

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ У.Д. АЛИЕВА»

Естественно-географический факультет

Кафедра экологии и природопользования

УТВЕРЖДАЮ

И. о. проректора по УР

М. Х. Чанкаев

«30» апреля 2025 г., протокол № 8

Рабочая программа дисциплины

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ**

---

*(наименование дисциплины (модуля))*

Направление подготовки

**05.03.06 Экология и природопользование**

---

*(шифр, название направления)*

Направленность (профиль) программы

**Природопользование**

---

Квалификация выпускника

**Бакалавр**

---

Форма обучения

**Очная/заочная**

---

Год начала подготовки – 2022

Карачаевск, 2025

Составитель: ст. преподаватель Узденова Х.И.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.08.2020 №894, на основании учебного плана подготовки бакалавров по направлению 05.03.06 Экология и природопользование, направленность (профиль) программы «Природопользование», локальных актов КЧГУ

Рабочая программа обновлена и утверждена на заседании кафедры экологии и природопользования на 2025-2026 уч.год.

Протокол № 7 от 28.04.2025 г.

## Содержание

|  |    |
|--|----|
| 1. Наименование дисциплины (модуля): .....   | 4  |
| 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы .....   | 4  |
| 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....   | 4  |
| 4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся ..... | 5  |
| 5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий .....   | 6  |
| 5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) .....  | 6  |
| 5.2. Примерная тематика курсовых работ .....   | 8  |
| 6. Основные формы учебной работы и образовательные технологии, используемые при реализации образовательной программы .....   | 8  |
| 7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) .....   | 11 |
| 7.1. Индикаторы оценивания сформированности компетенций .....  | 11 |
| 7.2. Перевод балльно-рейтинговых показателей оценки качества подготовки обучающихся в отметки традиционной системы оценивания. ....  | 12 |
| 7.3. Типовые контрольные вопросы и задания, необходимые для оценивания сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины .....   | 12 |
| 7.3.1. Перечень вопросов для экзамена .....  | 12 |
| 7.3.2. Типовые темы к письменным работам, докладам и выступлениям .....  | 14 |
| 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) .....   | 15 |
| 8.1. Основная литература: .....  | 15 |
| 8.2. Дополнительная литература: .....  | 15 |
| 9. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля) .....  | 15 |
| 9.1. Общесистемные требования .....  | 15 |
| 9.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины .....  | 16 |
| 9.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения .....   | 16 |
| 9.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы .....  | 17 |
| 10. Особенности организации образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья .....   | 17 |
| 11. Лист регистрации изменений .....   | 18 |

## 1. Наименование дисциплины (модуля):

### Экологический мониторинг

Целью дисциплины является изучение принципов, методов, порядка, процедур, средств мониторинга и контроля окружающей среды

Основными задачами дисциплины являются:

- анализ существующих экологических проблем разного уровня значимости (глобальные, региональные, локальные) и предлагаемых способов их решения;
- выявление взаимосвязи развития экономики региона, состояния окружающей среды, санитарно-гигиенических показателей и здоровья человека;
- развитие навыков получения данных для проведения научных исследований, в частности, изучения влияния загрязняющих веществ на здоровье человека;
- разработка временных мер по сокращению загрязнения в тех районах, где оно достигло опасного уровня.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.14 «Экологический мониторинг» относится к блоку – «Блок 1. Дисциплины (модули)», части формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 6 семестре.

| МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПВО  |         |
|--|---------|
| Индекс   | Б1.В.14 |
| <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>   |         |
| Для освоения дисциплины обучающиеся используют компетенции, полученные на предыдущем уровне образования.   |         |
| <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>   |         |
| курс «Экологический мониторинг» необходим для успешного освоения дисциплин «Охрана окружающей среды», «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды», «Техногенные системы и экологический риск», «Методы исследования и обработка информации в природопользовании», «Методы и приборы контроля окружающей среды», «Прикладная экология» и другие, а также для прохождения всех видов практик. |         |

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины «Экологический мониторинг» направлен на формирование следующих компетенций обучающегося:

| Код компетенций | Содержание компетенции в соответствии с ФГОСВО/ОПВО   | Индикаторы достижения сформированности компетенций  |
|-----------------|---|---|
| ПК-2            | Способен производить расчеты, связанные с оценкой природных ресурсов, ущербом окружающей среды, здоровьем населения и нормированием производственно-экологической | ПК -2.1. Знает методы анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации<br>ПК -2.2. Умеет производить расчеты в соответствии с научными методиками<br>ПК -2.3. Владеет навыками выявления факторы вредного воздействия на окружающую среду и здоровье человека. |

|      |   |   |
|------|---|---|
|      | деятельности предприятий  |   |
| ПК-3 | Способен организовывать и осуществлять экологический контроль и экологический аудит, разрабатывать систему экологического менеджмента на предприятии, вести учет и проектировать оптимальное балансовое состояние производственной деятельности и охраны окружающей среды | <p>ПК-3.1 Знать порядок проведения и составления документации по производственному экологическому контролю в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды; современные подходы к нормированию антропогенных воздействий; механизмы экономической регламентации природопользования; основные стандарты в области охраны окружающей среды; экологическое законодательство Российской Федерации</p> <p>ПК-3.2 Уметь документировать информацию о результатах производственного экологического контроля; проводить учет показателей, характеризующих состояние окружающей среды; контролировать соблюдение технологических режимов природоохранных объектов</p> <p>ПК-3.3 Владеть навыками разработки проектной документации по экологическому нормированию; приемами и методами проведения внутреннего аудита систем экологического менеджмента на предприятии</p> |

**4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 ЗЕТ, 108 академических часа.

| Объём дисциплины   | Всего часов          |                             |                        |
|--|----------------------|-----------------------------|------------------------|
|  | Очная форма обучения | Очно-заочная форма обучения | Заочная форма обучения |
| <b>Общая трудоемкость дисциплины</b>   | 108                  |                             |                        |
| <b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)</b> |                      |                             |                        |
| <b>Аудиторная работа (всего):</b>  | 48                   |                             | 8                      |
| в том числе:   |                      |                             |                        |
| лекции   | 32                   |                             | 6                      |
| семинары, практические занятия   | 16                   |                             | 2                      |
| практикумы   | -                    |                             |                        |
| лабораторные работы  | -                    |                             |                        |
| <b>Внеаудиторная работа:</b>   |                      |                             |                        |
| консультация перед зачетом   | -                    |                             |                        |

|   |         |  |         |
|---|---------|--|---------|
| Внеаудиторная работа также включает индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, творческую работу (эссе), рефераты, контрольные работы и др. |         |  |         |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>   | 60      |  | 92      |
| <b>Контроль самостоятельной работы</b>  |         |  | 8       |
| <b>Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)</b>  | Экзамен |  | Экзамен |

**5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)**

*Очная форма обучения*

| № п/п | Курс/ семестр | Раздел, тема дисциплины                                       | Общая трудоемкость (в часах) | Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах) |           |      |             |
|-------|---------------|---|------------------------------|---|-----------|------|-------------|
|       |               |   |                              | Аудиторные уч. занятия  |           |      | Сам. работа |
|       |               |   | Всего                        | Лек.  | Пр.       | Лаб. |             |
| 1.    | 3/6           | <b>Научные основы и виды экологического мониторинга</b>       | <b>36</b>                    | <b>12</b>   | <b>6</b>  |      | <b>18</b>   |
| 2.    |               | Понятие о мониторинге и его элементах                         | 4                            | 2   |           |      | 2           |
| 3.    |               | Глобальный экологический мониторинг                           | 4                            | 2   |           |      | 2           |
| 4.    |               | Национальный мониторинг                                       | 4                            | 2   |           |      | 2           |
| 5.    |               | Региональный мониторинг                                       | 4                            | 2   |           |      | 2           |
| 6.    |               | Локальный мониторинг  | 4                            | 2   |           |      | 2           |
| 7.    |               | Мониторинг источника загрязнения (точечный мониторинг)        | 4                            | 2   |           |      | 2           |
| 8.    |               | Анализ метеорологические параметры по данным Росгидромета КЧР | 4                            |   | 2         |      | 2           |
| 9.    |               | Оценка радиоактивного загрязнения окружающей среды            | 4                            |   | 2         |      | 2           |
| 10.   |               | Оценка акустического загрязнения городской территории         | 4                            |   | 2         |      | 2           |
| 11.   |               | <b>Экологический мониторинг природных сред</b>                | <b>72</b>                    | <b>20</b>   | <b>10</b> |      | <b>42</b>   |
| 12.   |               | Фоновый экологический   | 5                            | 2   |           |      | 3           |

|     |  |  |   |   |   |  |   |
|-----|--|--|---|---|---|--|---|
|     |  | мониторинг   |   |   |   |  |   |
| 13. |  | Аэрокосмический мониторинг   | 5 | 2 |   |  | 3 |
| 14. |  | Мониторинг антропогенных изменений окружающей природной среды      | 5 | 2 |   |  | 3 |
| 15. |  | Нормирование загрязнения окружающей среды                          | 5 | 2 |   |  | 3 |
| 16. |  | Мониторинг атмосферного воздуха                                    | 5 | 2 |   |  | 3 |
| 17. |  | Мониторинг загрязнения поверхностных вод                           | 5 | 2 |   |  | 3 |
| 18. |  | Мониторинг загрязнения морских вод                                 | 5 | 2 |   |  | 3 |
| 19. |  | Биологический мониторинг   | 5 | 2 |   |  | 3 |
| 20. |  | Мониторинг состояния почв  | 5 | 2 |   |  | 3 |
| 21. |  | Негосударственные виды мониторинга                                 | 5 | 2 |   |  | 3 |
| 22. |  | Санитарно-гигиеническое нормирование качества атмосферного воздуха | 5 |   | 2 |  | 3 |
| 23. |  | Расчет комплексных показателей загрязнения поверхностных вод       | 8 |   | 4 |  | 4 |
| 24. |  | Оценка состояния загрязнения почвы населенных пунктов              | 5 |   | 2 |  | 3 |
| 25. |  | Экологические платежи и методы их расчета                          | 4 |   | 2 |  | 2 |

*Заочная форма обучения*

| № п/п | Курс/ семестр | Раздел, тема дисциплины                                 | Общая трудоемкость (в часах) | Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость(в часах) |     |      |             |
|-------|---------------|---|------------------------------|--|-----|------|-------------|
|       |               |   |                              | Аудиторные уч. занятия   |     |      | Сам. работа |
|       |               |   | Всего                        | Лек.   | Пр. | Лаб. |             |
| 1     | 4/8           | <b>Научные основы и виды экологического мониторинга</b> | <b>36</b>                    | <b>2</b>   |     |      | <b>34</b>   |
| 2     |               | Понятие о мониторинге и его элементах                   | 4                            | 2  |     |      | 2           |
| 3     |               | Глобальный экологический мониторинг                     | 4                            |  |     |      | 4           |
| 4     |               | Национальный мониторинг                                 | 4                            |  |     |      | 4           |
| 5     |               | Региональный мониторинг                                 | 4                            |  |     |      | 4           |
| 6     |               | Локальный мониторинг                                    | 4                            |  |     |      | 4           |
| 7     |               | Мониторинг источника загрязнения (точечный мониторинг)  | 4                            |  |     |      | 4           |

|    |  |  |    |   |   |  |    |
|----|--|--|----|---|---|--|----|
| 8  |  | Анализ метеорологические параметры по данным Росгидромета КЧР      | 4  |   |   |  | 4  |
| 9  |  | Оценка радиоактивного загрязнения окружающей среды                 | 4  |   |   |  | 4  |
| 10 |  | Оценка акустического загрязнения городской территории              | 4  |   |   |  | 4  |
| 11 |  | <b>Экологический мониторинг природных сред</b>                     | 72 | 4 | 2 |  | 66 |
| 12 |  | Фоновый экологический мониторинг                                   | 5  |   |   |  | 5  |
| 13 |  | Аэрокосмический мониторинг   | 5  |   |   |  | 5  |
| 14 |  | Мониторинг антропогенных изменений окружающей природной среды      | 5  |   |   |  | 5  |
| 15 |  | Нормирование загрязнения окружающей среды                          | 5  | 2 |   |  | 3  |
| 16 |  | Мониторинг атмосферного воздуха                                    | 5  | 2 |   |  | 3  |
| 17 |  | Мониторинг загрязнения поверхностных вод                           | 5  |   |   |  | 5  |
| 18 |  | Мониторинг загрязнения морских вод                                 | 5  |   |   |  | 5  |
| 19 |  | Биологический мониторинг   | 5  |   |   |  | 5  |
| 20 |  | Мониторинг состояния почв  | 5  |   |   |  | 5  |
| 21 |  | Негосударственные виды мониторинга                                 | 5  |   |   |  | 5  |
| 22 |  | Санитарно-гигиеническое нормирование качества атмосферного воздуха | 5  |   |   |  | 5  |
| 23 |  | Расчет комплексных показателей загрязнения поверхностных вод       | 8  |   | 2 |  | 6  |
| 24 |  | Оценка состояния загрязнения почвы населенных пунктов              | 5  |   |   |  | 5  |
| 25 |  | Экологические платежи и методы их расчета                          | 4  |   |   |  | 4  |

## 5.2. Примерная тематика курсовых работ

Учебным планом не предусмотрены

## 6. Основные формы учебной работы и образовательные технологии, используемые при реализации образовательной программы

**Лекционные занятия.** Лекция является основной формой учебной работы в вузе, она является наиболее важным средством теоретической подготовки обучающихся. На лекциях рекомендуется деятельность обучающегося в форме активного слушания, т.е.



предполагается возможность задавать вопросы на уточнение понимания темы и рекомендуется конспектирование основных положений лекции. Основная дидактическая цель лекции - обеспечение ориентировочной основы для дальнейшего усвоения учебного материала. Лекторами активно используются: лекция-диалог, лекция - визуализация, лекция - презентация. Лекция - беседа, или «диалог с аудиторией», представляет собой непосредственный контакт преподавателя с аудиторией. Ее преимущество состоит в том, что она позволяет привлекать внимание слушателей к наиболее важным вопросам темы, определять содержание и темп изложения учебного материала с учетом особенностей аудитории. Участие обучающихся в лекции – беседе обеспечивается вопросами к аудитории, которые могут быть как элементарными, так и проблемными.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Рекомендуется на первой лекции довести до внимания студентов структуру дисциплины и его разделы, а в дальнейшем указывать начало каждого раздела (модуля), суть и его задачи, а, закончив изложение, подводить итог по этому разделу, чтобы связать его со следующим. Содержание лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины. Для эффективного проведения лекционного занятия рекомендуется соблюдать последовательность ее основных этапов:

1. формулировку темы лекции;
2. указание основных изучаемых разделов или вопросов и предполагаемых затрат времени на их изложение;
3. изложение вводной части;
4. изложение основной части лекции;
5. краткие выводы по каждому из вопросов;
6. заключение;
7. рекомендации литературных источников по излагаемым вопросам.

**Лабораторные работы и практические занятия.** Дисциплины, по которым планируются лабораторные работы и практические занятия, определяются учебными планами. Лабораторные работы и практические занятия относятся к основным видам учебных занятий и составляют важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки. Выполнение студентом лабораторных работ и практических занятий направлено на:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам дисциплин математического и общего естественно-научного, общепрофессионального и профессионального циклов;
- формирование умений применять полученные знания на практике, реализацию единства интеллектуальной и практической деятельности;
- развитие интеллектуальных умений у будущих специалистов: аналитических, проектировочных, конструктивных и др.;
- выработку при решении поставленных задач таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива. Методические рекомендации разработаны с целью единого подхода к организации и проведению лабораторных и практических занятий.

Лабораторная работа — это форма организации учебного процесса, когда студенты по заданию и под руководством преподавателя самостоятельно проводят опыты, измерения, элементарные исследования на основе специально разработанных заданий. Лабораторная работа как вид учебного занятия должна проводиться в специально оборудованных учебных аудиториях. Необходимыми структурными элементами лабораторной работы, помимо самостоятельной деятельности студентов, являются инструктаж, проводимый преподавателем, а также организация обсуждения итогов выполнения лабораторной работы. Дидактические цели лабораторных занятий:

- формирование умений решать практические задачи путем постановки опыта;

- экспериментальное подтверждение изученных теоретических положений, экспериментальная проверка формул, расчетов;
- наблюдение и изучения явлений и процессов, поиск закономерностей;
- изучение устройства и работы приборов, аппаратов, другого оборудования, их испытание;
- экспериментальная проверка расчетов, формул.

Практическое занятие — это форма организации учебного процесса, направленная на выработку у студентов практических умений для изучения последующих дисциплин (модулей) и для решения профессиональных задач. Практическое занятие должно проводиться в учебных кабинетах или специально оборудованных помещениях. Необходимыми структурными элементами практического занятия, помимо самостоятельной деятельности студентов, являются анализ и оценка выполненных работ и степени овладения студентами запланированными умениями. Дидактические цели практических занятий: формирование умений (аналитических, проектировочных, конструктивных), необходимых для изучения последующих дисциплин (модулей) и для будущей профессиональной деятельности.

Семинар - форма обучения, имеющая цель углубить и систематизировать изучение наиболее важных и типичных для будущей профессиональной деятельности обучаемых тем и разделов учебной дисциплины. Семинар - метод обучения анализу теоретических и практических проблем, это коллективный поиск путей решений специально созданных проблемных ситуаций. Для студентов главная задача состоит в том, чтобы усвоить содержание учебного материала темы, которая выносится на обсуждение, подготовиться к выступлению и дискуссии. Семинар - активный метод обучения, в применении которого должна преобладать продуктивная деятельность студентов. Он должен развивать и закреплять у студентов навыки самостоятельной работы, умения составлять планы теоретических докладов, их тезисы, готовить развернутые сообщения и выступать с ними перед аудиторией, участвовать в дискуссии и обсуждении.

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме. Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме семинарского или практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность в рамках выступления на данных занятиях, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

**Образовательные технологии.** При проведении учебных занятий по дисциплине используются традиционные и инновационные, в том числе информационные образовательные технологии, включая при необходимости применение активных и интерактивных методов обучения.

Традиционные образовательные технологии реализуются, преимущественно, в процессе лекционных и практических (семинарских, лабораторных) занятий. Инновационные образовательные технологии используются в процессе аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов в виде применения активных и интерактивных методов обучения. Информационные образовательные технологии реализуются в процессе использования электронно-библиотечных систем, электронных образовательных ресурсов и элементов электронного обучения в электронной

информационно-образовательной среде для активизации учебного процесса и самостоятельной работы студентов.

Практические занятия могут проводиться в форме групповой дискуссии, «мозговой атаки», разборка кейсов, решения практических задач, публичная презентация проекта и др. Прежде, чем дать группе информацию, важно подготовить участников, активизировать их ментальные процессы, включить их внимание, развивать кооперацию и сотрудничество при принятии решений.

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

### 7.1. Индикаторы оценивания сформированности компетенций

| Компетенции   | Зачтено   |   |   | Не зачтено   |
|---|---|---|---|--|
|   | Высокий уровень<br>(отлично)<br>(86-100% баллов)  | Средний уровень<br>(хорошо)<br>(71-85% баллов)  | Низкий уровень<br>(удовлетворительно)<br>(56-70% баллов)  | Ниже порогового<br>уровня<br>(неудовлетворительно<br>)<br>(до 55 % баллов)   |
| ПК-2- Способен производить расчеты, связанные с оценкой природных ресурсов, ущербом окружающей среды, здоровьем населения и нормированием производственно - экологической деятельности предприятий  | ПК - 2.1. Знает методы анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации  | ПК - 2.1. Знает методы анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации  | ПК - 2.1. Знает методы анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации  | ПК - 2.1. Знает фрагментарно методы анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации  |
|   | ПК -2.2. Умеет производит расчеты в соответствии с научными методиками  | ПК -2.2. Умеет производит расчеты в соответствии с научными методиками  | ПК -2.2. Не достаточно умеет производит расчеты в соответствии с научными методиками  | ПК -2.2. Не умеет производит расчеты в соответствии с научными методиками  |
|   | ПК -2.3. Владеет навыками выявления факторы вредного воздействия на окружающую среду и здоровье человека.   | ПК -2.3. Не достаточно владеет навыками выявления факторы вредного воздействия на окружающую среду и здоровье человека.   | ПК -2.3. Не достаточно владеет навыками выявления факторы вредного воздействия на окружающую среду и здоровье человека.   | ПК -2.3. Не владеет навыками выявления факторы вредного воздействия на окружающую среду и здоровье человека.   |
| ПК-3 - Способен организовывать и осуществлять экологический контроль и экологический аудит, разрабатывать систему экологического менеджмента на предприятии, вести учет и проектировать оптимальное балансовое состояние производственно й деятельности и охраны окружающей среды | ПК-3.1 Знает порядок проведения и составления документации по производственному экологическому контролю в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды; современные подходы к нормированию антропогенных воздействий; механизмы экономической регламентации природопользовани | ПК-3.1 Знает порядок проведения и составления документации по производственному экологическому контролю в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды; современные подходы к нормированию антропогенных воздействий; механизмы экономической регламентации природопользовани | ПК-3.1 Знает порядок проведения и составления документации по производственному экологическому контролю в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды; современные подходы к нормированию антропогенных воздействий; механизмы экономической регламентации природопользовани | ПК-3.1 Знает фрагментарно порядок проведения и составления документации по производственному экологическому контролю в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды; современные подходы к нормированию антропогенных воздействий; механизмы экономической регламентации |

|  |   |   |   |  |
|--|---|---|---|--|
|  | я; основные стандарты в области охраны окружающей среды; экологическое законодательство Российской Федерации  | я; основные стандарты в области охраны окружающей среды; экологическое законодательство Российской Федерации  | я; основные стандарты в области охраны окружающей среды; экологическое законодательство Российской Федерации  | природопользовани<br>я; основные стандарты в области охраны окружающей среды; экологическое законодательство Российской Федерации  |
|  | ПК-3.2 Умеет документировать информацию о результатах производственного экологического контроля; проводить учет показателей, характеризующих состояние окружающей среды; контролировать соблюдение технологических режимов природоохранных объектов | ПК-3.2 Умеет документировать информацию о результатах производственного экологического контроля; проводить учет показателей, характеризующих состояние окружающей среды; контролировать соблюдение технологических режимов природоохранных объектов | ПК-3.2 Не достаточно умеет документировать информацию о результатах производственного экологического контроля; проводить учет показателей, характеризующих состояние окружающей среды; контролировать соблюдение технологических режимов природоохранных объектов | ПК-3.2 Не умеет документировать информацию о результатах производственного экологического контроля; проводить учет показателей, характеризующих состояние окружающей среды; контролировать соблюдение технологических режимов природоохранных объектов |
|  | ПК-3.3 Владеет навыками разработки проектной документации по экологическому нормированию; приемами и методами проведения внутреннего аудита систем экологического менеджмента на предприятии  | ПК-3.3 Не достаточно владеет навыками разработки проектной документации по экологическому нормированию; приемами и методами проведения внутреннего аудита систем экологического менеджмента на предприятии  | ПК-3.3 Не достаточно владеет навыками разработки проектной документации по экологическому нормированию; приемами и методами проведения внутреннего аудита систем экологического менеджмента на предприятии  | ПК-3.3 Не владеет навыками разработки проектной документации по экологическому нормированию; приемами и методами проведения внутреннего аудита систем экологического менеджмента на предприятии  |

## 7.2. Перевод бально-рейтинговых показателей оценки качества подготовки обучающихся в отметки традиционной системы оценивания.

Порядок функционирования внутренней системы оценки качества подготовки обучающихся и перевод бально-рейтинговых показателей обучающихся в отметки традиционной системы оценивания проводится в соответствии с положением КЧГУ «Положение о бально-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся», размещенным на сайте Университета по адресу: <https://kchgu.ru/inYE-lokalnye-akty/>

## 7.3. Типовые контрольные вопросы и задания, необходимые для оценивания сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины

### 7.3.1. Перечень вопросов для экзамена

**Вопросы для экзамена:**

1. Цели и задачи экологического мониторинга.
2. Виды мониторинга.
3. Уровни мониторинга.
4. Компоненты системы экологического мониторинга. Разработка программы экологического мониторинга.
5. Объекты и субъекты экологического мониторинга.
6. Организация и структура мониторинга окружающей среды.
7. Организация постов наблюдений.
8. Цели, задачи, принципы создания ЕГСЭМ.
9. Организация проведения мониторинга в системе ЕГСЭМ.
10. Основные подсистемы ЕГСЭМ.
11. Связь мониторинга и контроля.
12. Состав и уровни ЕГСЭМ.
13. Структура управления ЕГСЭМ.
14. Радиационный мониторинг.
15. Региональный экологический мониторинг
16. Средства реализации мониторинга: стационарные станции, передвижные посты, аэрокосмические системы, автоматизированные системы.
17. Типовая структура, схемы, процедуры локального экологического мониторинга и мониторинга источников загрязнения окружающей среды.
18. Требования к организации и ведению производственного экологического мониторинга и контроля.
19. Фондовый экологический мониторинг
20. Аэрокосмический мониторинг.
21. Биологический мониторинг.
22. Локальный экологический мониторинг
23. Особенности организации экологического мониторинга на региональном уровне.
24. Подсистемы регионального мониторинга.
25. Мониторинг биологических ресурсов.
26. Мониторинг источников воздействия.
27. Мониторинг лесных ресурсов.
28. Медико-экологический и санитарно-гигиенический мониторинг.
29. Международный мониторинг загрязнения биосферы. Всемирная метеорологическая организация (ВМО).
30. Дистанционные и контактные методы.
31. Задачи локального экологического мониторинга и мониторинга источников загрязнения окружающей среды.
32. Экологический мониторинг воздушной среды.
33. Экологический мониторинг и экологический контроль в Российской Федерации: понятия, задачи, направления деятельности.
34. Экологический мониторинг поверхностных водных объектов.
35. Приоритетные контролируемые параметры природной среды и рекомендуемые методы.
36. Классификация загрязняющих веществ по классам приоритетности, принятые в ГМОС.
37. Требования к отбору проб атмосферного воздуха
38. Требования к отбору проб донных отложений и почв.
39. Требования к отбору проб сточных вод.
40. Методы и критерии оценки состояния здоровья населения
41. Методы контроля загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и выбросах в атмосферу.

42. Методы контроля загрязняющих веществ в донных отложениях и почве.
43. Методы контроля загрязняющих веществ в поверхностных и подземных водных объектах.
44. Методы контроля загрязняющих веществ в сбросах сточных вод.
45. Приборы контроля загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и выбросах в атмосферу.
46. Приборы контроля загрязняющих веществ в донных отложениях и почве.
47. Приборы контроля загрязняющих веществ в поверхностных и подземных водных объектах,
48. Приборы контроля загрязняющих веществ в сбросах сточных вод.
49. Автоматизированные станции контроля загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и выбросах в атмосферу.
50. Автоматизированные станции контроля загрязняющих веществ в поверхностных водных объектах.
51. Автоматизированные станции контроля загрязняющих веществ в сбросах сточных вод.
52. Обработка информации в ЕГСЭМ.
53. Нормирование в экологическом мониторинге.
54. Международное сотрудничество в решении проблем оценки глобальных и региональных трансграничных воздействий на окружающую среду.
55. Правовая, нормативная и экономическая база мониторинга.
56. Экологическое моделирование и прогнозирование.

### **7.3.2. Типовые темы к письменным работам, докладам и выступлениям**

1. Основные виды химических загрязняющих веществ
2. Виды влияния химических веществ на окружающую среду
3. Состав атмосферы и основные источники ее загрязнения
4. Роль климатических факторов в загрязнении атмосферы
5. Автомобиль и окружающая среда
6. Физико-химические свойства воды
7. Факторы загрязнения природных вод
8. Экологические функции почвы
9. Пестициды в биосфере
10. Отходы и окружающая среда
11. Мониторинг окружающей среды
12. Классификация видов мониторинга окружающей среды
13. Нефть и нефтепродукты в биосфере
14. Дeterгенты в биосфере
15. Коммунальное хозяйство городов
16. Промышленное загрязнение
17. Радиоактивное загрязнение
18. Сельскохозяйственное загрязнение
19. Воздействие химических загрязняющих веществ на человека
20. Понятие о фитотоксичности
21. Экологические нормативы и показатели воздействия на природную среду
22. Критерии оценки состояния природных сред
23. Службы мониторинга загрязнения природной среды и состояния природных ресурсов в Российской Федерации
24. Всемирная сеть биосферных заповедников
25. Территории экологического неблагополучия

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

### **8.1. Основная литература:**

1. Стрельников, В. В. Экологический мониторинг : учебник / В. В. Стрельников, А. И. Мельченко. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 372 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1019057. - ISBN 978-5-16-015166-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1965760> — Режим доступа: по подписке.

2. Экологический мониторинг : учебное пособие / Е. П. Лысова, О. Н. Парамонова, Н. С. Самарская, Н. В. Юдина. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 151 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1069167. - ISBN 978-5-16-015918-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1893860> — Режим доступа: по подписке.

3. Экологический мониторинг : учебно-методическое пособие / составители В. Н. Ильина [и др.]. — Самара : СамГУПС, 2021. — 236 с. — ISBN 978-5-8428-1176-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/332189> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Экологический мониторинг : учебное пособие / Н. П. Чекаев, А. Н. Арефьев, Ю. В. Блинохватова, А. А. Блинохватов ; составители Н. П. Чекаев [и др.]. — Пенза : ПГАУ, 2020. — 201 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/170995> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Денисова, Т. В. Экологический мониторинг : учебное пособие / Т. В. Денисова. — Москва : ТУСУР, 2012. — 14 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/10860> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **8.2. Дополнительная литература:**

1. Калинин, В. М. Экологический мониторинг природных сред: Учебное пособие/В.М.Калинин, Н.Е.Рязанова - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 203 с. ISBN 978-5-16-010638-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/496984> — Режим доступа: по подписке.

2. Экологический мониторинг и экологическая экспертиза : учебное пособие / М. Г. Ясовеев, Н. Л. Стреха, Э. В. Какарека, Н. С. Шевцова ; под ред. проф. М. Г. Ясовеева. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 304 с. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006845-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1926304> — Режим доступа: по подписке.

3. Луганская, И. А. Экологический мониторинг : методические указания к практическим занятиям / И. А. Луганская. — Персиановский : Донской ГАУ, 2020. — 41 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152568> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Петряков, В. В. Экологический мониторинг : методические указания / В. В. Петряков. — Самара : СамГАУ, 2019. — 35 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123598> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## **9. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля)**

### **9.1. Общесистемные требования**

#### **Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «КЧГУ»**

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) Университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории Университета, так и вне ее.

Функционирование ЭИОС обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование ЭИОС соответствует законодательству Российской Федерации.

Адрес официального сайта университета: <http://kchgu.ru>.

Адрес размещения ЭИОС ФГБОУ ВО «КЧГУ»: <https://do.kchgu.ru>.

### Электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки)

| Учебный год           | Наименование документа с указанием реквизитов  | Срок действия документа           |
|-----------------------|--|-----------------------------------|
| 2025-2026 учебный год | Электронно-библиотечная система ООО «Знаниум». Договор №249 эбс от 14.05.2025 г. Электронный адрес: <a href="https://znanium.com">https://znanium.com</a>                              | от 14.05.2025 г. до 14.05.2026 г. |
| 2025-2026 учебный год | Электронно-библиотечная система «Лань». Договор № 36 от 19.01.2024 г. Электронный адрес: <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>                                     | Бессрочный                        |
| 2025-2026 учебный год | Электронно-библиотечная система КЧГУ. Положение об ЭБ утверждено Ученым советом от 30.09.2015г. Протокол № 1. Электронный адрес: <a href="http://lib.kchgu.ru">http://lib.kchgu.ru</a> | Бессрочный                        |
| 2025-2026 учебный год | Национальная электронная библиотека (НЭБ). Договор №101/НЭБ/1391-п от 22. 02. 2023 г. Электронный адрес: <a href="http://rusneb.ru">http://rusneb.ru</a>                               | Бессрочный                        |
| 2025-2026 учебный год | Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU». Лицензионное соглашение №15646 от 21.10.2016 г. Электронный адрес: <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>                   | Бессрочный                        |
| 2025-2026 учебный год | Электронный ресурс Polpred.com Обзор СМИ. Соглашение. Бесплатно. Электронный адрес: <a href="http://polpred.com">http://polpred.com</a>  | Бессрочный                        |

### 9.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

Занятия проводятся в учебных аудиториях, предназначенных для проведения занятий лекционного и практического типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с расписанием занятий по образовательной программе. С описанием оснащённости аудиторий можно ознакомиться на сайте университета, в разделе материально-технического обеспечения и оснащённости образовательного процесса по адресу: <https://kchgu.ru/sveden/objects/>

### 9.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения

- Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная
- Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная
- ABBY FineReader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная
- Calculate Linux (внесён в ЕРПП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная
- Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная
- Kaspersky Endpoint Security (Лицензия № 280E-210210-093403-420-2061), с 25.01.2023г. по 03.03.2025г..



#### **9.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Федеральный портал «Российское образование»- <https://edu.ru/documents/>
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru/>
3. Базы данных Scopus издательства Elsevier <http://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic>.
4. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования - <http://fgosvo.ru>.
5. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) – <http://edu.ru>.
6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru>.
7. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (ИС «Единое окно») – <http://window.edu.ru>.

#### **10. Особенности организации образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В ФГБОУ ВО «Карачаево-Черкесский государственный университет имени У.Д.Алиева» созданы условия для получения высшего образования по образовательным программам обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Специальные условия для получения образования по ОПВО обучающимися с ограниченными возможностями здоровья определены «Положением об обучении лиц с ОВЗ в КЧГУ», размещенным на сайте Университета по адресу: <http://kchgu.ru>.

### 11. Лист регистрации изменений

В рабочей программе внесены следующие изменения:

| Изменение  | Дата и номер ученого совета факультета/института, на котором были рассмотрены вопросы о необходимости внесения изменений | Дата и номер протокола ученого совета Университета, на котором были утверждены изменения | Дата введения изменений |
|--|--|--|-------------------------|
| <p>Обновлены договоры:</p> <p>1. На антивирус Касперского. (Договор №56/2023 от 25 января 2023г.). Действует до 03.03.2025г.</p> <p>2. На антивирус Касперского. (Договор0379400000325000001/1 от 28.02.2025г.Действует по 07.03.2027г.</p> <p>3.Договор № 915 ЭБС ООО «Знаниум» от 12.05.2023г. Действует до 15.05.2024г.</p> <p>4.Договор №238 эбс ООО «Знаниум» от 23.04.2024г. Действует до 11 мая 2025г.</p> <p>5.Договор № 249 эбс ООО «Знаниум» от 14.05.2025г.Действует до 14.05.2026г.</p> <p>6.Договор № 36 от 14.03.2024г. эбс «Лань». Действует по 19.01.2025г.</p> <p>7.Договор №10 от 11.02.2025г. эбс «Лань». Действует по 11.02.2026г.</p> | «28» апреля 2025 г.,<br>протокол № 7/1   | 30.04.2025г.,<br>протокол № 8  | 30.04.2025г.,           |