

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

## Экологический мониторинг рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **кафедра биологии и химии**

Учебный план 06.04.01\_2025\_155М-ОЗФ.plx  
06.04.01 Биология  
Экология

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очно-заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 18  
самостоятельная работа 80,7  
часов на контроль 8,85

Виды контроля в семестрах:  
зачеты 3

### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на курсе>)                    | 3 (2.1) |       | Итого |       |
|-----------------------------------------------------------|---------|-------|-------|-------|
| Неделя                                                    | 8 5/6   |       |       |       |
| Вид занятий                                               | УП      | РП    | УП    | РП    |
| Лекции                                                    | 6       | 6     | 6     | 6     |
| Практические                                              | 12      | 12    | 12    | 12    |
| Консультации (для студента)                               | 0,3     | 0,3   | 0,3   | 0,3   |
| Контроль самостоятельной работы при проведении аттестации | 0,15    | 0,15  | 0,15  | 0,15  |
| Итого ауд.                                                | 18      | 18    | 18    | 18    |
| Контактная работа                                         | 18,45   | 18,45 | 18,45 | 18,45 |
| Сам. работа                                               | 80,7    | 80,7  | 80,7  | 80,7  |
| Часы на контроль                                          | 8,85    | 8,85  | 8,85  | 8,85  |
| Итого                                                     | 108     | 108   | 108   | 108   |

Программу составил(и):

*к.б.н., доцент, Малков П.Ю.*

Рабочая программа дисциплины

**Экологический мониторинг**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 06.04.01 Биология (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 934)

составлена на основании учебного плана:

06.04.01 Биология

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 Польникова 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 Польшникова 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 Польшникова 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 Польшникова 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 Польшникова Елена Николаевна

| 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ |                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1                                  | <i>Цели:</i> формирование систематизированных знаний об основных концепциях и методологических основах комплексного и частного экологического мониторинга и экологической экспертизы.                          |
| 1.2                                  | <i>Задачи:</i> - изучение эффективности комплексной системы долгосрочных наблюдений;<br>- изучение многообразия методологических подходов мониторинга;<br>- изучение экологической доктрины РФ и других стран. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП |                                                                                                              |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ООП:                  | Б1.О                                                                                                         |
| <b>2.1</b>                          | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                 |
| 2.1.1                               | Методика организации научно-исследовательской работы                                                         |
| 2.1.2                               | Философия и методология науки                                                                                |
| 2.1.3                               | Методика статистической обработки данных                                                                     |
| 2.1.4                               | Проблемы экологии и природопользования                                                                       |
| 2.1.5                               | Теоретические основы экологии                                                                                |
| <b>2.2</b>                          | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1                               | Антропогенное воздействие на биосферу, техногенные экосистемы и экологический риск                           |
| 2.2.2                               | Организация и деятельность биологической лаборатории                                                         |
| 2.2.3                               | Урбоэкология                                                                                                 |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>ОПК-7: Способен в сфере своей профессиональной деятельности самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в том числе инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи;</b> |  |
| <b>ИД-1.ОПК-7: Имеет представление об основных источниках и методах получения профессиональной информации, понимает направления научных исследований в области биологии и экологии</b>                                                                                                                                                                    |  |
| Имеет представление об основных источниках и методах получения профессиональной информации, понимает направления научных исследований в области экологического мониторинга                                                                                                                                                                                |  |
| <b>ИД-2.ОПК-7: Выявляет перспективные проблемы и формулирует принципы решения актуальных научно-исследовательских задач. Разрабатывает методики решения и координирует выполнение отдельных заданий при руководстве группой исследователей, с учетом требований техники безопасности и биологической безопасности.</b>                                    |  |
| Выявляет перспективные проблемы экологического мониторинга и формулирует принципы решения актуальных научно-исследовательских задач. Разрабатывает методики решения и координирует выполнение отдельных заданий при руководстве группой исследователей, с учетом требований техники безопасности и биологической безопасности.                            |  |
| <b>ИД-3.ОПК-7: Использует методы анализа результатов проведенных экспериментов и наблюдений, обобщает научную и научно-техническую информацию; представляет полученные результаты.</b>                                                                                                                                                                    |  |
| Использует методы анализа результатов проведенных экспериментов и наблюдений, обобщает научную и научно-техническую информацию; представляет полученные результаты.                                                                                                                                                                                       |  |
| <b>ОПК-8: Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности.</b>                                                                                                                                                                                    |  |
| <b>ИД-1.ОПК-8: Имеет представление о современной аппаратуре</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| Имеет представление о современной аппаратуре, используемой в экологических мониторинговых исследованиях                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| <b>ИД-2.ОПК-8: Использует современную вычислительную технику</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
| Использует современную вычислительную технику при анализе результатов экологических мониторинговых исследований                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| <b>ИД-3.ОПК-8: Демонстрирует умение работать с современной аппаратурой</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
| Демонстрирует умение работать с современной аппаратурой, используемой в экологических мониторинговых исследованиях                                                                                                                                                                                                                                        |  |

| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |                                                            |                |       |                                                                   |               |            |            |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------------------------------------------------------------------|---------------|------------|------------|
| Код занятия                                   | Наименование разделов и тем /вид занятия/                  | Семестр / Курс | Часов | Компетенции                                                       | Литература    | Инте пакт. | Примечание |
|                                               | <b>Раздел 1. Лекции</b>                                    |                |       |                                                                   |               |            |            |
| 1.1                                           | Основные понятия о мониторинге /Лек/                       | 3              | 1     | ИД-1.ОПК-7 ИД-2.ОПК-7 ИД-3.ОПК-7                                  | Л1.1Л2.1 Л2.2 | 0          |            |
| 1.2                                           | Структура и организация мониторинга окружающей среды /Лек/ | 3              | 1     | ИД-1.ОПК-7 ИД-2.ОПК-7 ИД-3.ОПК-7                                  | Л1.1Л2.1 Л2.2 | 0          |            |
| 1.3                                           | Мониторинг состояния атмосферы /Лек/                       | 3              | 1     | ИД-1.ОПК-7 ИД-2.ОПК-7 ИД-3.ОПК-7                                  | Л1.1Л2.1 Л2.2 | 0          |            |
| 1.4                                           | Мониторинг состояния почв /Лек/                            | 3              | 1     | ИД-1.ОПК-7 ИД-2.ОПК-7 ИД-3.ОПК-7                                  | Л1.1Л2.1 Л2.2 | 0          |            |
| 1.5                                           | Мониторинг поверхностных и подводных вод /Лек/             | 3              | 1     | ИД-1.ОПК-7 ИД-2.ОПК-7 ИД-3.ОПК-7                                  | Л1.1Л2.1 Л2.2 | 0          |            |
| 1.6                                           | Основы биологического мониторинга /Лек/                    | 3              | 1     | ИД-1.ОПК-7 ИД-2.ОПК-7 ИД-3.ОПК-7                                  | Л1.1Л2.1 Л2.2 | 0          |            |
|                                               | <b>Раздел 2. Практические занятия</b>                      |                |       |                                                                   |               |            |            |
| 2.1                                           | Структура и организация мониторинга окружающей среды /Пр/  | 3              | 2     | ИД-1.ОПК-7 ИД-2.ОПК-7 ИД-3.ОПК-7 ИД-1.ОПК-8 ИД-2.ОПК-8 ИД-3.ОПК-8 | Л1.1Л2.1 Л2.2 | 0          |            |
| 2.2                                           | Мониторинг состояния атмосферы /Пр/                        | 3              | 2     | ИД-1.ОПК-7 ИД-2.ОПК-7 ИД-3.ОПК-7 ИД-1.ОПК-8 ИД-2.ОПК-8 ИД-3.ОПК-8 | Л1.1Л2.1 Л2.2 | 0          |            |
| 2.3                                           | Мониторинг состояния почв /Пр/                             | 3              | 2     | ИД-1.ОПК-7 ИД-2.ОПК-7 ИД-3.ОПК-7 ИД-1.ОПК-8 ИД-2.ОПК-8 ИД-3.ОПК-8 | Л1.1Л2.1 Л2.2 | 0          |            |

|                                         |                                                           |   |    |                                                                   |               |   |  |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---|----|-------------------------------------------------------------------|---------------|---|--|
| 2.4                                     | Мониторинг поверхностных и подводных вод /Пр/             | 3 | 2  | ИД-1.ОПК-7 ИД-2.ОПК-7 ИД-3.ОПК-7 ИД-1.ОПК-8 ИД-2.ОПК-8 ИД-3.ОПК-8 | Л1.1Л2.1 Л2.2 | 0 |  |
| 2.5                                     | Основы биологического мониторинга /Пр/                    | 3 | 4  | ИД-1.ОПК-7 ИД-2.ОПК-7 ИД-3.ОПК-7 ИД-1.ОПК-8 ИД-2.ОПК-8 ИД-3.ОПК-8 | Л1.1Л2.1 Л2.2 | 0 |  |
| <b>Раздел 3. Самостоятельная работа</b> |                                                           |   |    |                                                                   |               |   |  |
| 3.1                                     | Основные понятия о мониторинге /Ср/                       | 3 | 10 | ИД-1.ОПК-7 ИД-2.ОПК-7 ИД-3.ОПК-7 ИД-1.ОПК-8 ИД-2.ОПК-8 ИД-3.ОПК-8 | Л1.1Л2.1 Л2.2 | 0 |  |
| 3.2                                     | Структура и организация мониторинга окружающей среды /Ср/ | 3 | 10 | ИД-1.ОПК-7 ИД-2.ОПК-7 ИД-3.ОПК-7 ИД-1.ОПК-8 ИД-2.ОПК-8 ИД-3.ОПК-8 | Л1.1Л2.1 Л2.2 | 0 |  |
| 3.3                                     | Мониторинг состояния атмосферы /Ср/                       | 3 | 15 | ИД-1.ОПК-7 ИД-2.ОПК-7 ИД-3.ОПК-7 ИД-1.ОПК-8 ИД-2.ОПК-8 ИД-3.ОПК-8 | Л1.1Л2.1 Л2.2 | 0 |  |
| 3.4                                     | Мониторинг состояния почв /Ср/                            | 3 | 10 | ИД-1.ОПК-7 ИД-2.ОПК-7 ИД-3.ОПК-7 ИД-1.ОПК-8 ИД-2.ОПК-8 ИД-3.ОПК-8 | Л1.1Л2.1 Л2.2 | 0 |  |
| 3.5                                     | Мониторинг поверхностных и подводных вод /Ср/             | 3 | 15 | ИД-1.ОПК-7 ИД-2.ОПК-7 ИД-3.ОПК-7 ИД-1.ОПК-8 ИД-2.ОПК-8 ИД-3.ОПК-8 | Л1.1Л2.1 Л2.2 | 0 |  |

|     |                                                   |   |      |                                                                   |               |   |  |
|-----|---------------------------------------------------|---|------|-------------------------------------------------------------------|---------------|---|--|
| 3.6 | Основы биологического мониторинга /Ср/            | 3 | 20,7 | ИД-1.ОПК-7 ИД-2.ОПК-7 ИД-3.ОПК-7 ИД-1.ОПК-8 ИД-2.ОПК-8 ИД-3.ОПК-8 | Л1.1Л2.1 Л2.2 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 4. Консультации</b>                     |   |      |                                                                   |               |   |  |
| 4.1 | Консультация по дисциплине /Конс/                 | 3 | 0,3  | ИД-1.ОПК-7 ИД-2.ОПК-7 ИД-3.ОПК-7 ИД-1.ОПК-8 ИД-2.ОПК-8 ИД-3.ОПК-8 |               | 0 |  |
|     | <b>Раздел 5. Промежуточная аттестация (зачёт)</b> |   |      |                                                                   |               |   |  |
| 5.1 | Подготовка к зачёту /Зачёт/                       | 3 | 8,85 | ИД-1.ОПК-7 ИД-2.ОПК-7 ИД-3.ОПК-7 ИД-1.ОПК-8 ИД-2.ОПК-8 ИД-3.ОПК-8 |               | 0 |  |
| 5.2 | Контактная работа /КСРАТТ/                        | 3 | 0,15 | ИД-1.ОПК-7 ИД-2.ОПК-7 ИД-3.ОПК-7 ИД-1.ОПК-8 ИД-2.ОПК-8 ИД-3.ОПК-8 |               | 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 учебной дисциплины Экологический мониторинг

2. Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме тестовых заданий, вопросов к зачету.

3. Структура и содержание заданий разработаны в соответствии с рабочей программой дисциплины Методика статистической обработки данных.

#### 4. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной:

ОПК-7: Способен в сфере своей профессиональной деятельности самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в том числе инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи;  
ИД-3.ОПК-7: Использует методы анализа результатов проведенных экспериментов и наблюдений, обобщает научную и научно-техническую информацию; представляет полученные результаты.

Использует методы анализа результатов проведенных экспериментов и наблюдений, обобщает научную и научно-техническую информацию; представляет полученные результаты.

ИД-2.ОПК-7: Выявляет перспективные проблемы и формулирует принципы решения актуальных научно-исследовательских задач. Разрабатывает методики решения и координирует выполнение отдельных заданий при руководстве группой исследователей, с учетом требований техники безопасности и биологической безопасности.

Выявляет перспективные проблемы экологического мониторинга и формулирует принципы решения актуальных научно-исследовательских задач. Разрабатывает методики решения и координирует выполнение отдельных заданий при

руководстве группой исследователей, с учетом требований техники безопасности и биологической безопасности.

ИД-1.ОПК-7: Имеет представление об основных источниках и методах получения профессиональной информации, понимает направления научных исследований в области биологии и экологии

Имеет представление об основных источниках и методах получения профессиональной информации, понимает направления научных исследований в области экологического мониторинга

ОПК-8: Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности.

ИД-3.ОПК-8: Демонстрирует умение работать с современной аппаратурой

Демонстрирует умение работать с современной аппаратурой, используемой в экологических мониторинговых исследованиях

ИД-2.ОПК-8: Использует современную вычислительную технику

Использует современную вычислительную технику при анализе результатов экологических мониторинговых исследований

ИД-1.ОПК-8: Имеет представление о современной аппаратуре

Имеет представление о современной аппаратуре, используемой в экологических мониторинговых исследованиях

## 5. Проверка и оценка результатов выполнения заданий

Оценка выставляется по 5 балльной шкале:

- оценка «5» выставляется в случае, если студент выполнил 87–100 % заданий;
- оценка «4» – если студент выполнил 75–86 % заданий;
- оценка «3» – если студент выполнил 50–74 % заданий;
- оценка «2» – менее 50 % заданий.

### 5.2. Оценочные средства для текущего контроля

Примеры тестовых заданий

#### ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ

1. Укажите название процедуры, о которой идет речь в следующем определении: «Эта процедура обязательна при проектировании любой деятельности, влияющей на окружающую природную среду; результат этой процедуры характеризует проект как экологически приемлемый или неприемлемый, а также дает материал для сравнения альтернативных проектов»:

- 1) мониторинг окружающей среды;
- 2) экологическая экспертиза;
- 3) ОВОС;
- 4) экологический аудит.

2. Среди перечисленных ниже, положений найдите два признака экологического кризиса:

- 1) это обратимое изменение равновесного состояния природных комплексов;
- 2) это необратимое изменение в природных комплексах;
- 3) это результат непосредственного воздействия человеческой деятельности на природную среду;
- 4) это результат влияния измененной человеческим обществом природной среды на общественное развитие.

3. Укажите верное название экологической ситуации по следующему определению: «Это потенциально обратимая ситуация, возникающая в природных экосистемах в результате нарушения равновесия под воздействием стихийных природных или антропогенных факторов»;

- 1) экологическая авария;
- 2) экологический кризис;
- 3) экологическое бедствие;
- 4) экологическое равновесие;
- 5) экологическая катастрофа.

4. Укажите верные утверждения:

- 1) В конфликтных ситуациях между двумя государствами приоритетными считаются нормы национального законодательства;
- 2) Право человека на благоприятную окружающую среду, а также обязанность каждого сохранять природу закреплены в «Законе об окружающей природной среде» (1991 г.);
- 3) Право человека на достоверную информацию о состоянии окружающей среды закреплено в Конституции РФ (1993 г.);
- 4) Систему экологического законодательства возглавляет Закон РФ «Об охране окружающей природной среды» (1991 г.);
- 5) Закон РФ «Об охране окружающей природной среды» (1991 г.) входит в «поресурсную» (особенную) часть экологического законодательства.

5. Проведение государственной экологической экспертизы находится в компетенции:

- 1) Госкомитета РФ по охране окружающей среды;
- 2) Министерства природных ресурсов РФ;
- 3) Комитета по экологии Госдумы РФ.

#### ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ 1

1. Укажите верные утверждения:

- 1) Процедура оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) должна предшествовать процедуре проведения экологической экспертизы;
- 2) ОВОС проводится после проведения экологической экспертизы;
- 3) ОВОС является независимой процедурой, дающей информацию о характере хозяйственной деятельности природопользователей;
- 4) По своему смыслу процедура ОВОС аналогична процедуре экологического аудита.

2. Что отражают стандарты качества окружающей среды:

- 1) уровень общественных потребностей;
- 2) уровень фактического воздействия промышленных предприятий на окружающую среду;
- 3) уровень экономической стабильности?

3. Оценка экологичности проекта осуществляется на основе, каких действующих технологических нормативов:

- 1) использования сырья и ресурсов;
- 2) отходности;
- 3) санитарно-гигиенических;
- 4) амортизации ресурсов?

4. При сравнении технологических решений по разработке экологически безопасных технологий, оценивается какой фактор:

- 1) технологическая уникальность объекта по зарубежным аналогам;
- 2) стоимость объекта;
- 3) сроки эксплуатации объекта?

5. С каких трех позиций оценивается экологическая опасность проектов:

- 1) землеемкости;
- 2) водоемкости;
- 3) ресурсоемкости;
- 4) отходности;
- 5) альтернативности?

#### ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ 2

1. Какие функции осуществляют органы исполнительной власти субъекта Российской Федерации при подготовке и принятии ими решения о санкционировании (разре-шении) осуществления проекта намечаемой деятельности:

- 1) участвуют в рассмотрении обосновывающей документации;
- 2) выдают (или согласовывают) обоснованные экологические усло-вия и требования для проработки предложений по реализации про-екта намечаемой деятельности;
- 3) принимают решения о санкционировании реализации проекта на-мечаемой деятельности при условии соблюдения экологических тре-бований законодательства Российской Федерации, а также ясного представления о возможных последствиях его осуществления.
- 4) обеспечивают финансирование всех исследо-ваний и работ, необходимых для проведения ОВОС.

2. Оценка воздействия на окружающую среду проводится в обязательном порядке на предприятиях по добыче нефти с мощностью:

- 1) 500 тыс. т/год и более;
- 2) 1000 тыс. т/год и более;
- 3) не зависимо от мощности.

3. Инженерно-экологические изыскания выполняются при:

- 1) экологическом обосновании строительства;
- 2) реконструкции проектов;
- 3) внедрении новых технологий и оборудовании?

4. Экологический паспорт предприятия разрабатывается за счет:

- 1) собственных средств;
- 2) средств поступающих из экологических фондов;
- 3) экологического страхования.

5. Обеспечение населения текущей и экстренной информацией о про-цессах, происходящих в воздухе, воде, почве, уровне их загрязнения яв-ляется целью:

- 1) мониторинга окружающей природной среды;
- 2) государственного инспекционного контроля;
- 3) производственного экологического контроля;
- 4) общественного экологического контроля.

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

1. Классификация приоритетных загрязняющих веществ и контроль за их содержанием.

2. Краткая характеристика веществ, загрязняющих атмосферу.
3. Краткая характеристика веществ, загрязняющих природные воды
4. Краткая характеристика веществ, загрязняющих землю
5. Радиационное и электромагнитное загрязнение.
6. Система мониторинговых наблюдений.
7. Надземные методы слежения. Геофизический метод.
8. Надземные методы слежения. Геохимический метод.
9. Надземные методы слежения. Биоиндикационные методы.
10. Аэрокосмический метод, его преимущества, функции.
11. Методы аэрокосмического мониторинга.
12. Картографический мониторинг.
13. ГИС. назначение, источники.

#### 5.4. Оценочные средства для промежуточной аттестации

##### ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

Цель и задачи экологического мониторинга.  
 Задачи различных уровней мониторинга.  
 Реализация глобального и государственного мониторинга.  
 Организация и структура экологического мониторинга в России.  
 Фоновый и импактный мониторинг.  
 Международные мониторинговые организации  
 Правовое обеспечение экологического мониторинга.  
 Биотестирование и биоиндикация  
 Медико-экологический мониторинг.  
 Негосударственные виды мониторинга.  
 Приоритетные и интегральные контролируемые параметры.  
 Проблема трансграничного переноса загрязнений.

##### Критерии оценивания

"Зачтено" повышенный уровень

Студентом дан 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, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок

"Зачтено", пороговый уровень

Студентом дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий

"Незачтено", уровень не сформирован

Студентом дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, не сформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено. Т.е студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных

#### 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 | Ашихмина Т. Я.,<br>Кантор Г. Я.,<br>Васильева [и др.] А.<br>Н., Ашихминой Т. Я. | Экологический мониторинг: учебно-методическое пособие | Москва:<br>Академический<br>проект, 2020 | <a href="https://www.iprbookshop.ru/110087.html">https://www.iprbookshop.ru/110087.html</a> |

##### 6.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы, составители | Заглавие                                              | Издательство, год                        | Эл. адрес |
|------|---------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------|
| Л2.1 | Ашихмина Т.Я.       | Экологический мониторинг: учебно-методическое пособие | Москва:<br>Академический<br>Проект, 2008 |           |

|      | Авторы, составители                             | Заглавие                               | Издательство, год            | Эл. адрес |
|------|-------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------|-----------|
| Л2.2 | Дмитриев В.В.,<br>Жиров А.И.,<br>Ласточкин А.Н. | Прикладная экология: учебник для вузов | Москва: ИЦ<br>Академия, 2008 |           |

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

|         |                                                     |
|---------|-----------------------------------------------------|
| 6.3.1.1 | MS Office                                           |
| 6.3.1.2 | Kaspersky Endpoint Security для бизнеса СТАНДАРТНЫЙ |
| 6.3.1.3 | MS WINDOWS                                          |
| 6.3.1.4 | Moodle                                              |

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

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

**7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

|  |                               |
|--|-------------------------------|
|  | поисковая лабораторная работа |
|--|-------------------------------|

**8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Номер аудитории | Назначение                                                                                                                                                                                                                                                       | Основное оснащение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 230 А1          | Кабинет цитологии и генетики. 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, кафедра, таблицы, стенды с учеными, схемы процессов, таблицы, микропрепараты, микроскопы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 128 А1          | Кабинет экологии. 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). Проектор, экран, ноутбук, ученическая доска, кафедра, экран, телевизоры, видеопроектор, DVD-плеер, витрины с животными, шкуры (волк, барс, енотовая собака), коллекция птиц, чучела медведей, чучела и тушки птиц и млекопитающих, биогеографические карты, справочники, коллекция видеофильмов, карты, калькуляторы, микропрепараты, микроскопы, скелеты рыб, земноводных, рептилий, влажные препараты, лотки для препарирования, скальпели, пинцеты, биноклярные лупы, ручные лупы, витрины с чучелами птиц и млекопитающих, коллекция черепов млекопитающих, коллекция рогов копытных, коллекция чучел голов копытных |
| 215 А1          | Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение | Рабочее место преподавателя. Посадочные места для обучающихся (по количеству обучающихся). Компьютеры с доступом в Интернет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

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

|    |                                                       |
|----|-------------------------------------------------------|
| 1. | Методические указания к выполнению практических работ |
|----|-------------------------------------------------------|

Практические занятия (греч practicos - деятельный) - форма учебного занятия, на котором педагог организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умения и навыки их практического применения путем выполнения соответствия поставленных задач

Перечень тем практических занятий определяется рабочей учебной программой дисциплины. Практическими занятиями

называют занятия с выполнением упражнений на построение схем, графиков, диаграмм, выполнению расчетно- графических работ по специальным дисциплинам.

Правильно организованные практические занятия имеют важное воспитательное и практическое значение (реализуют дидактический принцип связи теории с практикой) и ориентированы на решение следующих задач:

- углубление, закрепление и конкретизацию знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы;
- формирование практических умений и навыков, необходимых в будущей профессиональной деятельности;
- развитие умений наблюдать и объяснять явления, изучаемые;
- развития самостоятельности и т.д.

Работа считается выполненной, если студент:

- индивидуально выполнил практическую работу;
- осмыслил теоретический материал на уровне свободного воспроизведения;
- аккуратно оформил в тетради необходимые рисунки, математические расчеты, таблицы и др.;
- сформулировал правильные выводы и дал письменные ответы на контрольные вопросы;
- защитил работу.

## 2. Методические указания по самостоятельной работе студентов

Особенностью курса «Экологический мониторинг» является индивидуальная работа студента на практических занятиях.

Студент выполняет каждую, предусмотренную тематическим планом, практическую работу самостоятельно. Защита некоторых работ предусматривает самостоятельную подготовку по темам, указанным в плане.

Проверка выполнения плана самостоятельной работы проводится на семинарских занятиях, во время защиты лабораторной работы, аттестаций, на индивидуальных занятиях.

Самостоятельная работа студентов по курсу призвана не только закреплять и углублять знания, полученные на аудиторных занятиях, но и способствовать развитию у студентов творческих навыков, инициативы, умению организовать свое время.

При выполнении плана самостоятельной работы студенту необходимо прочитать теоретический материал не только в учебниках и учебных пособиях, указанных в библиографических списках, но и познакомиться с публикациями в периодических изданиях.

Студенту необходимо творчески переработать изученный самостоятельно материал и представить его для отчета в форме реферата, эссе и др.

Все виды самостоятельной работы и планируемые на их выполнение затраты времени в часах исходят из того, что студент достаточно активно работал в аудитории, слушая лекции и изучая материал на лабораторных занятиях. По всем недостаточно понятым вопросам он своевременно получил информацию на консультациях.

В случае пропуска лекций, лабораторных и семинарских занятий студенту потребуется сверхнормативное время на освоение пропущенного материала.

Для подготовки к практическим занятиям нужно рассмотреть контрольные вопросы, при необходимости обратиться к рекомендуемой учебной литературе, записать непонятные моменты в вопросах для уяснения их на предстоящем занятии.

## 3. Методические указания по контролю знаний студентов

Текущий контроль осуществляется в ходе учебного процесса и консультирования студентов, по результатам выполнения самостоятельных работ. Основными формами текущего контроля знаний являются: обсуждение вынесенных в планах лабораторных работ тем и контрольных вопросов, решение задач, тестов, выполнение контрольных заданий, написание реферата, защита лабораторных работ. Промежуточный контроль в середине семестра выполняется в форме тестирования.