ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00A2C30F99EF9D0306EA3C0F012BEB925E
Владелец: Чанкаев Мурат Хасанович
Действителен: с 02.04.2026 до 26.06.2027

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
«29» апреля 2026 г., протокол № 7

Рабочая программа дисциплины

Геоэкологические аспекты функционирования природно-техногенных систем и экологической безопасности

(наименование дисциплины (модуля)

Группа научных специальностей

1.6. Науки о Земле и окружающей среде

(шифр, наименование группы специальностей)

Научная специальность:

1.6.21. Геоэкология

(шифр, наименование научной специальности)

Форма обучения

Очная

Год начала подготовки – 2026

Карачаевск, 2026

Программу составила: к.пед.н., доцент Чомаева М.Н.

Рецензент: к.г.н., доц., Салпагарова С.И.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), ОПА и учебным планом по научной специальности: 1.6. Науки о Земле и окружающей среде (группа научных специальностей 1.6.21.Геоэкология)

Рабочая программа обновлена и утверждена на заседании кафедры

экологии и природопользования на 2026-2027 учебный год,

протокол № 7/1 от 27.04.2026 г

СОДЕРЖАНИЕ

1. Наименование дисциплины (модуля)....4
3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы....5
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....5
5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий....6
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)....7
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)....7
7.1. Типовые темы к письменным работам, докладам и выступлениям:....7
7.2. Примерные вопросы к итоговой аттестации (зачет)....8
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)....9
8.1. Основная литература:....9
8.2. Дополнительная литература:....9
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины....10
10. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля)....11
10.1. Общесистемные требования....11
10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины....11
10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения....12
10.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы....12
Информационные справочные системы....12
11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья....13
12. Лист регистрации изменений....15

1. Наименование дисциплины (модуля)

ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПРИРОДНО-ТЕХНОГЕННЫХ СИСТЕМ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Целью освоения дисциплины является изучение взаимозависимости общества и системы Земля на современном этапе. Экологический кризис современной цивилизации – нарушение гомеостазиса системы как следствие деятельности человека. Междисциплинарный, системный подход к проблемам геоэкологии.

Основными ***задачами*** дисциплины являются:

- изучить системы понятий, основных факторов и проблем, принципов и методических приемов промышленной экологии;
- рассмотреть проблемы влияния различных отраслей промышленности на природные экосистемы и жизнедеятельность человека, основных концепций экологических производств;
- подробно рассмотреть наиболее существенные черты технологии различных отраслей современной промышленности и их влияние на сферы земли;
- рассмотреть основные пути оптимизации взаимоотношений отраслей промышленности и окружающей среды, как следствие экологической безопасности.

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

В результате освоения ОПА аспирант должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине (модулю):

Знать:

- основные природные и техногенные опасности, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду;
- методы и способы защиты от вредных и опасных факторов;
- возможные последствия ЧС, вызванных авариями, катастрофами, стихийными бедствиями и применением современных средств поражения, знать правовые и организационные основы защиты населения и территорий от ЧС;
- основные нормативные документы, определяющие проведение мониторинга и использование его результатов;
- методы и средства обеспечения экологической безопасности на предприятии;
- технологические мероприятия по снижению загрязнения природной среды промышленными выбросами;
- методы очистки и технологии утилизации промышленных выбросов в окружающую среду;
- современные подходы к нормированию антропогенных нагрузок.

Уметь:

- оценивать сложившуюся обстановку, выбирать комплекс методов защиты и производить расчеты;
- проводить экспресс-анализ отдельных элементов окружающей природы;
- обосновывать комплексные экологические задачи;
- идентифицировать приоритетные экологические аспекты деятельности промышленных производств;
- оценивать состояние природной среды и уровень техногенной нагрузки;
- выявлять негативные аспекты воздействия промышленного производства на окружающую среду.

Владеть:

- навыками и основными методами защиты в условиях чрезвычайной ситуации;

- приемами использования индивидуальных и медицинских средств защиты в ЧС;
- алгоритмом действий при различных чрезвычайных ситуациях;
- методиками оценки техногенной нагрузки на компоненты окружающей среды;
- методами качественного и количественного оценивания экологического риска;
- способами контроля в структуре и объектах сферы производственного технологического мониторинга.

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к Блоку 2
Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе во 1 семестре.

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПА	
Индекс	***2.1.9***
Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Данная учебная дисциплина является базовой и опирается на входные знания, умения и компетенции, полученные по основным экологическим дисциплинам.	
Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Курс «Геоэкологические аспекты функционирования природно-техногенных систем и экологической безопасности» является основой для последующего изучения таких дисциплин как: «Геоэкология», «Науки о Земле» и др. Также, полученные знания в процессе изучения дисциплины, позволят успешно пройти все виды практик, НИР и подготовки диссертации.	

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 составляет 2 ЗЕТ, 72 академических часа

Объѐм дисциплины	Всего часов	
	для очной формы обучения	для заочной формы обучения
Общая трудоемкость дисциплины	72	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)* (всего)		
Аудиторная работа (всего):	36	
в том числе:		
лекции	18	
семинары, практические занятия	18	
практикумы		
лабораторные работы		
Внеаудиторная работа:		
курсовые работы		
консультация перед экзаменом		

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.		
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	36	
Контроль самостоятельной работы		
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)	зачет	

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

Для очной формы

№ п/п	Курс/ семестр	Раздел, тема дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
			всего	Аудиторные уч. занятия			Сам. работа
				Лек	Пр.	Лаб	
1	1/1	Тема: «Введение. Геоэкологические аспекты функционирования природно-техногенных систем и экологической безопасности»	8	2	2		4
2	1/1	Тема: «Природно-техногенные комплексы. Определения, основные понятия. Классификация геосистем. Устойчивость ПТК»	8	2	2		4
3	1/1	Тема: «Техносфера и ноосфера как этапы эволюции биосферы»	8	2	2		4
4	1/1	Тема: «Техногенные системы. Техногенное загрязнение окружающей среды: причины и следствия»	8	2	2		4
5	1/1	Тема: «Природно-техногенные системы. Последствия для геосфер Земли»	8	2	2		4
6	1/1	Тема: «Техногенез и особенности техногенных систем»	8	2	2		4
7	1/1	Тема: «Экологическая безопасность и здоровье человека»	8	2	2		4

8	1/1	Тема: «Техногенный риск. Проблемы техногенной безопасности»	8	2	2		4
9	1/1	Тема: «Природный риск. Опасные природные явления. Экологическая безопасность»	8	2	2		4
Итог			***72***	***18***	***18***		***36***

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Помимо рекомендованной основной и дополнительной литературы, в процессе самостоятельной работы аспиранты могут пользоваться следующими методическими материалами:

1. Методические рекомендации для выполнения практических занятий по дисциплине «Геоэкологические аспекты функционирования природно-техногенных систем и экологической безопасности».
2. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы по дисциплине «Геоэкологические аспекты функционирования природно-техногенных систем и экологической безопасности».

Методические материалы в виде электронных ресурсов находятся в открытом доступе в ауд. 405.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Типовые темы к письменным работам, докладам и выступлениям:

1. Основные свойства природно-техногенных систем и экологический риск.
2. Классификация природно-техногенных систем.
3. Основные принципы оценки техногенных комплексов.
4. Геоэкологические аспекты урбанизации.
5. Особенности устойчивости природно-техногенных комплексов;
6. Геоэкологические аспекты энергетики.
7. Требования к моделям природных, техноприродных и техногенных процессов;
8. Геоэкологические аспекты промышленности.
9. Геоэкологические аспекты транспорта.

Отметка «отлично» за письменную работу, реферат, сообщение ставится, если изложенный в докладе материал:

- отличается глубиной и содержательностью, соответствует заявленной теме;
- четко структурирован, с выделением основных моментов;
- доклад сделан кратко, четко, с выделением основных данных;
- на вопросы по теме доклада получены полные исчерпывающие ответы.

Отметка «хорошо» ставится, если изложенный в докладе материал:

- характеризуется достаточным содержательным уровнем, но отличается недостаточной структурированностью;
- доклад длинный, не вполне четкий;
- на вопросы по теме доклада получены полные исчерпывающие ответы только после наводящих вопросов, или не на все вопросы.

Отметка «удовлетворительно» ставится, если изложенный в докладе материал:

- не достаточно раскрыт, носит фрагментарный характер, слабо структурирован;

- докладчик слабо ориентируется в излагаемом материале;
- на вопросы по теме доклада не были получены ответы или они не были правильными.

Отметка «неудовлетворительно» ставится, если:
- доклад не сделан;
- докладчик не ориентируется в излагаемом материале;
- на вопросы по выполненной работе не были получены ответы или они не были правильными.

7.2. Примерные вопросы к итоговой аттестации (зачет)

1. Цели и задачи геоэкологических аспектов функционирования природно-техногенных систем и экологической безопасности.
2. Основные положения учения о ноосфере и техносфере.
3. Глобальный экологический кризис: изменение климата и ландшафтной сферы.
4. Глобальный экологический кризис: истощение ресурсов и загрязнение окружающей среды.
5. Глобальный экологический кризис: снижение биоразнообразия в биосфере и нарушение устойчивости экосистем.
6. Структура и функционирование геотехнических систем.
7. Зона ореола ГТС как объект посттехногенеза.
8. Культурный и техногенный ландшафт; ландшафты, измененные хозяйственной деятельностью.
9. Эколого-экономический район, его структура и функции.
10. Вариабельность техногенных систем, их территориальное размещение.
11. Опасности и система безопасности в техносфере.
12. Концепция абсолютной безопасности: достоинства и недостатки.
13. Концепция приемлемого риска: достоинства и недостатки.
14. Опасность, угроза, риск. Экологический риск и методы его расчета.
15. Управление риском. Пространственное распределение риска.
16. Частные экологические риски. Риск, обусловленный загрязнением окружающей среды.
17. Пороговое и беспороговое воздействие загрязняющих веществ на здоровье человека.
18. Варианты развития техносферы.
19. Прямое и косвенное техногенное воздействие в процессах техногенеза и посттехногенеза.
20. Город как особая геотехническая система.
21. Особенности техногенеза в различных отраслях промышленности: горно-добывающий и горно-обогатительный комплекс.
22. Особенности техногенеза в различных отраслях промышленности: черная и цветная металлургия.
23. Особенности техногенеза в различных отраслях промышленности: химическая и нефтехимическая промышленность.
24. Особенности техногенеза в различных отраслях промышленности: энергетика.
25. Особенности техногенеза в различных отраслях промышленности: сельское хозяйство (включая лесопользование).
26. Особенности техногенеза в различных отраслях промышленности: машиностроение.
27. Опасные природные явления и их сочетание с техногенными факторами.
28. Техногенные системы и их воздействие на человека и окружающую среду.
29. Основные источники загрязнения окружающей среды.

30. Основные направления и методы снижения экологического риска от загрязнения окружающей среды.
31. Геоэкология как междисциплинарное научное направление, изучающее экосферу, как систему геосфер, в процессе ее интеграции с обществом.
32. Основные механизмы и процессы, управляющие системой Земли
33. Геосферы Земли и деятельность человека.
34. Геоэкологические аспекты функционирования природно-техногенных систем (аспекты энергетики, сельскохозяйственной деятельности, промышленного производства, транспорта, урбанизации).
35. Анализ геоэкологических проблем.
36. Управление экологическим состоянием природных и природно-техногенных объектов: геополитические проблемы геоэкологии, стратегии выживания человечества.
37. Управление риском – основа принятия решений для выбора оптимальной стратегии развития.

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

8.1. Основная литература:

1. *Белов, П. Г.* Техногенные системы и экологический риск : учебник и практикум для вузов / П. Г. Белов, К. В. Чернов ; под общей редакцией П. Г. Белова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 366 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00605-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/489870

2. *Белов, С. В.* Техногенные системы и экологический риск: учебник для вузов / С. В. Белов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 434 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8330-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/490060

3. Брюхань, Ф. Ф. Промышленная экология: учебник / Ф.Ф. Брюхань, М.В. Графкина, Е.Е. Сдобнякова. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. — 208 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-698-8. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1099232

4. Гридэл Т.Е., Алленби Б.Р. Промышленная экология: Учеб. пособие для вузов / Пер. с англ. под ред. проф. Э.В. Гирусова. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 527 с. — (Серия «Зарубежный учебник»). - ISBN 978-5-238-00620-9. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1028549

5. Ефремов, И. В. Техногенные системы и экологический риск : учебное пособие / И. В. Ефремов, Н. Н. Рахимова. — Оренбург: ОГУ, 2016. — 170 с. — ISBN 978-5-7410-1503-2. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/98095. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Ксенофонтов, Б. С. Промышленная экология: учебное пособие / Б.С. Ксенофонтов, Г.П. Павлихин, Е.Н. Симакова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 193 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-015109-0. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1178155

7. Фрумин, Г. Т. Техногенные системы и экологический риск : учебное пособие / Г. Т. Фрумин. — Санкт-Петербург: СпецЛит, 2016. — 136 с. — ISBN 978-5-299-00726-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/103963 — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8.2. Дополнительная литература:

1. Ларионов, Н. М. Промышленная экология: учебник и практикум для вузов / Н. М. Ларионов, А. С. Рябышенков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт,

2021. — 382 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07324-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/468559

2. Мандра, Ю. А. Техногенные системы и экологический риск: курс лекций : учебное пособие / Ю. А. Мандра, Е. Е. Степаненко, О. А. Поспелова. — Ставрополь : СтГАУ, 2015. — 100 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/82204

3. Мархоцкий, Я. Л. Безопасность жизнедеятельности человека: Учебное пособие / Мархоцкий Я.Л. - Мн.: Вышэйшая школа, 2018. - 416 с.: ISBN 978-985-06-2492-5. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1010007

4. Хандогина, Е. К. Экологические основы природопользования: учебное пособие / Е.К. Хандогина, Н.А. Герасимова, А.В. Хандогина; под общ. ред. Е.К. Хандогиной. — 2-е изд. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 160 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-475-5. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1359433

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности аспиранта
Практические занятия	Конспектирование источников. Работа с конспектом, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (указать текст из источника и др.). Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме и др.
Индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Реферат	Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата.
Лабораторная работа	Согласно методическим рекомендациям по проведению лабораторных работ
Самостоятельная работа	Проработка учебного материала занятий лекционного и практического типа. Изучение нового материала до его изложения на занятиях. Поиск, изучение и презентация информации по заданной теме, анализ научных источников. Самостоятельное изучение отдельных вопросов тем дисциплины, не рассматриваемых на занятиях лекционного и семинарского типа. Подготовка к текущему контролю, к промежуточной аттестации.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

10. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля)

10.1. Общесистемные требования

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «КЧГУ»

http://kchgu.ru- адрес официального сайта университета
https://do.kchgu.ru- электронная информационно-образовательная среда КЧГУ

Электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки)

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2026-2027 учебный год	Электронно-библиотечная система ООО «Знаниум». Договор № 332 эбс от 02.06.2026 г. Электронный адрес: https://znanium.com	от 12.05.2026г. до 11.05.2027г.
2026-2027 учебный год	Электронно-библиотечная система «Лань». Договор № 10 от 11.02.2025 г. Электронный адрес: https://e.lanbook.com	от 11.02.2025г. до 11.02.2026г.
2026-2027 учебный год	Электронно-библиотечная система КЧГУ. Положение об ЭБ утверждено Ученым советом от 30.09.2015г. Протокол № 1. Электронный адрес: http://lib.kchgu.ru	Бессрочный
2026-2027 учебный год	Национальная электронная библиотека (НЭБ). Договор №101/НЭБ/1391-п от 22. 02. 2023 г. Электронный адрес: http://rusneb.ru	Бессрочный
2026-2027 учебный год	Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU». Лицензионное соглашение №15646 от 21.10.2016 г. Электронный адрес: http://elibrary.ru	Бессрочный
2026-2027 учебный год	Электронный ресурс Polpred.comОбзор СМИ. Соглашение. Бесплатно. Электронный адрес: http://polpred.com	Бессрочный

10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

При необходимости для проведения занятий используется аудитория, оборудованная компьютером с доступом к сети Интернет с установленным на нем необходимым программным обеспечением и браузером, проектор (интерактивная доска) для демонстрации презентаций и мультимедийного материала.

В соответствии с содержанием практических (лабораторных) занятий при их проведении используется аудитория, рабочие места обучающихся в которой оснащены компьютерной техникой, имеют широкополосный доступ в сеть Интернет и программное обеспечение, соответствующее решаемым задачам.

Рабочие места для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети Интернет и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского и практического типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (369200, Карачаево-Черкесская Республика, г. Карачаевск, ул.Ленина,36. Учебный корпус, ауд.16)

Специализированная мебель: столы ученические, стулья, доска меловая.
Учебно-методический материал, наглядные пособия.

2. Лаборатория для проведения лабораторных занятий, практического и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (369200, Карачаево-Черкесская Республика, г. Карачаевск, ул.Ленина, 29.Учебно-лабораторный корпус, ауд. 405)
Специализированная мебель: столы ученические, стулья, доска меловая, шкаф – 2 шт.
Лабораторное оборудование: Химическая посуда, вытяжной шкаф для химической посуды – 2 шт., мойка для лабораторной посуды – 2 шт., лабораторные столы – 8 шт., метеоприборы, метеорологическая дистанционная станция, дозиметр Гамма-излучения ДКГ-03Д "Грач", дозиметр – радиометр МКС-01СА1М, детектор-индикатор радона SIRAD MR-106, измеритель параметров электрического и магнитного полей "В/Е - метр - АТ - 002", измеритель электромагнитного поля АТТ-2592, Мини – экспресс лаборатория "Пчелка-Р", инфракрасный Фурье-спектрометр ФСМ-1202 с приставками, полевая химическая лаборатория НКВ-Р, Экотест-2020-К
Технические средства обучения: персональный компьютер с подключением к сети «Интернет», ноутбук – 1 шт., проектор, переносной экран.

3. Учебная аудитория для проведения самостоятельной работы обучающихся (369200, Карачаево-Черкесская Республика, г. Карачаевск, ул.Ленина,36. Учебный корпус, ауд. 18)
Специализированная мебель: столы ученические, стулья, шкафы.
Технические средства обучения:
Персональные компьютеры (3 шт.) с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета

10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения

- MicrosoftWindows (Лицензия № 60290784), бессрочная
- MicrosoftOffice (Лицензия № 60127446), бессрочная
- ABBY FineReader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная
- CalculateLinux (внесён в ЕРРП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная
- Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная
- Kaspersky Endpoint Security. Договор №0379400000325000001/1 от 28.02.2025г. Срок действия лицензии с 27.02.2025г. по 07.03.2027г.

10.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Современные профессиональные базы данных

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 Elsevirhttp://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic.

Информационные справочные системы

1. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования - http://fgosvo.ru.
2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) – http://edu.ru.
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – http://school-collection.edu.ru.
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (ИС «Единое окно») – http://window/edu.ru.

11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В группах, в состав которых входят студенты с ОВЗ, в процессе проведения учебных занятий создается гибкая, вариативная организационно-методическая система обучения, адекватная образовательным потребностям данной категории обучающихся, которая позволяет не только обеспечить преемственность систем общего (инклюзивного) и высшего образования, но и будет способствовать формированию у них компетенций, предусмотренных ФГОС ВО, ускорит темпы профессионального становления, а также будет способствовать их социальной адаптации.

В процессе преподавания учебной дисциплины создается на каждом занятии толерантная социокультурная среда, необходимая для формирования у всех обучающихся гражданской, правовой и профессиональной позиции соучастия, готовности к полноценному общению, сотрудничеству, способности толерантно воспринимать социальные, личностные и культурные различия, в том числе и характерные для обучающихся с ОВЗ.

Посредством совместной, индивидуальной и групповой работы формируется у всех обучающихся активная жизненная позиции и развитие способности жить в мире разных людей и идей, а также обеспечивается соблюдение обучающимися их прав и свобод и признание права другого человека, в том числе и обучающихся с ОВЗ на такие же права.

В процессе овладения обучающимися с ОВЗ компетенциями, предусмотренными рабочей программой дисциплины преподаватель руководствуется следующими принципами построения инклюзивного образовательного пространства:

–Принцип индивидуального подхода, предполагающий выбор форм, технологий, методов и средств обучения и воспитания с учетом индивидуальных образовательных потребностей каждого из обучающихся с ОВЗ, учитывающими различные стартовые возможности данной категории обучающихся (структуру, тяжесть, сложность дефектов развития).

– Принцип вариативной развивающей среды, который предполагает наличие в процессе проведения учебных занятий и самостоятельной работы обучающихся необходимых развивающих и дидактических пособий, средств обучения, а также организацию безбарьерной среды, с учетом структуры нарушения в развитии (наврушения опорно-двигательного аппарата, зрения, слуха и др.).

– Принцип вариативной методической базы, предполагающий возможность и способность использования преподавателем в процессе овладения обучающимися с ОВЗ данной учебной дисциплиной, технологий, методов и средств работы из смежных областей, применение методик и приемов тифло-, сурдо-, логопедии.

– Принцип самостоятельной активности обучающихся с ОВЗ, предполагающий обеспечение самостоятельной познавательной активности данной категории обучающихся посредством дополнения раздела РПД «Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине» заданиями, учитывающими различные стартовые возможности данной категории обучающихся (структуру, тяжесть, сложность дефектов развития).

В группах, в состав которых входят обучающиеся с ОВЗ, в процессе проведения учебных занятий осуществляется учет наиболее типичных проявлений психоэмоционального развития, поведенческих особенностей, свойственных обучающимся с ОВЗ:повышенной утомляемости, инертности эмоциональных реакций, нарушений психомоторной сферы, недостаточное развитие вербальных и невербальных форм коммуникации. В отдельных случаях учитывается их склонность к перепадам настроения, эффективностьповедения, повышенный уровень тревожности, склонность к проявлениям агрессии, негативизма.

В группах, в состав которых входят обучающиеся с ОВЗ, в процессе учебных занятий используются технологии, направленные на диагностику уровня и темпов профессионального становления обучающихся с ОВЗ, а также технологии мониторинга

степени успешности формирования у них компетенций, предусмотренных ФГОС ВО при изучении данной учебной дисциплины, используя с этой целью специальные оценочные материалы и формы проведения промежуточной и итоговой аттестации, специальные технические средства, предоставляя обучающимся с ОВЗ дополнительное время для подготовки ответов, привлекая тьютеров).

Материально-техническая база для реализации программы:

1.Мультимедийные средства:

- интерактивные доски «SmartBoarfd», «Toshiba»;
- экраны проекционные на штативе 280*120;
- мультимедиа-проекторы Epson, Benq, Mitsubishi, Aser;

2.Презентационное оборудование:

- радиосистемы AKG, Shure, Quik;
- видеокомплектыMicrosoft, Logitech;
- микрофоны беспроводные;
- класс компьютерный мультимедийный на 21 мест;
- ноутбукиAser, Toshiba, Asus, HP;

Наличие компьютерной техники и специального программного обеспечения: имеются рабочие места, оборудованные рельефно-точечными клавиатурами (шрифт Брайля), программное обеспечение NVDA с функцией синтезатора речи, видеоувеличителем, клавиатурой для лиц с ДЦП, роллером Распределение специализированного оборудования.

12. Лист регистрации изменений

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