	<i>Задачи:</i> - введение в курс мониторинга окружающей среды; - изучение основных методов мониторинга окружающей среды; - овладение основами расчетов и работой на основных приборах при проведении мониторинга окружающей среды.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В.ДВ.03
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Аналитическая химия	
2.1.2	Неорганическая химия	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Химическая технология	
2.2.2	Радиоэкология	
2.2.3	Педагогическая практика	
2.2.4	Экспертная химия	
2.2.5	Научно-исследовательская работа	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПК-1: Способен использовать систему фундаментальных химических понятий и естественнонаучных законов****ИД-1.ПК-1: Знает основные естественнонаучные законы и закономерности протекания химических процессов**

знает:

- базовую терминологию, относящуюся к основам дисциплины;
- назначение мониторинга и классификацию видов мониторинга окружающей среды;
- систему методов наблюдения и наземного обеспечения, обратные связи и управление,
- методы контроля экологического мониторинга;
- основы биомониторинга и его место в оценке качества окружающей среды;

ИД-2.ПК-1: Применяет систему фундаментальных химических понятий и естественнонаучных законов в профессиональной деятельности

- применяет систему фундаментальных химических понятий и естественнонаучных законов для решения типовых задач в рамках дисциплины и разработки программы мониторинга окружающей среды;

ИД-3.ПК-1: Владеет системой фундаментальных химических понятий и естественнонаучных законов в рамках образовательной и научной деятельности

- владеет системой фундаментальных химических понятий и естественнонаучных законов в профессиональной деятельности, связанной с мониторингом окружающей среды;

ПК-2: Способен применять стандартные операции по предлагаемым методикам и современную аппаратуру при проведении химических исследований**ИД-1.ПК-2: Знает основные требования к методам и методикам проведения стандартных физико-химических операций**

- владеет теоретическими знаниями в области мониторинга окружающей среды и умеет их применять для осуществления педагогической деятельности

ИД-2.ПК-2: Умеет использовать стандартные операции при проведении научных исследований

- владеть системой фундаментальных химических понятий при решении профессиональных задач в рамках мониторинга окружающей среды

ИД-3.ПК-2: Владеет навыками проведения химического эксперимента по синтезу, анализу, изучению свойств веществ и материалов с применением современной аппаратуры

- владеет методами по анализу образцов объектов окружающей среды при мониторинговых исследованиях;

ПК-5: Способен составлять и использовать проектную и отчетную документацию

ИД-1.ПК-5: Знаком с принципами разработки и согласования проектной и отчетной документации в сфере профессиональной деятельности
-знает принципы разработки и согласования экологической документации;
ИД-2.ПК-5: Умеет актуализировать и использовать методики и инструкции по разработке проектной и отчетной документации в сфере профессиональной деятельности
- умеет актуализировать экологическую документацию;
ИД-3.ПК-5: Владеет опытом работы с проектной и отчетной документацией в сфере профессиональной деятельности
- владеет опытом составления, актуализации отчетной документации в сфере экологии.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Мониторинг окружающей среды						
1.1	Введение в мониторинг окружающей среды. Цели и задачи мониторинга. /Лек/	3	2	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2	Л1.1Л2.1	0	
1.2	Введение в мониторинг окружающей среды. Цели и задачи мониторинга. /Лаб/	4	2	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2	Л1.1Л2.1	0	опрос
1.3	Введение в мониторинг окружающей среды. Цели и задачи мониторинга. /Ср/	3	5,6	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2	Л1.1Л2.1	0	
1.4	Методы мониторинга окружающей среды /Лек/	3	16	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2	Л1.1Л2.1	0	
1.5	Методы мониторинга окружающей среды /Лаб/	4	4	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2	Л1.1Л2.1	0	опрос, решение
1.6	Методы мониторинга окружающей среды /Ср/	3	6	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2	Л1.1Л2.1	0	
1.7	Мониторинг биологических объектов /Лек/	3	16	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2	Л1.1Л2.1	0	
1.8	Мониторинг биологических объектов /Лаб/	4	8	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2	Л1.1Л2.1	0	опрос, решение
1.9	Мониторинг биологических объектов /Ср/	4	10,7	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2	Л1.1Л2.1	0	
1.10	Мониторинг воздушной среды /Лек/	3	20	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2	Л1.1Л2.1	0	
1.11	Мониторинг воздушной среды /Лаб/	4	8	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2	Л1.1Л2.1	0	опрос, решение
1.12	Мониторинг воздушной среды /Ср/	4	11	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2	Л1.1Л2.1	0	
1.13	Мониторинг почв /Лек/	3	14	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2	Л1.1Л2.1	0	
1.14	Мониторинг почв /Лаб/	4	4	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2	Л1.1Л2.1	0	опрос, решение
1.15	Мониторинг почв /Ср/	4	8	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2	Л1.1Л2.1	0	
1.16	Мониторинг водных объектов /Ср/	4	8	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2	Л1.1Л2.1	0	
1.17	Мониторинг водных объектов /Лек/	4	20	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2	Л1.1Л2.1	0	

1.18	Мониторинг водных объектов /Лаб/	4	8	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2	Л1.1Л2.1	0	
1.19	Мониторинг почв продолжение /Лек/	4	6	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-1.ПК-5	Л1.1Л2.1	0	
1.20	Введение в мониторинг окружающей среды /Пр/	3	10	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1 ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2 ИД-1.ПК-5 ИД-2.ПК-5 ИД-3.ПК-5	Л1.1Л2.1	0	опрос, решение задач
1.21	Методы мониторинга ОС /Пр/	3	14	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1 ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2 ИД-1.ПК-5 ИД-2.ПК-5 ИД-3.ПК-5	Л1.1Л2.1	0	опрос, решение задач
1.22	Мониторинг биологических объектов /Пр/	3	16	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1 ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2 ИД-1.ПК-5 ИД-2.ПК-5 ИД-3.ПК-5	Л1.1Л2.1	0	опрос, решение задач
1.23	Мониторинг воздушной среды /Пр/	3	12	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1 ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2 ИД-1.ПК-5 ИД-2.ПК-5 ИД-3.ПК-5	Л1.1Л2.1	0	опрос, решение задач
	Раздел 2. Консультации						
2.1	Консультация по дисциплине /Конс/	3	3,4	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1 ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2 ИД-1.ПК-5 ИД-2.ПК-5 ИД-3.ПК-5		0	
	Раздел 3. Промежуточная аттестация (зачёт)						
3.1	Подготовка к зачёту /ЗачётСОц/	3	8,85	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1 ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2 ИД-1.ПК-5 ИД-2.ПК-5 ИД-3.ПК-5		0	

3.2	Контактная работа /КСРАтт/	3	0,15	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1 ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2 ИД-1.ПК-5 ИД-2.ПК-5 ИД-3.ПК-5		0	
	Раздел 4. Промежуточная аттестация (зачёт)						
4.1	Подготовка к зачёту /ЗачётСОц/	4	8,85	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1 ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2 ИД-1.ПК-5 ИД-2.ПК-5 ИД-3.ПК-5		0	
4.2	Контактная работа /КСРАтт/	4	0,15	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1 ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2 ИД-1.ПК-5 ИД-2.ПК-5 ИД-3.ПК-5		0	
	Раздел 5. Консультации						
5.1	Консультация по дисциплине /Конс/	4	1,3	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1 ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2 ИД-1.ПК-5 ИД-2.ПК-5 ИД-3.ПК-5		0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Пояснительная записка

1. Назначение фонда оценочных средств. Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу дисциплины.
2. Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля в форме вопросов к зачету и тестов.

5.2. Оценочные средства для текущего контроля

Текущий 1

1. Совокупность всех океанов, морей, рек и озер земного шара
а) водная оболочка б) Мировой океан в) тропосфера г) гидросфера
2. Метод обеззараживания воды, который считается наиболее прогрессивным на сегодняшний день
а) йодирование б) хлорирование в) озонирование г) ультрафиолетовое облучение
3. Загрязнение воды остатками лесосплава является ... загрязнением.
1) механическим 2) физико-химическим 3) химическим 4) биологическим
4. Самые большие запасы воды на Земле находятся в ...
1) недрах земли 2) ледниках 3) айсбергах 4) мировом океане
5. Физико-химическим методом очистки сточных вод является ...
а) применение электролиза б) добавляют различные химические реагенты
в) фильтрация сточных вод через активированный (порошкообразный) древесный уголь
г) продолжительное отстаивание воды в специальных прудах
6. Водопользование водных объектов, осуществляемое гражданами для удовлетворения их нужд бесплатно
1) общее водопользование 2) особое водопользование 3) специальное водопользование
4) частичное водопользование
7. Вид водопользования, когда водные ресурсы используются для нужд обороны и федерального транспорта
1) специальное 2) общее 3) особое 4) частичное

8. Земельные ресурсы являются ... природными ресурсами.

- 1) возобновляемыми 2) неисчерпаемыми 3) исчерпаемыми и не возобновляемыми
4) относительно возобновляемыми

9. Использование водных объектов в течение 4 лет считается ... использованием.

- а) долгосрочным б) краткосрочным в) среднесрочным г) ограниченным

10. Использование воды, связанное с изъятием ее из мест локализации с частичным или полным безвозвратным расходом

- а) водопотребление б) загрязнение водоемов в) водопользование г) водозабор

Текущий 2 тема: Состав, строение атмосферы, устойчивость

1. Температура воздуха в сфере быстро и неуклонно возрастает и может варьировать от 500 К до 2000 К, в зависимости от степени солнечной активности - причиной является поглощение ультрафиолетового излучения Солнца на высотах 150–300 км, обусловленное ионизацией атомарного кислорода

- А тропосфера В мезосфера
Б стратосфера Г термосфера

2. Если градиент Т выше чем вертикальный, атмосфера является

- А изобарной В изохорной
Б Сверх адиабатной

3. При формировании инверсии путем адиабатического сжатия и нагревания O₂ объём воздуха с загрязняющими веществами

- А Поднимается вверх В Безразличной
Б Опускается вниз

4. Сколько слоёв имеет ионосфера

- А 4 В 1
Б 3

Ионно-молекулярные реакции протекающие ниже 100 км идут в слое?

- А F В D
Б E

5. Степень устойчивости атмосферы можно определить по величине градиента

- А Температуры В Давления
Б Потенциальной энергии Г Объёма

6. Газ, который пропускает длинноволновое инфракрасное излучение и не приводит к «парниковому эффекту».

- а) SO₂; б) CO₂; в) CH₄; г) N₂O.

7. На какой высоте располагается озоносфера?

- а) 80 км; б) 19-32 км; в) 10 км; г) 55 км.

8. Основной вклад в антропогенное загрязнение атмосферы соединениями серы вносят:

- а) выбросы вулканов;
б) океанические аэрозоли;
в) выбросы предприятий химической промышленности;
г) выбросы автомобильного транспорта;
д) выбросы ТЭС, работающих на угле и мазуте

9. Парниковый эффект обуславливается прежде всего:

- а) увеличением интенсивности УФ-излучения Солнца в последние 100 лет;
б) способностью некоторых молекул поглощать излучение в ИК-области;
в) увеличением концентрации пыли над промышленными зонами;
г) увеличением ИК-составляющей в потоке солнечной энергии, достигающей поверхности Земли;
д) ростом населения Земли.

текущий 3 тема: Землетрясение

1. Причинам возникновения ЧС разделяются на:

природные, техногенные, экологические, социальные, стихийные бедствия.
стихийные бедствия, механические, социально-политические конфликты, экологические.
природные, техногенные, экологические, социально-политические конфликты.
производственные, природные, политические, техногенные?

2. По причинам происхождения землетрясения бывают:

- моретрясения;
тектонические;
наведенные;
горные

3. Выберите из перечисленных мест наиболее подходящие для укрытия в здании (помещении) при землетрясении:

- места внутри шкафов, комодов, гардеробов;
места под подоконником;
вентиляционные шахты и короба;
проемы в капитальных внутренних стенах;

4. Шкала Рихтера имеет значения:

- от 1 до 9 баллов;
от 0 до 10 баллов;
от 1 до 12 баллов.

5. Какие вы предпримите действия, если в результате землетрясения вы оказались погребены под обломками?
 надо смириться с судьбой и читать молитву;
 надо кричать, звать на помощь, постараться привлечь к себе внимание;
 надо побороть в себе страх, отбросить грустные мысли, верьте, что помощь обязательно придет.

КРИТЕРИЙ ОЦЕНКИ

«отлично», 84-100%, повышенный уровень – Студент показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно выполнять тестовые задания повышенного уровня
 «хорошо», 70-85 %, пороговый уровень – Студент показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно выполнять тестовые задания порогового уровня и части заданий повышенного уровня
 «удовлетворительно», 50-69 %, пороговый уровень –
 Студент показал знание основных положений учебной дисциплины, умение правильно выполнять часть порогового уровня тестовых заданий
 «неудовлетворительно», менее 50%, уровень не сформирован – Студент не выполняет 70 % тестовых заданий

5.3. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Тематика рефератов

1. История развития мониторинга окружающей среды. Методы исследования в экологии. Назвать все методы и дать описание.
2. Основные законы мониторинга окружающей среды.
3. Исторические этапы развития биосферы.
4. Вещественный состав биосферы по В.И. Вернадскому. Назвать и дать характеристику этим веществам.
5. Биологический круговорот веществ в биосфере. Толщина биосферы.
6. Круговорот энергии в биосфере.
7. Круговорот воды. Ее баланс в природе.
8. Основные направления антропогенного влияния на биосферу. Нарушение экологических законов биосферы.
- Нарушения экологического круговорота веществ.
9. Понятие экосистемы или биогеоценоза (автотрофные организмы, цепи питания в экосистеме).
10. Охрана атмосферы. Ее состав, требования к составу, источники загрязнения. Меры борьбы с источниками загрязнения воздуха.
11. Экологические факторы.
12. Основные пути охраны растительных ресурсов суши.
13. Основные пути охраны животных ресурсов суши.
14. Основные пути охраны растительных и животных ресурсов морей и океанов.
15. Организационные формы охраны природы.
16. Трофические связи в экосистемах (цепи питания в экосистеме). Трансформация в солнечной энергии.
17. Экологические пирамиды. Эффективность природной экосистемы. Эффективность пищевой цепи. Круговорот веществ.
18. Антропогенные факторы в экологии.
19. Окружающая среда и природные ресурсы.
20. Охрана чистой воды. Источники загрязнения водоемов суши, пути экономии воды.
21. Охрана минеральных ресурсов и пути ее экономии.
22. Охрана почвы. Основные пути борьбы с ветровой эрозией.
23. Охрана почвы. Основные пути борьбы с водной эрозией.
24. Формы охраны природы по характеру и глубине воздействия на охраняемый объект.
25. Законы РФ об охране природы и окружающей среды.
26. Предмет и задачи мелиорации (гидротехническая и лесотехническая, агротехническая, химическая мелиорация почв).
27. История развития мелиорации.
28. Источники воды в почве.
29. Формы воды в почве.
30. Водные свойства почвы.
31. Общие сведения об орошении.
32. Влияние орошения на внешнюю среду, почву и урожай.
33. Мероприятия по охране окружающей среды.
34. Классификация и свойства экологических систем.
35. Характеристика современной биосферы, законы её развития и саморегуляции
36. Уровни организации биосферы и иерархические зависимости.
37. Биогеохимические циклы.
38. Современные тенденции изменения биосферы. Биотехносфера и ноосфера.
39. Классификация загрязнений окружающей среды
40. Понятие о фоновом, региональном, локальном и глобальном загрязнении.
41. Радиоактивное загрязнение
42. Загрязнение среды твердыми отходами.
43. Шум, вибрация, электромагнитные и ионизирующие излучения.
44. Особо опасные загрязнения
45. Характеристика воздействия отраслей хозяйственной деятельности на природные комплексы и их компоненты.

46. Природно-ресурсный потенциал.
47. Круговороты веществ и потоки энергии как общебиотическая основа сельского хозяйства.
48. Ресурсные циклы, их классификация и особенности функционирования
49. Сущность и существенность принципа всеобщей связи в системе «почва-растение-животное-человек-окружающая среда». Закономерности поведения элементов в системе.
50. Понятие безотходного и малоотходного производства.
51. Основные критерии и принципы безотходного и малоотходного производства. Цикличность материальных потоков. Ограничение воздействия на окружающую среду.
52. Целесообразные направления и пути создания безотходных и малоотходных производств в системе агропромышленного комплекса.
53. Экономическая и экологическая эффективность.
54. Ресурсосберегающие технологии.
55. Роль сельского хозяйства в формировании первичной биологической продукции на Земле.
56. Сельское хозяйство как постоянно действующий механизм воспроизводства живых природных богатств и охраны природы.
57. Факторы интенсификации сельскохозяйственного производства и их экологическая оценка.
58. Классификация основных направлений негативного воздействия интенсивного сельскохозяйственного производства на природные комплексы и компоненты.
59. Экологические аспекты химизации.
60. Загрязнение минеральными удобрениями и химическими средствами защиты растений.
61. Экологические аспекты ирригации и осушительной мелиорации.
62. Экологические аспекты отраслей животноводства.
63. Глобальные функции почв.
64. Экологические функции почвы, понятия об «утомляемости» почв
65. Использование отдельных компонентов ПБК для индикации загрязнения почв и определения их способности к детоксикации. Биологическая индикация экологических токсикантов. Достоинства и недостатки метода биоиндикации.
66. Основные виды негативных воздействий на почвенно-биотический комплекс.
67. Антропогенные изменения почв и их экологические последствия.
68. Особенности и принципы нормирования антропогенных нагрузок (тяжелые металлы, остаточные количества минеральных удобрений и пестицидов) на почвенный покров. ПДК в почве.
69. Экологические основы сохранения и воспроизводства плодородия почв.
70. Почвенно-экологический мониторинг. Содержание задачи и методы. Глобальный, фоновый и локальный уровни.
71. Основные показатели состояния почв, устраиваемые в результате мониторинга: прямые показатели загрязнения почв, показатели изменения свойств под действием загрязняющих веществ, показатели способности почв противостоять загрязнению.
72. Оценка гумусового состояния почв с термодинамических и кинетических позиций.
73. Специфика пространственного распространения и негативного проявления техногенных загрязнений в различных типах агроландшафтов, природных средах.
74. Оценка уровней и вопросы нормирования загрязнений.
75. Особенности нормирования содержания экотоксикантов в почвах, воздушной и водной средах, сырье и материалах, продуктах питания.
76. Экологический аспект управления процессами саморегуляции организмов в агроэкосистемах.
77. Ландшафтно-экологический анализ и прогноз.
78. Понятие качества продукции. Сущность и существенность понятия «экологически безопасная продукция».
79. Основные виды токсикантов, содержащихся в пищевых продуктах.
80. Лекарственные средства, регуляторы роста, используемые в сельском хозяйстве; препараты, применяемые для улучшения качества и сохранности первичной продукции и как добавки к пищевым продуктам.
81. Источники загрязнения сельскохозяйственной продукции.
82. Основные факторы, влияющие на поведение токсикантов в системе «почва-растение-животное-человек».
83. Влияние токсикантов на биохимический состав растений. Действие токсикантов на человека и теплокровных животных.
84. Основные направления по предотвращению и снижению загрязнения сельскохозяйственной продукции. Задачи нормирования.
85. Экономический механизм стимулирования производства экологически безопасной продукции. Сертификация качества.
86. Агроэкологический мониторинг. Его роль в совершенствовании управления и организации функционирования агроэкосистем.
87. Экологическая сертификация. Объекты. Задачи. Основные положения.
88. Системы экологической сертификации. Виды экологической сертификации. Процедура. Законодательная база.
89. Государственная экологическая экспертиза.
90. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС). Содержание и структура. Основные этапы и процедуры. Принципы разработки и методы.
91. Оценочные показатели и критерии, используемые при проведении ОВОС.
92. Правовое, нормативное и информационное обеспечение оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС).

93. Место и роль Государственной экологической экспертизы (ГЭЭ) в общей системе решения экологических проблем и управления природопользованием Российской Федерации и её субъектов.
94. Цели и задачи государственной экологической экспертизы (ГЭЭ).
95. Особенности проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) и ГЭЭ в сфере агропромышленного комплекса.
96. Понятие эколого-экономической эффективности производства. Её составляющие. Методы определения.
97. Экономический ущерб сельскому хозяйству, обусловленный загрязнением окружающей природной среды.
98. Оценка ущерба, вызванного загрязнением почв ТМ, остаточными количествами пестицидов, несанкционированными свалками отходов.
99. Плата за ресурсы. Плата за загрязнение. Механизм формирования платежей
100. Рынок экологических услуг.
101. Экономическое стимулирование природоохранной деятельности
102. Экологический аудит
103. Закон Российской Федерации «Об охране окружающей природной среды». Права и обязанности по соблюдению природоохранных норм и правил.
104. Ответственность за экологические правонарушения. Возмещение вреда, причиненного природной среде.
105. Экологическая паспортизация. Структура и содержание экологического паспорта.
106. Система экологической сертификации. Структура системы, принципы функционирования.
107. Экологические проблемы начала 21 века.
108. Техногенные аварии и катастрофы и их экологические последствия.
109. Управление техногенным и экологическим риском.
110. Опасность и безопасность в экологической сфере при осуществлении антропогенной деятельности.
111. Основы концепции экологической безопасности. Оценка реального состояния экологической безопасности.
112. Система экологической безопасности. Экологическая экспертиза.
113. Степень нарушенности экосистем в России, странах Европы и мира.
114. Плотность населения, урбанизация, энергозатраты и их связь с нарушенностью экосистем.
115. Экологическая ситуация в вашем регионе.

ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ РЕФЕРАТОВ:

Введение: актуальность проблемы, обоснование темы. Постановка цели и задач. Объем: 0,5 стр. (0,2-0,5 ч).

Основная часть: должна включать основные вопросы, подлежащие освещению. Самостоятельной работой студента является подбор и составление полного списка литературы (кроме указанных преподавателем) для освещения и обобщения новейших достижений науки по теме реферата. Выявление дискуссионных, выдвигающих спорные вопросы и проблемы ученых. Объем: 5-10 стр. (1,5- 3ч.).

Заключение: должно включать обобщение анализа литературы и выводы. Объем: 1 стр. (0,3-0,5ч).

Список использованной литературы: не менее 5-7 источников.

Критерии оценки:

- оценка "отлично" выставляется студенту, если он в письменном виде дал полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, правильно анализирует, сравнивает предложенные преподавателем схемы, приводит собственные примеры на основе концепций, изученных на лекционных и лабораторных занятиях.
- оценка "хорошо" выставляется студенту, если он в письменном виде дал развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе.
- оценка "удовлетворительно" выставляется студенту, если он в письменном виде дал ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны.
- оценка "неудовлетворительно" выставляется студенту, если он в письменном виде не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.

5.4. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Примерный перечень вопросов к зачету

Понятие о мониторинге. Цели и задачи мониторинга окружающей среды

Виды мониторинга

Выделение (определение) объекта наблюдения. Обследование выделенного объекта наблюдения
 Составление информационной модели для объекта наблюдения
 Единая государственная система мониторинга
 Естественные и антропогенные изменения в природе
 Биоиндикаторные методы
 Регистрирующая биоиндикация
 Биоиндикация по аккумуляции
 Физико-химические методы при мониторинге окружающей среды
 Качественный анализ. Количественный анализ при мониторинге окружающей среды
 Биота. Показатели состояния биоты.
 Методы мониторинга биологических объектов
 Меры по охране биологических объектов
 Структура и состав атмосферы.
 Источники и состав загрязнения атмосферного воздуха
 Последствия загрязнения атмосферного воздуха. Методы мониторинга атмосферы
 Меры по предотвращению загрязнений атмосферного воздуха
 Свойства и состав почв. Экологические функции почвы
 Источники загрязнения почв. Методы мониторинга почв
 Проблема охраны земельных ресурсов. Повышение эффективности использования земель
 Основные сведения о гидросфере. Состав и свойства воды
 Роль воды в природе и жизни человека.
 Запасы пресной воды
 Источники загрязнения воды. Меры по очистке воды. Водное законодательство
 Водоохранные зоны. Контроль и его виды по гидрохимическим показателям
 Методы мониторинга водных объектов

оценка «зачтено» (повышенный уровень) выставляется студенту, если:

- ☐ дан полный, развернутый ответ на теоретические вопросы, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов;
- ☐ в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений, используемые при ответе примеры, иллюстрируют основные теоретические положения;
- ☐ ответ изложен литературным языком с использованием современной терминологии;
- ☐ студент дает ответы на дополнительные вопросы, показывающие всесторонние систематические и глубокие знания по всем разделам учебной программы, а также по основным вопросам, выходящим за ее пределы;
- ☐ могут быть допущены недочеты в определении понятий, написании химических формул и уравнений реакций, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.

оценка «зачтено» (пороговый уровень) выставляется студенту, если:

- ☐ дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ на теоретические вопросы;
- ☐ логика и последовательность изложения имеют нарушения;
- ☐ допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов;
- ☐ студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи, в ответе отсутствуют выводы;
- ☐ речевое оформление требует поправок, коррекции;
- ☐ не владеет методами математической обработки экспериментальных физико-химических результатов.
- ☐ студент не может исправить допущенные ошибки, даже с помощью преподавателя.

оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если:

- ☐ ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по теоретическим вопросам;
- ☐ присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения;
- ☐ студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины;
- ☐ отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения;
- ☐ речь неграмотная, химико-технологическая терминология не используется;
- ☐ дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента.
- ☐ или ответ на вопрос полностью отсутствует;
- ☐ или отказ от ответа.

Контрольные тесты и задания

Название вопроса: 1 (ПК-1)

Формулировка вопроса: Какой газ представляет экологическую опасность для людей, работающих в полуподвальных и подвальных помещениях?

Варианты ответов: 1 радон, 2 озон, 3 гелий, 4 диоксид азота

Ключ: 1 радон

Название вопроса: 2 (ПК-1)

Формулировка вопроса: Из загрязнителей воздуха лишайники наиболее чувствительны к диоксиду азота

Ключ: Верно

Название вопроса: 3 (ПК-1)

Формулировка вопроса: Эвтрификации водоемов способствует содержание в воде

Ключ: микробов

Название вопроса: 4 (ПК-1)

Формулировка вопроса: Выберите верные соответствия

Ключ:

Значение:

Верный ответ:

Эта соль обеспечивает постоянную жесткость воды

Сульфат кальция

Эта соль, при проникновении в корни растений, вызывает преждевременное опадение листьев

Хлорид

натрия

Эта соль является составляющей мрамора и известняка

Карбонат кальция

Эта соль убивает грибки

Медный купорос

Название вопроса: 1 (ПК-2)

Формулировка вопроса: Экологический мониторинг – это..

Варианты ответов: 1 Прогноз экологических ситуаций, 2 Наблюдение за состоянием окружающей среды, 3 Анализ полученных данных о состоянии окружающей среды, 4 Система наблюдений, анализа и прогноза состояния окружающей среды

Ключ: 4 Система наблюдений, анализа и прогноза состояния окружающей среды

Название вопроса: 2 (ПК-2)

Формулировка вопроса: ПДК – это допустимое содержание выбросов в воздухе

Ключ: Неверно

Название вопроса: 3 (ПК-2)

Формулировка вопроса: Содержание кислорода в воздухе составляет

Ключ: 21 %

Название вопроса: 4 (ПК-2)

Формулировка вопроса: Выберите верные соответствия

Ключ:

Значение:

Основной источник поступления углекислого газа в атмосферу энергетического комплекса

Верный ответ:
Предприятия топливно-

Основными источниками радона в атмосфере являются природный газ

Горные породы, почвы, воды и

Основным источником ацетилена в атмосфере является сгорания

Выхлопные газы внутреннего

Основными источниками водорода в атмосфере являются сгорание топлива и биомассы, фиксация азота организмами

Разложение формальдегида, неполное

Название вопроса: 1 (ПК-5)

Формулировка вопроса: Парниковый газ – это..

Варианты ответов: 1 Метан, 2 Этан, 3 Водород, 4 Кислород

Ключ: 1 Метан

Название вопроса: 2 (ПК-5)

Формулировка вопроса: Отчёт по форме 2-ТП «Воздух» сдают предприятия, имеющие стационарные источники выбросов и загрязняющие атмосферный воздух выбросами более 5 тонн в год

Ключ: Верно

Название вопроса: 3 (ПК-5)

Формулировка вопроса: Масса отходов при обработке 25 кг картофеля при величине отходов 35 % составляет

Ключ: 8,75 кг

Название вопроса: 4 (ПК-5)

Формулировка вопроса: Выберите верные соответствия

Ключ:

Значение:

Отходы 1 класса опасности

Отходы 2 класса опасности

Отходы 3 класса опасности

Отходы 4 класса опасности

Верный ответ:

Соли мышьяка, шлам тяжелых металлов

Щелочи, кислоты, гальванический элемент

Дизельное топливо, медные провода, строительный мусор

Отходы пуха и перьев, отходы асфальта

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Кайзер М.И.	Мониторинг окружающей среды: учебное пособие	Горно-Алтайск: ГАГУ, 2016	http://elib.gasu.ru/index.php?option=com_abook&view=book&id=179:monitoring-okruzhayushchej-sredy&catid=8:ecology&Itemid=166

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Латышенко К.П.	Методы и приборы контроля качества среды: учебное пособие	Саратов: Вузовское образование, 2019	http://www.iprbookshop.ru/79645.html

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	MS Office
6.3.1.2	MS WINDOWS
6.3.1.3	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса СТАНДАРТНЫЙ
6.3.1.4	Moodle
6.3.1.5	РЕД ОС

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	База данных «Электронная библиотека Горно-Алтайского государственного университета»
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система IPRbooks
6.3.2.3	Межвузовская электронная библиотека

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

	проблемная лекция	
	дискуссия	

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Основное оснащение
420 А1	Лаборатория аналитической химии и химической технологии. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя. Посадочные места для обучающихся (по количеству обучающихся). Ученическая доска, химические реактивы, химическая посуда, вытяжные системы, печь муфельная, установка для получения минеральных удобрений, весы, инвентарь для обслуживания учебного оборудования, полки для хранения учебного оборудования

201 A1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя. Посадочные места для обучающихся (по количеству обучающихся). Интерактивная доска, проектор, ноутбук с доступом в интернет, доска маркерная, презентационная трибуна. Лотки с раздаточным материалом, оборудование для определения минералов по физическим свойствам, геологические коллекции, мутномер портативный HI 98703 HANNA; мультгазовый переносной газосигнализатор «Комета-М5» серии ИГС - 98 с принудительным пробоотбором; КПЭ комплект-практикум экологический; почвенные лаборатории ИбисЛаб-Почва; анемометр Skywatch Xplorer; портативный метеокomплекс Skywatch Geos №11 Kit2; дальномер лазерный DISTO D210; измеритель окружающей среды Extech EN300; анализатор дымового газа testo 320; навигационный приёмник; шумомер testo 815; эхолот; нивелир; штатив нивелирный; тахеометр; фотометр; анализатор пыли ИКП-5; анализатор растворенного кислорода Марк-302Э; ГМЦМ-1 микровертушка гидрометрическая; снегомер весовой ВС-43; ЭКОТЕСТ-2000-рН-М (в комплекте рН-комб. эл-д ЭКС-10601); метеостанция М-49М с компьютерным метеoadаптером; психрометр МВ-4-2М (механический) с футляром; теодолит; курвиметр механический; термометр контактный ТК-5,01(поверхностный зонт)
--------	---	---

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции, с одной стороны – это одна из основных форм учебных занятий в высших учебных заведениях, представляющая собой систематическое, последовательное устное изложение преподавателем определенного раздела конкретной науки или учебной дисциплины, с другой – это особая форма самостоятельной работы с учебным материалом. Лекция не заменяет собой книгу, она только подталкивает к ней, раскрывая тему, проблему, выделяя главное, существенное, на что следует обратить внимание, указывает пути, которым нужно следовать, добиваясь глубокого понимания поставленной проблемы, а не общей картины.

Работа на лекции – это сложный процесс, который включает в себя такие элементы как слушание, осмысление и собственно конспектирование. Для того, чтобы лекция выполнила свое назначение, важно подготовиться к ней и ее записи еще до прихода преподавателя в аудиторию. Без этого дальнейшее восприятие лекции становится сложным. Лекция в университете рассчитана на подготовленную аудиторию. Преподаватель излагает любой вопрос, ориентируясь на те знания, которые должны быть у студентов, усвоивших материал всех предыдущих лекций. Важно научиться слушать преподавателя во время лекции, поддерживать непрерывное внимание к выступающему.

Однако, одного слушания недостаточно. Необходимо фиксировать, записывать тот поток информации, который сообщается во время лекции – научиться вести конспект лекции, где формулировались бы наиболее важные моменты, основные положения, излагаемые лектором. Для ведения конспекта лекции следует использовать тетрадь. Ведение конспекта на листочках не рекомендуется, поскольку они не так удобны в использовании и часто теряются. При оформлении конспекта лекции необходимо оставлять поля, где студент может записать свои собственные мысли, возникающие параллельно с мыслями, высказанными лектором, а также вопросы, которые могут возникнуть в процессе слушания, чтобы получить на них ответы при самостоятельной проработке материала лекции, при изучении рекомендованной литературы или непосредственно у преподавателя в конце лекции. Составляя конспект лекции, следует оставлять значительный интервал между строчками. Это связано с тем, что иногда возникает необходимость вписать в первоначальный текст лекции одну или несколько строчек, имеющих принципиальное значение и почерпнутых из других источников. Расстояние между строками необходимо также для подчеркивания слов или целых групп слов (такое подчеркивание вызывается необходимостью привлечь внимание к данному месту в тексте при повторном чтении). Обычно подчеркивают определения, выводы.

Также важно полностью без всяких изменений вносить в тетрадь схемы, таблицы, чертежи и т.п., если они предполагаются в лекции. Для того, чтобы совместить механическую запись с почти дословным фиксированием наиболее важных положений, можно использовать системы условных сокращений. В первую очередь сокращаются длинные слова и те, что повторяются в речи лектора чаще всего. При этом само сокращение должно быть по возможности кратким.

Лабораторные работы являются основными видами учебных занятий, направленными на экспериментальное (практическое) подтверждение теоретических положений и формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций. Они составляют важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки.

В процессе лабораторной работы как вида учебного занятия студенты выполняют одно или несколько заданий под руководством преподавателя в соответствии с изучаемым содержанием учебного материала.

При выполнении обучающимися лабораторных работ значимым компонентом становятся практические задания с использованием компьютерной техники, лабораторно - приборного оборудования и др. Выполнение студентами лабораторных работ проводится с целью: формирования умений, практического опыта (в соответствии с требованиями к результатам освоения дисциплины, и на основании перечня формируемых компетенций, установленными рабочей

программой дисциплины), обобщения, систематизации, углубления, закрепления полученных теоретических знаний, совершенствования умений применять полученные знания на практике.

Состав заданий для лабораторной работы должен быть спланирован с расчетом, чтобы за отведенное время они могли быть выполнены качественно большинством студентов.

При планировании лабораторных работ следует учитывать, что в ходе выполнения заданий у студентов формируются умения и практический опыт работы с различными приборами, установками, лабораторным оборудованием, аппаратурой, программами и др., которые могут составлять часть профессиональной практической подготовки, а также исследовательские умения (наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливать зависимости, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследование, оформлять результаты).

Выполнению лабораторных работ предшествует проверка знаний студентов - их теоретической готовности к выполнению задания.

Формы организации студентов при проведении лабораторных работ: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме организации занятий все студенты выполняют одновременно одну и ту же работу. При групповой форме организации занятий одна и та же работа выполняется группами по 2 - 5 человек. При индивидуальной форме организации занятий каждый студент выполняет индивидуальное задание.

Текущий контроль учебных достижений по результатам выполнения лабораторных работ проводится в соответствии с системой оценивания (рейтинговой, накопительной и др.), а также формами и методами (как традиционными, так и инновационными, включая компьютерные технологии), указанными в рабочей программе дисциплины (модуля). Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного рабочим учебным планом на освоение дисциплины, результаты заносятся в журнал учебных занятий.

Объем времени, отводимый на выполнение лабораторных работ, планируется в соответствии с учебным планом ОПОП.

Перечень лабораторных работ в РПД, а также количество часов на их проведение должны обеспечивать реализацию требований к знаниям, умениям и практическому опыту студента по дисциплине (модулю) соответствующей ОПОП.

Самостоятельная работа обучающихся – это планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Объем самостоятельной работы определяется учебным планом основной профессиональной образовательной программы (ОПОП), рабочей программой дисциплины (модуля).

Самостоятельная работа организуется и проводится с целью формирования компетенций, понимаемых как способность применять знания, умения и личностные качества для успешной практической деятельности, в том числе:

- формирования умений по поиску и использованию нормативной, правовой, справочной и специальной литературы, а также других источников информации;
- качественного освоения и систематизации полученных теоретических знаний, их углубления и расширения по применению на уровне межпредметных связей;
- формирования умения применять полученные знания на практике (в профессиональной деятельности) и закрепления практических умений обучающихся;
- развития познавательных способностей, формирования самостоятельности мышления обучающихся;
- совершенствования речевых способностей обучающихся;
- формирования необходимого уровня мотивации обучающихся к систематической работе для получения знаний, умений и владений в период учебного семестра, активности обучающихся, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования способностей к саморазвитию (самопознанию, самоопределению, самообразованию, самосовершенствованию, самореализации и саморегуляции);
- развития научно-исследовательских навыков;
- развития навыков межличностных отношений.

К самостоятельной работе по дисциплине (модулю) относятся: проработка теоретического материала дисциплины (модуля); подготовка к семинарским и практическим занятиям, в т.ч. подготовка к текущему контролю успеваемости обучающихся (текущая аттестация); подготовка к лабораторным работам; подготовка к промежуточной аттестации (зачётам, экзаменам).

Виды, формы и объемы самостоятельной работы обучающихся при изучении дисциплины (модуля) определяются:

- содержанием компетенций, формируемых дисциплиной (модулем);
- спецификой дисциплины (модуля), применяемыми образовательными технологиями;
- трудоемкостью СР, предусмотренной учебным планом;
- уровнем высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура, аспирантура), на котором реализуется ОПОП;
- степенью подготовленности обучающихся.

Методические рекомендации по подготовке к зачету

Готовиться к зачету необходимо последовательно, с учетом контрольных вопросов, разработанных ведущим преподавателем кафедры. Сначала следует определить место каждого контрольного вопроса в соответствующем разделе темы учебной программы, а затем внимательно прочитать и осмыслить рекомендованные научные работы, соответствующие разделы рекомендованных учебников. При этом полезно делать хотя бы самые краткие выписки и заметки. Работу над темой можно считать завершённой, если вы сможете ответить на все контрольные вопросы и дать определение понятий по изучаемой теме.

Для обеспечения полноты ответа на контрольные вопросы и лучшего запоминания теоретического материала рекомендуется составлять план ответа на контрольный вопрос. Это позволит сэкономить время для подготовки непосредственно перед зачетом за счет обращения не к литературе, а к своим записям.

При подготовке необходимо выявлять наиболее сложные, дискуссионные вопросы, с тем, чтобы обсудить их с преподавателем на обзорных лекциях и консультациях.

Нельзя ограничивать подготовку к зачету простым повторением изученного материала. Необходимо углубить и расширить ранее приобретенные знания за счет новых идей и положений.

Результат по сдаче зачета объявляется студентам, вносится в экзаменационную ведомость.

Незачет проставляется только в ведомости. После чего студент освобождается от дальнейшего присутствия на зачете.

При получении незачета повторная сдача осуществляется в другие дни, установленные деканатом.

Положительные оценки «зачтено» выставляются, если студент усвоил учебный материал, исчерпывающе, логически, грамотно изложив его, показал знания специальной литературы, не допускал существенных неточностей, а также правильно применял понятийный аппарат.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Горно-Алтайский государственный университет»
(ФГБОУ ВО ГАГУ, ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)

ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

Мониторинг окружающей среды

04.03.01 Химия

04.03.01 Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая
безопасность

бакалавр

Утвержден на заседании кафедры
30.01.2025., протокол № 8
Зав. кафедрой
Польникова Елена Николаевна

(подпись)

**Паспорт
фонда оценочных средств
по дисциплине Мониторинг окружающей среды**

№ п/п	Контролируемы е разделы (темы) дисциплины	Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами компетенций	Наименование оценочного средства
1	Мониторинг окружающей среды	ИД-1.ПК-1:знает: - базовую терминологию, относящуюся к основам дисциплины; - назначение мониторинга и классификацию видов мониторинга окружающей среды; - систему методов наблюдения и наземного обеспечения, обратные связи и управление, - методы контроля экологического мониторинга; - основы биомониторинга и его место в оценке качества окружающей среды; ИД-2.ПК-1:- применяет систему фундаментальных химических понятий и естественнонаучных законов для решения типовых задач в рамках дисциплины и разработки программы мониторинга окружающей среды; ИД-3.ПК-1:- владеет системой фундаментальных химических понятий и естественнонаучных законов в профессиональной деятельности, связанной с мониторингом окружающей среды; ИД-1.ПК-2:- владеет теоретическими знаниями в области мониторинга окружающей среды и умеет их применять для осуществления педагогической деятельности ИД-2.ПК-2:- владеть системой фундаментальных химических понятий при решении профессиональных задач в рамках мониторинга окружающей среды	

		ИД-3.ПК-2:- владеет методами по анализу образцов объектов окружающей среды при мониторинговых исследованиях; ИД-1.ПК-5:-знает принципы разработки и согласования экологической документации; ИД-2.ПК-5:- умеет актуализировать экологическую документацию; ИД-3.ПК-5:- владеет опытом составления, актуализации отчетной документации в сфере экологии.	
1	Введение в мониторинг окружающей среды. Цели и задачи мониторинга.	ИД-1.ПК-2,ИД-2.ПК-2	
2	Введение в мониторинг окружающей среды. Цели и задачи мониторинга.	ИД-1.ПК-2,ИД-2.ПК-2	
3	Методы мониторинга окружающей среды	ИД-1.ПК-2,ИД-2.ПК-2	
4	Методы мониторинга окружающей среды	ИД-1.ПК-2,ИД-2.ПК-2	
5	Мониторинг биологических объектов	ИД-1.ПК-2,ИД-2.ПК-2	
6	Мониторинг биологических объектов	ИД-1.ПК-2,ИД-2.ПК-2	
7	Мониторинг воздушной среды	ИД-1.ПК-2,ИД-2.ПК-2	
8	Мониторинг воздушной среды	ИД-1.ПК-2,ИД-2.ПК-2	
9	Мониторинг почв	ИД-1.ПК-2,ИД-2.ПК-2	

10	Мониторинг почв	ИД-1.ПК-2,ИД-2.ПК-2	
11	Мониторинг водных объектов	ИД-1.ПК-2,ИД-2.ПК-2	
12	Мониторинг водных объектов	ИД-1.ПК-2,ИД-2.ПК-2	
13	Введение в мониторинг окружающей среды	ИД-1.ПК-1,ИД-2.ПК-1,ИД-3.ПК-1,ИД-1.ПК-2,ИД-2.ПК-2,ИД-3.ПК-2,ИД-1.ПК-5,ИД-2.ПК-5,ИД-3.ПК-5	
14	Методы мониторинга ОС	ИД-1.ПК-1,ИД-2.ПК-1,ИД-3.ПК-1,ИД-1.ПК-2,ИД-2.ПК-2,ИД-3.ПК-2,ИД-1.ПК-5,ИД-2.ПК-5,ИД-3.ПК-5	
15	Мониторинг биологических объектов	ИД-1.ПК-1,ИД-2.ПК-1,ИД-3.ПК-1,ИД-1.ПК-2,ИД-2.ПК-2,ИД-3.ПК-2,ИД-1.ПК-5,ИД-2.ПК-5,ИД-3.ПК-5	
16	Мониторинг воздушной среды	ИД-1.ПК-1,ИД-2.ПК-1,ИД-3.ПК-1,ИД-1.ПК-2,ИД-2.ПК-2,ИД-3.ПК-2,ИД-1.ПК-5,ИД-2.ПК-5,ИД-3.ПК-5	

3	Промежуточная аттестация (зачёт)	ИД-1.ПК-1:знает: - базовую терминологию, относящуюся к основам дисциплины; - назначение мониторинга и классификацию видов мониторинга окружающей среды; - систему методов наблюдения и наземного обеспечения, обратные связи и управление, - методы контроля экологического мониторинга; - основы биомониторинга и его место в оценке качества окружающей среды; ИД-2.ПК-1:- применяет систему фундаментальных химических понятий и естественнонаучных законов для решения типовых задач в рамках дисциплины и разработки программы мониторинга окружающей среды; ИД-3.ПК-1:- владеет системой фундаментальных химических понятий и естественнонаучных законов в профессиональной деятельности, связанной с мониторингом	
		окружающей среды; ИД-1.ПК-2:- владеет теоретическими знаниями в области мониторинга окружающей среды и умеет их применять для осуществления педагогической деятельности ИД-2.ПК-2:- владеть системой фундаментальных химических понятий при решении профессиональных задач в рамках мониторинга окружающей среды ИД-3.ПК-2:- владеет методами по анализу образцов объектов окружающей среды при мониторинговых исследованиях; ИД-1.ПК-5:-знает принципы разработки и согласования экологической документации; ИД-2.ПК-5:- умеет актуализировать экологическую документацию; ИД-3.ПК-5:- владеет опытом составления, актуализации отчетной документации в	

		сфере экологии.	
1	Подготовка к зачёту	ИД-1.ПК-1,ИД-2.ПК-1,ИД-3.ПК-1,ИД-1.ПК-2,ИД-2.ПК-2,ИД-3.ПК-2,ИД-1.ПК-5,ИД-2.ПК-5,ИД-3.ПК-5	
2	Контактная работа	ИД-1.ПК-1,ИД-2.ПК-1,ИД-3.ПК-1,ИД-1.ПК-2,ИД-2.ПК-2,ИД-3.ПК-2,ИД-1.ПК-5,ИД-2.ПК-5,ИД-3.ПК-5	

4	Промежуточная аттестация (зачёт)	ИД-1.ПК-1:знает: - базовую терминологию, относящуюся к основам дисциплины; - назначение мониторинга и классификацию видов мониторинга окружающей среды; - систему методов наблюдения и наземного обеспечения, обратные связи и управление, - методы контроля экологического мониторинга; - основы биомониторинга и его место в оценке качества окружающей среды; ИД-2.ПК-1:- применяет систему фундаментальных химических понятий и естественнонаучных законов для решения типовых задач в рамках дисциплины и разработки программы мониторинга окружающей среды; ИД-3.ПК-1:- владеет системой фундаментальных химических понятий и естественнонаучных законов в профессиональной деятельности, связанной с мониторингом окружающей среды; ИД-1.ПК-2:- владеет теоретическими знаниями в области мониторинга окружающей среды и умеет их применять для осуществления педагогической деятельности ИД-2.ПК-2:- владеть системой фундаментальных химических понятий при решении профессиональных задач в рамках мониторинга окружающей среды ИД-3.ПК-2:- владеет методами по анализу образцов объектов окружающей среды при мониторинговых исследованиях; ИД-1.ПК-5:-знает принципы разработки и согласования экологической документации; ИД-2.ПК-5:- умеет актуализировать экологическую документацию; ИД-3.ПК-5:- владеет опытом составления, актуализации отчетной документации в	

		сфере экологии.	
1	Подготовка к зачёту	ИД-1.ПК-1,ИД-2.ПК-1,ИД-3.ПК-1,ИД-1.ПК-2,ИД-2.ПК-2,ИД-3.ПК-2,ИД-1.ПК-5,ИД-2.ПК-5,ИД-3.ПК-5	
2	Контактная работа	ИД-1.ПК-1,ИД-2.ПК-1,ИД-3.ПК-1,ИД-1.ПК-2,ИД-2.ПК-2,ИД-3.ПК-2,ИД-1.ПК-5,ИД-2.ПК-5,ИД-3.ПК-5	

Пояснительная записка

1. Назначение фонда оценочных средств. Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Мониторинг окружающей среды»

2. Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля в форме тестовых заданий, доклада-презентации по проблемным вопросам, разноуровневых заданий, ролевой игры, ситуационных задач (*указать иное*) и промежуточной аттестации в форме вопросов и заданий (*указать иное*) к экзамену (*дифференцированному зачету, зачету*).

3. Структура и содержание заданий разработаны в соответствии с рабочей программой дисциплины «Мониторинг окружающей среды»

4. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной

ПК-1: Способен использовать систему фундаментальных химических понятий и естественнонаучных законов

ИД-1.ПК-1: Знает основные естественнонаучные законы и закономерности протекания химических процессов

ИД-2.ПК-1: Применяет систему фундаментальных химических понятий и естественнонаучных законов в профессиональной деятельности

ИД-3.ПК-1: Владеет системой фундаментальных химических понятий и естественнонаучных законов в рамках образовательной и научной деятельности

ПК-2: Способен применять стандартные операции по предлагаемым методикам и современную аппаратуру при проведении химических исследований

ИД-1.ПК-2: Знает основные требования к методам и методикам проведения стандартных физико-химических операций

ИД-2.ПК-2: Умеет использовать стандартные операции при проведении научных исследований

ИД-3.ПК-2: Владеет навыками проведения химического эксперимента по синтезу, анализу, изучению свойств веществ и материалов с применением современной аппаратуры

ПК-5: Способен составлять и использовать проектную и отчетную документацию

ИД-1.ПК-5: Знаком с принципами разработки и согласования проектной и отчетной документации в сфере профессиональной деятельности

ИД-2.ПК-5: Умеет актуализировать и использовать методики и инструкции по разработке проектной и отчетной документации в сфере профессиональной деятельности

ИД-3.ПК-5: Владеет опытом работы с проектной и отчетной документацией в сфере профессиональной деятельности

1. Назначение фонда оценочных средств. Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Мониторинг окружающей среды»

2. Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля в форме тестовых заданий, доклада-презентации по проблемным вопросам, разноуровневых заданий, ролевой игры, ситуационных задач (*указать иное*) и промежуточной аттестации в форме вопросов и заданий (*указать иное*) к экзамену (*дифференцированному зачету, зачету*).

3. Структура и содержание заданий разработаны в соответствии с рабочей программой дисциплины «Мониторинг окружающей среды»

4. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной

5. Проверка и оценка результатов выполнения заданий

Оценка выставляется в 4-х балльной шкале:

- «отлично», 5 выставляется в случае, если студент выполнил 84-100% заданий;
- «хорошо», 4 - если студент выполнил 66-83% заданий;
- «удовлетворительно», 3 - если студент выполнил 50-65% заданий;
- «неудовлетворительно», 2 - менее 50% заданий (*могут указываться иные шкалы процентов*)

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Горно-Алтайский государственный университет»
кафедра биологии и химии

Оценочное средство « _____ »
по дисциплине Мониторинг окружающей среды

Критерии оценки:

Критерии	Оценка (баллы по МРС), уровень
	«отлично», 84-100%, повышенный
	«хорошо», 66-83%, пороговый уровень
	«удовлетворительно», 50-83%, пороговый уровень
	«неудовлетворительно», менее 50%, уровень не сформирован
	«зачтено», повышенный уровень
	«зачтено», пороговый уровень
	«незачтено», уровень не сформирован

Составитель(и) _____ /ФИО

подпись(и)